



HAL
open science

Relação ao saber matemático de professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental: Estudo exploratório no Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco - Brasil)

Luciana Silva dos Santos

► To cite this version:

Luciana Silva dos Santos. Relação ao saber matemático de professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental: Estudo exploratório no Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco - Brasil). Education. Université de Lyon; Universidade federal de Pernambuco (Recife, Brésil). Faculdade de Direito, 2017. Portuguese. NNT : 2017LYSE2066 . tel-02023546

HAL Id: tel-02023546

<https://theses.hal.science/tel-02023546>

Submitted on 18 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2

N° d'ordre NNT : 2017LYSE2066

THESE de DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON en cotutelle
avec L'UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
(BRESIL)

Opérée au sein de

L'UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2

**École Doctorale : ED 485 Éducation Psychologie Information
Communication**

Discipline : Sciences de l'Éducation

Soutenue publiquement le 28 août 2017, par :

Luciana SILVA DOS SANTOS SOUZA

**Rapport au savoir mathématique des professeurs
qui
travaillent à l'école primaire**

*Étude exploratoire dans
Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco - Brésil)*

Devant le jury composé de :

Jean-Claude REGNIER, Professeur des universités, Université Lumière Lyon 2, Président

Maria Nubia MEDEIROS DE ARAUJO FRUTUOSO, Professeure, Instituto Fed de Educaçao Ciensa e Tecn,
Rapporteure

Paula MOREIRA BALTAR BELLEMAIN, Professeure, UNIVERSITE FEDERALE DO PERNAMBUCO
UFPE, Rapporteure

Vladimir LIRA VERAS XAVIER DE ANDRADE, Professeur d'université, UNIVERSITE FEDERALE
RURAL DO PERNAMBUCO, Examineur

Marcelo CAMARA DOS SANTOS, Professeur d'université, UNIVERSITE FEDERALE DO PERNAMBUCO
UFPE, Examineur

Nadja ACIOLY-REGNIER, Maître de Conférences HDR, Université Claude Bernard Lyon 1, Directrice de
thèse

Contrat de diffusion

Ce document est diffusé sous le contrat *Creative Commons* « [Paternité – pas de modification](#) » : vous êtes libre de le reproduire, de le distribuer et de le communiquer au public à condition d'en mentionner le nom de l'auteur et de ne pas le modifier, le transformer ni l'adapter.



UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2
UNIVERSITÉ DE LYON

Université de Lyon

UNIVERSITE LUMIERE LYON 2

École Doctorale EPIC

ED 485 – Education- Psychologie- Information et communication

Unité Mixte de Recherche – UMR 5191 ICAR

Année 2017

**RAPPORT AU SAVOIR MATHÉMATIQUE DES PROFESSEURS QUI
TRAVAILLENT À L'ÉCOLE PRIMAIRE :**

Étude exploratoire dans Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco - Brésil)

TOME I

Thèse de Doctorat en Sciences de l'Éducation

Dirigée par Mme. Nadja Maria ACIOLY- REGNIER

Présentée et soutenue publiquement le 28 août 2017

Par

Luciana SILVA DOS SANTOS SOUZA

Devant le jury composé de :

Nadja Maria ACIOLY-RÉGNIER, Maître de conférences HDR, Université Lyon 2 (Directrice de thèse)

Marcelo CÂMARA DOS SANTOS, Professeur des Universités, Universidade Federal de Pernambuco (Directeur de thèse)

Jean CLAUDE RÉGNIER, Professeur des Universités, Université Lumière – Lyon 2

Maria Núbia MEDEIROS DE ARAÚJO FRUTUOSO, Professeure des Universités, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (Rapporteure)

Paula MOREIRA BALTAR BELLEMAIN, Professeure des Universités, Universidade Federal de Pernambuco (Rapporteure)

Vladimir LIRA VERAS XAVIER DE ANDRADE, Professeur des Universités, Universidade Federal Rural de Pernambuco

A

Lenita, Daniella, Patrícia,

Miguel et Sérgio Gabriel.

REMERCIEMENTS

En première lieu ma gratitude Dieu pour ma vie et pour toutes les opportunités.

Je remercie ma famille pour l'encouragement permanent et pour tout amour et compréhension en relation à mes absences prolongées.

Tout d'abord à Nadja Maria Acioly-Régner, ma directrice de thèse dans Université Lumière – Lyon 2, dont le soutien et la conviction ont été déterminants dans la réussite de cette recherche.

Je remercie avant tout mon directeur de thèse Marcelo Câmara dans l'institution brésilienne (UFRPE), de m'avoir accepté comme étudiante en thèse, et aussi pour l'encouragement, le respect, la tolérance et la patience qu'il a toujours eu envers moi.

Je remercie vivement les membres du jury et rapporteurs, Jean Claude Régner, Abraão Juvêncio, Vladimir Andrade, Paula Baltar Bellemain et Maria Núbia Frutuoso.

Ma gratitude à tous les enseignants qui ont accepté de participer à cette de la recherche. Les discours sur la profession, les situations didactiques réalisées en classe ou à propos des représentations qu'ils ont construites sur les étudiants et les mathématiques sont possibilités de connaître les caractéristiques des leurs rapports aux savoirs mathématiques.

Je remercie le Laboratoire ICAR - Interactions, Corpus, Apprentissage, Représentations pour l'accueil toujours réceptif et solidaire, en particulier aux amis Leonardo Dalla Porta, Djailton Cunha, Marie Sophie Mandiba et Aurino Lima, qui m'a toujours aidé, avec beaucoup de compréhension du français, des démarches administratives *dans l'université et de la vie en France*.

À la fin de cette trajectoire de trois années, je voudrais ici témoigner ma gratitude à tous ceux *qui, d'une façon ou de l'autre, ont contribué* à la réalisation de ce travail, en particulier mes amis Olavo Nojosa, Gisele França et Marlen Leandro et leurs petites filles (Heloisa, Sofia et Olga Helena).

TABLE DES METIERES

CHAPITRE I : LE RAPPORT AU SAVOIR MATHÉMATIQUE	11
1.1 Savoir et connaissances mathématiques.....	11
1.2 Rapport AVEC (our) AU savoir ?.....	12
1.3 Rapport au savoir : multiples interfaces d'un même phénomène.....	13
1.4 Les modes de relation du professeur aux mathématiques.....	17
CHAPITRE II LA FORMATION DE L'ENSEIGNANT DANS LA CONSTRUCTION DU RAPPORT AU SAVOIR MATHÉMATIQUE.....	20
2.1 Le processus formatif des professeurs qui exercent dans les premières années de l'école primaire	20
2.2 La formation mathématique des professeurs qui exercent dans les premières années de l'école primaire.....	22
2.3 Savoirs éducatifs.....	24
2.4 Le panorama des recherches à propos des professeurs qui enseignent les mathématiques pendant les premières années de scolarité.....	25
CHAPITRE III MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	
3.1 Caractérisation de la recherche.....	31
3.2 Contexte de la recherche	32
3.3 Dessin méthodologique de la recherche.....	33
CHAPITRE IV DISCUSSION ET RÉSULTATS DE LA RECHERCHE	39
4.1 Synthèse de l'analyse statistique implicative (ASI)	40
4.2 Caractéristiques psychanalytiques du rapport au savoir mathématique.....	43
4.3 Caractéristiques sociologiques du rapport au savoir mathématique	48
4.4 Caractéristiques didactiques du rapport au savoir.....	52
CHAPITRE V : ÉTUDE EXPLORATOIRE DU RAPPORT AU SAVOIR DES ENSEIGNANTS EN SITUATION DIDACTIQUE DANS LE PREMIÈRES ANNÉES D'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL	57
5.1 Impressions sur les cours de mathématiques de l'enseignant Cristina.....	60

5.2 Conclusions de l'analyse	70
CONSIDERATIONS FINALES: Les contributions de la recherche et les perspectives de continuité	72
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	95

INTRODUCTION

Dans les dernières décennies (XX^e e XXI^e siècles), on a remarqué l'intérêt des chercheurs et, par conséquent, l'ascension des axes de recherche voués à la formation des professeurs. Dans cette route de recherche, les axes thématiques qui orientent les investigations au Brésil et à l'étranger (en France aussi), ont comme point de départ les questions liées à la construction identitaire de la profession enseignante, au processus formatif à la professionnalisation, aux savoirs didactiques, aux méthodologies d'enseignement ou la médiation des apprentissages réalisées pour des professionnels qui agissent (ou qui veulent en faire), dans l'éducation élémentaire. Cette constatation est provenant du nombre croissant de publications diffusées dans des annales des événements, dans des journaux scientifiques, des thèses et mémoires publiées par des associations et institutions reconnues par la communauté académique international¹.

L'intérêt pour la formation des professeurs se justifie par le caractère social de la profession (former des individus pour l'exercice de la citoyenneté en société). Mais aussi, il réside dans le fait que, pour former un professeur il y a des questions à considérer, parmi d'autres: le degré élevé d'investissement personnel et financier, la longue période de temps pour construire l'identité, les savoirs professionnels et le développement de la capacité d'articuler la théorie et les pratiques pédagogiques, etc.

À cause des particularités du processus de formation des professeurs, Imbernón (2009, 2010) définit la formation d'un phénomène social permanente et suffisamment complexe. Ainsi, la qualité ou l'efficacité des processus de formation dans des décisions didactiques, pas forcément peut être associée seulement aux indicateurs éducationnels mesurés pour les demandes du gouvernement parce que il y a d'autres aspects que s'interposent dans le processus permanente de formation.

Ainsi, notre action dans la coordination des réunions destinées à la formation continuée des enseignants que travaillent dans l'École Élémentaire², nous a fait remarquer que l'efficacité des actions formatives ne dépendait pas seulement de la pertinence des propositions de travail, du degré d'implication des parties prenantes (soit des formateurs ou ceux qui se forment) et du

¹ Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), American Educational Research Association (AERA) aux États Unis, et Association des enseignants et chercheurs en Sciences de l'Éducation (AECSE) ou l' Association pour la Recherche en didactique des mathématiques (ARDM) en France, par exemple.

² À Cabo de Santo Agostinho avec des professeurs des années initiales de l'École Élémentaire, à Recife, avec des professeurs de Mathématiques des années finales de l' École Élémentaire.

niveaux de scolarisation du professeur, par exemple. Effectivement, plus de ce qui est en jeu dans ces moments, c'est la relation que ce professionnel a construite à travers des années (dans son histoire de vie, dans ce processus de professionnalisation et dans l'exercice de la profession), avec la composante curriculaire qu'il enseigne. Et, à propos de cette thématique, les recherches publiées dans notre pays sont encore limitées.

Dans le processus de formation des enseignants, plus précisément en ce qui concerne à la proposition des actions formatives qui parlent sur l'enseignant des Mathématiques, on est d'accord avec Imbernón (2009, 2010) quand il met en relief l'existence des actions réticentes et résistants de la part de ces professionnels, soit en ce qui concerne au propre programme d'études, aux objets du savoir, la médiation des apprentissages, par exemple.

Les positions mentionnées indiquent le façon de fonctionnement de la relation épistémique du professeur, aussi de celle instituée par lui, en concernant les objets du savoir mathématique. Le rapport au savoir du professeur pourra répercuter dans les manières comme les étudiants établissent leurs rapports avec les mêmes objets de savoir ainsi comme l'indiquent Bernard Charlot (2000, 2007, 2010), Beillerot (2010) et Blanchard-Laville (2010), par exemple.

Pour cette raison il faut investiguer ce type de relation établie pour des professeurs et des élèves, car à mesure qu'on comprend la dynamique du fonctionnement de celle-ci, on se rapproche de la compréhension des représentations que ces sujets font à propos de la Mathématique, des fantômes qui étonnent l'enseignement ou l'apprentissage des objets de savoir dans ce domaine de la connaissance.

Nos activités depuis plus de dix ans dans le tutorat de la formation continue (Brésil), nous a fait constater qu'il y a des professeurs qui font référence au véritable plaisir évoqué par les Mathématiques enseignées, aussi que la satisfaction résultante de l'effort pour éviter des attitudes négatives vers ce composant scolaire. Malheureusement, malgré ça, il n'y a pas d'assurance qu'ils exécutent leurs rôles tant que postulateurs/médiateurs des situations didactiques, avec sécurité, conviction, cohérence et correction, des aspects requis à la promotion des apprentissages.

En vérité, l'absence des attitudes positives et des postures réticentes du professeur, sont les raisons par lesquelles les buts de la formation continue sont dénaturés. Dans certaines occasions, les rencontres formatives deviennent des zones pour l'élucidation des doutes, pour la (re)construction des attitudes favorables à l'enseignement et les apprentissages des étudiants ; pour le rapprochement de ces professeurs des objets mathématiques. Quand le collectif (formateur et professeur) pourrait problématiser, essayer, discuter, proposer et partager des

expériences autour des aspects limites au procès d'enseignement et apprentissage concernant aux Mathématiques.

La fréquence des épisodes pareils dans la formation continue a suscité notre intérêt et a provoqué des réflexions sur la relation établie avec le savoir mathématique, en dépit de la modalité d'enseignement ou du pays où ceux-ci accomplissent leur profession. Les réflexions ont fait surgir des questions sur le lien intime, singulier et touchée, qui a déjà été instituée entre le professeur et les Mathématiques enseignées par lui dans des premières années de scolarisation.

Dans ce sens, les lectures que nous avons fait sur le syntagme relation au savoir, ne clarifient pas notre question de départ: Quels sont les aspects sociaux, psychiques et didactiques qui configurent le rapport au savoir mathématique des professeurs qui travaillent aux années initiales de la école primaire brésiliennes?

Les arguments d'introduction nous emmènent à l'investigation des questions qui ont été mentionnées avant. Donc, pour en donner des réponses qui nous présentent les objectifs de la recherche em doctorat (période comprise entre le 2^e semestre de 2013 et le 2^e semestre de 2017), dans des programmes de Post-Graduation en Enseignement des Sciences et Mathématiques - Université Fédéral Rural de Pernambuco e, EPIC - 485 - Sciences de l'Éducation – Université Lumière – Lyon 2. Ainsi l'objectif general est de:

- Analyser et modéliser les caractéristiques constitutives du rapport au savoir mathématique des professeurs brésiliens qui travaillent aux premières années de la scolarisation et les relations possibles entre les interfaces: psychanalytique, sociologique et didactique.

Cependant, la réalisation de l'objectif général impose la proposition des buts plus spécifiques, comme:

- Identifier les aspects psychiques, sociaux et didactiques qui montrent, affectent et/ou conditionnent le rapport au savoir des professeurs qui enseignent mathématiques dans le 5^e année de l'école primaire au Brésil.

- Analyser les modes de relation au savoir mathématique des enseignants qui ont participé, en utilisant *comme référence l'observation systématique de ses pratiques* pédagogiques et des éléments constitutifs de leurs discours.
- Discuter à propos des particularités de la didactique des participants, selon les relations personnelles et institutionnelles établis par les professeurs participants.
- Proposer un modèle théorique de la relation au savoir mathématique fondé sur les caractéristiques psychiques, sociales et didactiques manifestes dans cet étude.

CHAPITRE I: RAPPORT AU SAVOIR MATHÉMATIQUE

1.1 Savoir et connaissance mathématique

Depuis les débuts de l'humanité, la connaissance est l'aliment qui apaise la faim de savoir sur soi-même, sur l'autre sur le monde physique ou phénoménologique. Et, l'élan de satisfaire ce désir dormant, suppose l'émergence des mouvements internes de mobilisation et investissement cognitif, à la recherche des explications, des justifications ou des solutions pour les problématisations qui arrivent sur le chemin du savoir. En dépit du contexte et des particularités de l'acte de connaître, cette action demande une relation double, dont le sujet a envie de connaître l'objet.

Dans la connaissance s'affrontent la conscience de qui a comme objectif connaître et l'objet qui va être connu. C'est dans cette dualité entre le sujet et l'objet du savoir qui réside l'essence de la connaissance. Pour nous, le procès éducatif est un des mécanismes d'appropriation des objets de savoir pour la constitution de la connaissance du sujet.

Pour nous, le processus éducatif est un des mécanismes d'appropriation des objets de savoir pour la constitution de la connaissance du sujet. L'éducation formelle, tant que procès d'acculturation, a lieu à travers de l'école. L'éducation suppose une relation avec l'autre (des valeurs, des objets intellectuels, des pratiques, des autres personnes, par exemple), vu que "il n'existe pas d'éducation sans quelque chose dehors à celui qu'on éduque". (CHARLOT, 2009, p.76).

Dans ce sens, même en faisant partie du monde globalisé et technologique d'aujourd'hui l'école accomplit encore son rôle social, soutenu par la législations na vigueur (Loi des directives et bases de l'Éducation Nationale - LDBEN et dans des DCN (Directives Curriculaires Nationales de l'Education de Base - DCN, 2013, par exemple.

Ainsi, l'éducation formelle offerte dans l'école présume la relation sujet-connaissance-savoir. Mais, il ne suffit pas être inséré dans le contexte scolaire, interagir avec les autres qui sont aussi là-bas (les professeurs, les autres étudiants, etc.) et avec des outils informatifs (des livres, l'internet, par exemple), le sujet ne pourra pas apprendre sans engager la propre activité intellectuelle, sans se mobiliser pour cela. Selon Charlot (2009,p.76), "une apprentissage seulement est possible si elle est imprégnée de la volonté (consciente ou inconsciente) et s'il y en a un engagement de celui qui apprend" .

L'appropriation du langage, la connaissance de la langue maternelle est la condition indispensable pour les interactions sociales et professionnels, ainsi comme la connaissance mathématique en est aussi. Dans le domaine scolaire, le procès d'alphabétisation et "littératie" des personnes ne sont pas consolidés seulement avec l'appropriation des mécanismes d'appropriation de l'écriture, de la lecture et de l'interprétation de la langue maternelle. Par ailleurs, ces processus sont complétés avec l'alphabétisation mathématique, selon a été conçu dans le *Pacte National d'Alphabétisation à l'âge Idéale - PNAIC* (BRÉSIL,2015).

1.2 Rapport (avec) ou au savoir ?

Selon le dictionnaire Larousse, le terme Rapport vient du verbe rapporter qui signifie littéralement amener, importer, transporter, se connecter, correspondre, se rapporter, par exemple. Ce terme, associé aux prépositions (à), (aux) ou (avec), donne une idée du lien, de la correspondance, de la relation avec ... un lieu, une personne, un objet matériel ou des objets immatériel (sachant), par exemple.

L'association la plus fréquente au terme rapport est le mot relation, bien que, étymologiquement, les termes en français et en portugais soient distingués, dans le champ de la sémantique, nous aurions la même signification. Dans ce cas, les termes rapport au savoir et relation au savoir ont la même signification, selon laquelle l'idée de connexion avec la connaissance prévaut.

Quant à la composition de la phrase, Beillerot propose: La puissance d'évocation est la marque du « au », par l'extériorité et la dimension de totalité qui sont signifiées. Rapport « à, au » indique par la distance une sorte d'immersion, qui fait de « rapport à» une expression paradoxale, perceptible par le sens même de « à » ou « au » qui veut dire lui-même rapport. (BEILLEROT, 1989, P. 174 - 175)

Beillerot affirme que l'expression rapport au savoir ne doit pas être conçu comme rapport du sujet, la personne du groupe de savoir. Pour il le rapport de l'étudiant n'est pas la même chose que le rapport au savoir étudiant, ni le rapport avec le savoir pour parler par l'étudiant. Cette affirmation est justifiée parce que, l'expression de rapport de l'élève se réfère à l'action de la relation, de la personne dans son statut avec les savoirs scolaires.

La deuxième expression mentionne la disposition de l'étudiant, indépendamment de lui et, avant, la disposition stimulée par l'école. Alors que, la dernière expression, se réfère à la façon dont l'élève utilise ses propres connaissances. En résumé, le "rapport au savoir" nommera

donc une « représentation » du sujet qui exprimera un vécu consciente ou non, plus que la production, la circulation ou la réalité cognitive et sociale du savoir. Le rapport au savoir ne nomme pas le savoir mais une liaison d'un sujet et d'un objet. (BEILLEROT, Ibid., p. 176)

L'auteur affirme que le terme relation offre une liberté pour que le rapport au savoir s'impose sur le sujet. Alors que dans l'expression rapport à mouvement est marqué par la réciprocité, parce qu'il indique le résultat ou la condition plutôt que l'opération elle-même. C'est-à-dire, selon Beillerot (ibid., P.176), «rapport à ...» est un mécanisme sans sujet, tandis que l'expression «relation au ...» exprime une affection, un plaisir et une souffrance. Par conséquent, il complète:

Les rapports s'exercent entre entités et statuts, les relations entre sujets. Un rapport est une représentation plus « matérialisable » et partant plus maîtrisable. Si l'on disait relation plutôt que rapport au savoir, cela impliquerait que le savoir préexiste à la relation du sujet avec le savoir et donc que le savoir déjà constitué. Rapport ou relation « de » marquent une interrelation ; « rapport au savoir » ne désignent pas les savoirs extérieurs au processus même. « rapport au savoir » nomme l'essence. (BEILLEROT, Ibid., p.176)

1.3 Rapport au savoir : les différentes dimensions d'un phénomène

Dès les premières années de scolarité, nous devons tous faire face à nos limites et nos insécurités à propos des connaissances que nous voulons acquérir, développer ou consolider. Indépendamment de la direction professionnelle de chacun, les connaissances mathématiques, parfois élémentaires et parfois plus complexes, seront requises et mobilisées en fonction des situations qui émergeront quotidiennement dans l'exercice des pratiques sociales, professionnelles et personnelles.

D'une certaine manière, c'est la relation que nous établissons avec la connaissance mathématique tout au long de la scolarité, qui déterminera notre prédisposition et notre confort face aux situations qui nécessitent la résolution de problèmes «mathématiques» dans des contextes intra et extra-muros. l'école. D'une certaine manière, la façon dont nous développerons des stratégies personnelles pour résoudre les situations mathématiques imposées au quotidien peut être plus ou moins efficace en raison de la relation établie avec les connaissances requises dans ces situations spécifiques.

Il y a des gens qui, bien qu'ils aient suivi tous les modes d'enseignement en se référant à leur propre relation à la connaissance mathématique, laissent l'impression que cette relation

s'est construite sur un terrain instable. Dans certains cas, cette relation peut être caractérisée par des comportements et des attitudes qui révèlent les incohérences de la connaissance mathématique; l'insécurité en agissant dans des situations qui requièrent ce type de connaissance, et la susceptibilité à l'instabilité face à des sujétions issues de facteurs internes (psychisme) et / ou externes (institutionnels, sociaux, etc.), lorsqu'elles ont besoin de penser mathématiquement.

Cependant, ce phénomène (rapport au savoir) nous semble quelque chose de fluide, impalpable, invisible ou imperceptible. Nous faisons l'hypothèse de la possibilité de matérialiser la notion de relation à la connaissance à travers l'identification de ses attributs psychiques, sociologiques et didactiques. Pour nous, une telle recherche devient viable à travers le discours de l'enseignant, qui enseigne les mathématiques dans les premières années de l'école primaire, sur les expériences scolaires, professionnelles et institutionnelles avec les mathématiques.

Par conséquent, la relation à la connaissance du sujet serait étroitement liée aux aspects (psychiques et sociaux) qui caractérisent son histoire personnelle. De cette manière, c'est en tant que chercheurs que nous nous intéresserons particulièrement aux aspects corrélés qui encadrent la notion même de relation à la connaissance. Nous nous référons, aux modes de relation avec les mathématiques, à des sujétions du social, institutionnel et de la subjectivité de l'enseignant, par exemple.

Les recherches révèlent que le rapport au savoir mathématique est progressivement instituée et façonnée par les professeurs tout au long de la professionnalisation, sur la base du rapport à la connaissance mathématique déjà construite tout au long de la scolarité (BEILLEROT, 1989, CÁMARA DOS SANTOS, 1995; BLANCHARD-LAVILLE, 2005, par exemple.) La mise en place de ce type de relation est procédurale, changeante et évolutive, en fonction des influences et sujétions auxquelles la personne (enseignante) reçoit / soumet tout au long de sa vie (personnelle, scolaire, professionnelle).

Les recherches menées en France sur la relation à la connaissance nous permettent d'identifier trois de ses dimensions. Dans la période 1960-1980, au Département des Sciences de l'Education - Université Paris X (Nanterre), des recherches menées par l'équipe coordonnée par Jacky Beillerot, Anne-Marie Beriot, Claudine Blanchard-Laville, Alain Bouillet et Nicole Mosconi, dimension psychanalytique de la notion.

Au début de 1988, la recherche a commencé à délimiter la dimension sociologique de la notion de relation à la connaissance. Elles ont été développées par l'équipe ESCOL (Ecole, Socialisation et collectivité) de l'Université Paris VIII, sous la coordination de Bernard Charlot en partenariat avec Yves Rocheux et Elizabeth Beltier. La dimension didactique de la notion a commencé à être délimitée en 1990, avec les contributions théoriques d'Yves Chevallard (Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques IREM-Marseille) sur la théorie anthropologique de la didactique (1991).

Nossos estudos acerca da noção nos fazem perceber que as dimensões psicanalítica, sociológica e didática da noção de relação ao saber, apesar de serem distintas dialogam entre si a partir da emergência do desejo. Ou seja, entre estas dimensões há interfaces. Assim sendo, são há diferentes perspectivas de conceitualização do nosso objeto de estudo. Estas definições suscitam as intersecções entre as dimensões, muitas delas ainda não esclarecidas na literatura que adotamos como referencial teórico.

Nos études sur la notion nous font prendre conscience que les dimensions psychanalytique, sociologique et didactique de la notion de relation à la connaissance, bien que distinctes, dialoguent entre elles à partir de l'émergence du désir. Autrement dit, entre ces dimensions, il y a des interfaces. Ainsi, il existe différentes perspectives de conceptualisation de notre objet d'étude. Ces définitions donnent lieu à des intersections entre les dimensions, beaucoup d'entre elles n'étant pas encore clarifiées dans la littérature que nous adoptons comme référence théorique.

Le rapport à la connaissance peut être défini comme étant le lien particulier entre le sujet (l'enseignant) et l'objet de la connaissance (les mathématiques). Selon Beillerot (1989), cette relation est propre à chaque sujet, indique la disposition et la condition de celle-ci par rapport aux connaissances à enseigner en classe. Cette disposition présuppose donc que le désir de savoir et de manière consciente ou inconsciente se révèle dans l'interaction de l'individu avec le milieu extérieur (culturel, social et institutionnel). (1997, p.110), affirme en revanche que «cette disposition entraîne une certaine stabilité, dans laquelle les phénomènes traduits sont suffisamment répétés pour être observés».

Lorsque nous représentons les dimensions de la relation à la connaissance dans un diagramme de Venn (figure 1), nous suggérons l'existence d'interrelations, de lieux communs ou d'intersections entre eux. Ces intersections sont ce que nous appelons les interfaces

(psychanalytique, sociologique et didactique). Le fait de s'appuyer sur des courants théoriques différents indique la complexité de la notion.

Image 1: Dimensions du rapport au savoir



Fonte: Autoria própria, 2013

L'identification et l'analyse des caractéristiques du phénomène nous font reconnaître que la connaissance peut figurer comme objet du désir (dimension psychanalytique), comme position au social, à l'histoire et à l'activité du sujet (dimension sociologique); ou en tant qu'objet des institutions (dimension didactique). Parmi ces dimensions, les interfaces deviendront claires lorsque nous présenterons les caractéristiques constitutives de la relation à la connaissance des enseignants participants, de la recherche du désir (être, faire, savoir et être reconnu).

Par conséquent, dans l'approche psychanalytique, le rapport à la connaissance correspond donc au processus par lequel le sujet, à partir de la connaissance acquise, produit une nouvelle connaissance singulière qui lui permet de penser, transformer et ressentir le monde naturel et social. (BEILLEROT, 2012, p.114). Dans la perspective sociologique, nous percevons que la relation avec la connaissance peut être définie, selon Charlot (2000, p.79) comme étant:

« La relation d'un sujet, confronté au besoin d'apprendre, dans un monde qu'il partage avec les autres. La relation avec la connaissance est relation avec le monde, relation avec elle-même, relation avec les autres. Cette relation est une relation symbolique, active et intemporelle, puisque ce sujet est singulier et s'inscrit dans l'espace social. »

Alors, dans la perspective didactique, le rapport à la connaissance consistera en la relation personnelle que chacun construit dans l'articulation de cela avec les relations institutionnelles avec la connaissance. (CHEVALLARD, 2002).

Ainsi, en analysant le phénomène rapport au savoir dans la perspective psychanalytique, proposée par Beillerot, l'accent est mis sur la subjectivité et la singularité du sujet; tandis que dans la perspective sociologique élaborée par Bernard Charlot, l'accent est mis sur la relation symbolique, active et temporelle que le sujet singulier inscrit dans l'espace social. Enfin, nous nous arrêterons sur la perspective didactique du rapport à la connaissance, que nous observerons à partir de quelques-unes des constructions proposées par Yves Chevallard dans la théorie anthropologique du didactique (TAD).

1.4 Les modes de relation aux mathématiques

Les différents modes de relation aux mathématiques seront toujours liés aux stigmates des expériences passées des individus, comme le suggèrent Beillerot (1989) et Blanchard-Laville (2005). De telles expériences amènent probablement à la surface, des souvenirs affectifs qui récupèrent des sensations de plaisir ou de souffrance, liées à l'implication de ces individus dans les mathématiques.

D'autres résultats de recherche présentés par Nimier dans les livres mathématiques et affectivité (1976) et les modes de relation aux mathématiques (1988), «Camille à la haine ... et Léo adore les maths» (2006) suggèrent l'influence du social dans l'établissement des modes de relation aux mathématiques. Ces modes de relation de l'enseignant de mathématiques avec les étudiants peuvent être classés comme:

i) Méîtrise de la classe et des étudiants - Cette catégorie révèle une tendance des enseignants à maintenir le contrôle de la classe (de la discipline, du temps, des mécanismes d'enseignement) et des comportements, attitudes ou activités des élèves, à travers des sanctions et / ou des punitions, définies en termes de transgression ou de nature du conflit.

ii) C2 – Non maîtrise - Correspond à la tendance inverse par rapport à la catégorie précédente.

Dans ce cas, il y a une tendance au manque de contrôle de la classe et des élèves par les enseignants. Autrement dit, la classe de mathématiques est menée plus librement, moins rigoureusement dans la conduite des plans d'action. De plus, les étudiants auront plus de liberté pour décider de leurs propres actions et centres d'intérêt.

iii) C3 - Désirer de proximité - Cette tendance à l'approche des étudiants révèle que les enseignants privilégient la relation interpersonnelle à l'objet de l'enseignement et de l'apprentissage (mathématiques). Dans ce cas, l'enseignant cherche à mieux connaître ses étudiants et, entre autres aspects, s'intéresse aux détails de leur intimité.

iv) C4 - Angoisse devant la classe des étudiants - Cette tendance des enseignants envers les étudiants révèle à eux l'affliction du professionnel en tant que représentant institutionnel de l'objet de la connaissance. Dans ce cas, ce sera toujours entre le plaisir et la souffrance physique (mal de tête, malaise, etc.) ou psychique (anxiété, angoisse, panique, etc.), comme le suggère Blanchard-Laville (2005). Cet état émotionnel peut être déclenché en prenant le mot (discours de l'enseignant), ou en adoptant des actions d'enseignement (conceptuel, didactique, etc.), lorsque la connaissance est mise en scène dans le jeu didactique. Mais, d'un autre côté, cela peut être le résultat de l'acceptation / rejet par rapport aux propositions de l'enseignant dans les classes de mathématiques; des conflits (interpersonnels: étudiant x étudiant, étudiant x enseignant ou d'intérêt), ou par des comportements inappropriés adoptés par les étudiants, par exemple.

D'autre part, Nimier (1988) aussi affirme les modes de relation des enseignants avec les mathématiques peuvent être classifiés comme :

1. Mode Persécuteur - Les sujets qui présentent ce mode de relation ont une représentation négative sur les mathématiques, celles-ci forment la catégorie C1. Dans ce cas, ils viennent aux mathématiques est quelque chose qui les persécute, donc ce type de relation a été appelé par Nimier comme une persécution. Les sujets de cette catégorie utilisent la projection comme mécanisme de défense pour attribuer aux mathématiques l'origine du danger, de la

menace alléguée. Car «les mathématiques sont dangereuses parce qu'elles prennent la forme de plusieurs fantasmes présents dans l'imaginaire du sujet.

2. Mode schizoïde - Selon Nimier (Ibid., P. 238), dans le mode de la relation schizoïde, l'objet mathématique peut être doublement caractérisé. En premier lieu, l'objet mathématique peut être un «objet potentiellement mauvais», lorsque la représentation construite par le sujet est synonyme d'obstacle, de barrière par exemple (qui génèrent des sensations d'inconfort, d'anxiété, d'incapacité cognitive, etc.). Et en même temps il est qualifié de «bon objet» (la mathématique est un refuge, un jeu, un trésor, etc.), dans la mesure où il génère aussi du plaisir. Ce point de vue positif prévaut généralement sur l'opinion négative à propos des mathématiques.

3. Mode analytique - Selon Nimier (Ibid.), Les processus qui façonnent la façon dont l'enseignant se rapporte aux mathématiques sont associés à l'attitude pédagogique. Par conséquent, ceci est également observé dans le mode analytique de la relation avec la connaissance mathématique. Dans ce cas, les mathématiques servent de support (parfois, indispensable) au sujet et sont appréhendées à travers un mécanisme d'idéalisation.

4. Mode de maîtrise - Dans ce mode de relation dit de maîtrise où les mathématiques considérées comme une expression du sur-moi dans sa forme régulatrice et acceptable pour le moi peuvent servir à aider le sujet dans sa propre structuration. Ce sujet utilise le mécanisme d'introjection qui lui permet d'assimiler les qualités d'ordre et d'unité qu'il attribue aux mathématiques. (NIMIER, Ibid. p. 235)

CHAPITRE II : LA FORMATION DE L'ENSEIGNANT DANS LA CONSTRUCTION DU RAPPORT AU SAVOIR MATHÉMATIQUE

2.1 Le processus formatif des professeurs qui exercent dans les premières années de l'école primaire

La formation du professeur est l'objet d'intérêt dans des recherches réalisées dans d'innombrables centres d'excellence brésiliens et étrangers. Les recherches montrent que le processus formatif parcouru par les professeurs et les pratiques de l'enseignant vécues dans l'exercice de l'enseignement, aboutissent dans la construction de savoirs professionnels, selon Imbernón (2009, 2010), Tardif (2011) et Nóvoa (2009).

Dans ce processus, le professeur construit l'identité professionnelle, s'approprie des pratiques du métier, vit et interagit dans les microsociétés qu'il intègre. Pour que cela se déroule ainsi, il institue des relations personnelles, épistémiques, pédagogiques et institutionnelles, ayant comme but l'enseignement et la médiation des apprentissages des élèves par rapport au savoir.

Le parcours formatif doit considérer les spécificités des contextes de travail, la singularité des professeurs, mais surtout les similitudes entre les collectifs de professeurs. Ce faisant, les projets ou les modèles de formation pourront devenir plus cohérents et cohésifs, donnant l'opportunité d'une professionnalisation plus consistante. Dans le contexte de notre recherche, le collectif de professeurs partage les similitudes suivantes :

- i. Dans les scénarios brésilien et français, ceux qui exercent dans les premières années de l'école primaire sont majoritairement du sexe féminin. Et, même si ce scénario a souffert quelques changements ces dernières années avec la croissante insertion d'hommes dans ce marché de travail, le pourcentage de femmes qui enseignent dans les premières années de l'école primaire correspond à 91% au Brésil et en France à 83%.
- ii. Les professeurs qui exercent dans les premières années de l'école primaire sont généralistes ou polyvalents (enseignement et médiation des apprentissages par rapport aux différents domaines de connaissances, parmi lesquelles : la langue maternelle, mathématiques, sciences naturelles, géographie, histoire et arts).

- iii. Dans les écoles publiques, ces professionnels-là sont intégrés dans le réseau officiel de l'enseignement moyennant la réussite dans un concours public ou par recrutement temporaire.
- iv. Ces professeurs sont habilités à enseigner dans les premières années de la scolarité, soit dans l'école primaire, soit dans l'enseignement élémentaire, du CP au CM₂, ou encore dans l'éducation de jeunes et adultes (intensifs I e II) dans le cas de l'éducation de base du Brésil. Et, de manière équivalente, en France, ils peuvent exercer dans l'école maternelle (Cycle 1 : petite, moyenne e grande section) et dans l'école primaire (Cycle 3 : Cours Moyen 1 e 2).

Cependant, malgré les aspects mentionnés, il y a aussi des spécificités dans les processus formatifs des professeurs brésiliens et français. Au Brésil, pour être professeur à l'école maternelle ou aux premières années de l'enseignement élémentaire, le prérequis minimum est d'avoir conclu l'école normale primaire, après douze ans de formation (neuf ans de scolarité de base et trois ans au lycée). Si nous comparons le temps nécessaire pour être diplômé professeur du premier degré de l'école en France, nous vérifions que le temps dépensé est 33% plus long, car il a besoin de conclure le Master MEEF (Master des Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la Formation).

La professionnalisation des futurs professeurs brésiliens se déroule moyennant la conclusion du cours normal secondaire ou par diplôme obtenu dans une formation universitaire moyenne normale ou de licence en pédagogie. En France, après la reformulation du système de l'enseignement (2010), le prérequis minimum pour se soumettre au concours est d'avoir conclu les deux années de licence et en plus deux années du Master MEEF, dans une des Écoles Supérieures du Professorat et de l'Éducation (ESPE).

Aussi important que discourir sur les similitudes et antagonismes de la formation et du travail de l'enseignant, c'est discuter sur la complexité du processus formatif du professeur. Dans ce sens-là, Nóvoa (2009, p. 11) commente que « l'éducation vit un temps de grandes incertitudes et perplexités. Nous sentons la nécessité du changement, mais nous n'arrivons pas toujours à définir la voie. »

Il se réfère à l'éducation de manière générale, mais à notre avis, cette maxime s'applique aussi au processus formatif des professeurs. Le processus formatif est un terrain fécond, où les concernés (formateurs et apprenants) ont la possibilité de réfléchir, discuter, évaluer et transformer les relations interpersonnelles, institutionnelles, pédagogiques et épistémiques

établies tout au long de la professionnalisation. Néanmoins, selon Imbernón (2010) la formation des professeurs est un processus complexe. « Il y a de la complexité quand de différents éléments inséparables constitutifs de l'ensemble (comme l'économique, le politique, le sociologique, le psychologique, l'affectif et le mythologique), et, il y a un tissu interdépendant, interactif et inter-rétroactif entre l'objet de connaissance et son contexte, les parties et l'ensemble, l'ensemble et les parties, les parties entre-elles. La complexité est, donc, l'union entre l'unité et la multiplicité. » (MORIN, 2000, p.38)

2.2 La formation mathématique des professeurs qui exercent dans les premières années de l'école primaire

Dans le développement des actions formatives nous nous déparons constamment avec la faillibilité des stratégies adoptées dans le tutorat du processus, dans les mécanismes adoptés dans les abordages qui englobent les objets mathématiques, dans l'impuissance du formateur face aux demandes (épistémologiques, méthodologiques et didactiques) des professeurs ou de celles qui sont évidentes dans son discours (sur les pratiques, les élèves, les objets de l'enseignement, etc.), dans les rencontres formatives.

Les éléments constitutifs du discours du professeur sur le planning ; les propres espérances par rapport aux comportements et attitudes des étudiants ; sur les situations vécues en salle de classe, par exemple, nous fournit des indices sur la façon dont la relation avec le savoir a été construite. En même temps qu'elle révèle le pouvoir de cette relation sur les caractéristiques du travail de l'enseignant.

La relation que les professeurs établissent avec le savoir mathématique a ses racines dans leur histoire personnelle et dans celle des étudiants aussi. Il s'agit d'un processus « dont l'existence n'est identifiable à l'intérieur de la dynamique relationnelle entre les sujets, et j'en viens jusqu'à dire, dans la dynamique transférentielle maintenue entre les partenaires parmi lesquels elle doit se manifester. » (BLANCHARD-LAVILLE, 2001, p. 139).

La formation des professeurs qui enseignent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire pourra leur faire expérimenter (dans les situations où ils manipulent un objet mathématique), une confiance excessive dans leur propre compétence didactique ou la sensation frustrante d'incompétence pour réaliser une transférence didactique. Cependant, « ce dont il est question pour le professeur, ce n'est pas de savoir ou de ne pas savoir, mais de

pouvoir manifester publiquement sa relation avec le savoir mathématique dans le cadre d'un contexte transférentiel". (Blanchard-Laville, 2001, p. 143).

Selon Tardif (2000, p.14) le rapport au savoir du professeur n'est pas de quête à la cohérence, mais d'utilisation intégrée dans le travail, en fonction de plusieurs objectifs qu'il prétend atteindre simultanément. Curi (2005, p.2), affirme que les connaissances du professeur sur les objets de l'enseignement doivent inclure les concepts des domaines de l'enseignement définis par la scolarité dans laquelle il exercera, mais doit aller plus loin, non seulement dans ce qui se remet à la profondeur de ses concepts, mais aussi à son historicité, son articulation avec d'autres connaissances et le traitement didactique, élargissant ainsi sa connaissance dans le domaine.

Par rapport à la formation mathématique des professeurs (en formation et/ou en exercice de fonction) dans l'éducation de base, les recherches faites par Edda Curi, Selma Garrido, Adair Nacarato, et bien d'autres chercheurs brésiliens, indiquent d'innombrables égarements découlant de la complexité de former. Les problématiques qui complexifient la formation des professeurs sont les matrices curriculaires obsolètes, la mauvaise distribution de la charge horaire dans les rencontres formatives, la qualité des cours de pédagogie, le manque de suivi du stage « supervisioné », la pénurie d'échanges entre les futurs professeurs et ceux qui exercent dans l'école primaire, le sentiment de ne pas être prêt ou d'insécurité des professeurs diplômés ou en cours de formation en enseignant les mathématiques, le peu de connaissances à propos du curriculum, des contenus à être vécus en salle de classe, ou de la matière proprement dite.

Les chercheuses citées ci-dessus proposent une nécessaire révision structurelle et curriculaire des cours de formation, des modes de conduite des processus formatifs (initial et continu), du manque d'implication entre apprenants et formateurs, de la fine proactivité des formateurs et des apprenants, entre autres.

En ce qu'il concerne la formation mathématique des professeurs dans le niveau supérieur (cours normal supérieur ou licence en pédagogie), elle est toujours en-dessous du souhaitable d'après CURI (2004, 2005), vu que tout au long du processus formatif, seulement 5% (en moyenne) de la charge horaire totale des cours est destinée à la méthodologie de l'enseignement des mathématiques, des mathématiques de base, de statistique appliquée à l'éducation.

À l'Université Fédérale Rurale de Pernambuco (UFRPE) la matrice curriculaire tient en compte 90 heures destinées aux Mathématiques dans la pratique pédagogique (2^e et 3^e semestres) et, en plus 90 heures à la méthodologie de l'enseignement des mathématiques (5^e et

6^e semestres). Néanmoins, les 180 heures représentent seulement 5% de la charge horaire totale du cours de pédagogie (3270h).

Autrement dit, il faut repenser la formation mathématique du professeur (dans et en dehors des universités) de telle façon que ce processus extrapole les frontières des composantes méthodologiques (matériaux et méthodes d'enseignement) et de la superficialité avec lesquelles sont traités les savoirs à enseigner (abordages fondamentaux dans les aspects élémentaires de la mathématique scolaire), de façon à ce que ces professionnels aient accès à la didactique des mathématiques, travaillent dans l'intérêt de l'éducation des mathématiques de l'élève (alphabétisation, littérarité, raisonnement et pensée mathématique), par exemple.

Toutefois, il est important d'offrir au professeur qui exerce non seulement dans l'enseignement des savoirs (planning, proposition de situations didactiques, transposition didactique des contenus, par exemple) ou dans la médiation et évaluation des apprentissages des élèves en ce qui concerne la mathématique scolaire, comme le proposent Nacarato (2013).

La formation académique du professeur pourrait être adoptée par les institutions formatives dans la perspective de former un éducateur mathématique. Et, par-dessus tout cela, une formation qui préparerait l'éducateur mathématique à l'affrontement de situations défavorables pour l'enseignement et l'apprentissage en mathématique. Ainsi que le préparer à l'établissement de liens, soit avec d'autres professeurs, d'autres membres de la communauté scolaire (principalement, avec les étudiants), avec les savoirs qui composent la mathématique scolaire de la modalité où ils exercent.

Le professeur devrait être cognitivement, émotionnellement et pédagogiquement prêt à agir dans le quotidien de l'école. Cela requiert le dû investissement de celui-ci et pas seulement la construction du chemin qui conduit à la professionnalisation. Ce chemin se fait tandis que le professeur s'ouvre à l'institution des relations. Car nous sommes d'accord avec Charlot quand il affirme que « la relation du sujet avec le savoir est une relation avec soi-même, avec les autres sujets et avec le monde » (2007, p.85).

2.3 Savoirs éducatifs

L'exercice de l'enseignement est complexe,. Parce qu'il suppose la construction, l'actionnement et la mobilisation des innombrables savoirs résultants des expériences, croissances et valeurs. Nombreux de ces savoirs sont fruits de la formation tout au long de la professionnalisation (dans les écoles normales, facultés, universités et rencontres formatives

régulières ou en service). Mais, aussi le bagage personnel et de la subjectivité que les éducateurs apportent avec soi. D'un autre côté, les savoirs éducatifs s'originent aussi dans les processus cognitifs, les attitudes et relations, une fois que la complexe toile de son travail englobe, par-dessus tout, les personnes. Pour Tardif (2000, p.12) le professionnel (professeur), ses pratiques et ses savoirs ne sont pas dissociés les uns des autres et appartiennent à une situation de travail dans laquelle ils évoluent et se transforment. De plus, « le professeur est un sujet de son propre travail et acteur de sa pédagogie, puisque c'est lui qui le façonne, qui lui donne un corps et un sens dans le contrat avec les élèves (en négociant, improvisant, adaptant).

Par conséquent, on ne peut pas séparer la pédagogie de toute l'ambiance de travail du professeur, de son objet, de ses objectifs professionnels, de ses résultats, de ses savoirs et de ses techniques, ni de sa personnalité et expérience. » Face à une telle affirmation, nous nous apercevons que pour comprendre la façon selon laquelle les professeurs façonnent et instituent leur relation avec le savoir, il est nécessaire de nous appuyer sur leurs savoirs, leurs pratiques et dans leur épistémologie amplifiant ainsi notre répertoire de connaissances en ce qui concerne ce phénomène et cogitant la possibilité de contribuer pour la formation de ces professionnels.

Dans ce sens, Blanchard-Laville (Apud Câmara dos Santos, 1997) affirme que la qualité de la relation est le résultat de cette médiation – dans le sens suivant : « l'élève à plus ou moins du mal à pratiquer l'activité de mathématiques qui lui a été demandée – c'est la fonction de la relation d'aller-retour qui est établie avec le professeur qui n'est pas indépendante de la relation que le professeur maintient avec les connaissances mathématiques ».

Et, selon Tardif (2000, p.11), la notion de savoir a un double sens, qui « englobe les connaissances, les compétences, les habilités (ou aptitudes) et les attitudes, c'est à dire, ce qui maintes fois a été appelé de savoir-faire" qui reflète donc, ce que les propres professionnels disent à propos de leurs propres savoirs.

2.4 Le panorama des recherches à propos des professeurs qui enseignent les mathématiques pendant les premières années de scolarité

Avec l'intention d'enquêter sur l'originalité et l'authenticité de notre projet de recherche (Rapport au savoir mathématique de professeurs qui travaillent dans *l'école primaire* : Étude exploratoire dans le Cabo de Santo Agostinho - Pernambuco – Brésil), développé au PPGEC-UFRPE en cotutelle avec l'EPIC-485 (Laboratoire ICAR) - Université Lumière – Lyon 2, nous

avons donc effectué la révision bibliographique des publications diffusées au Brésil et dans les pays francophones.

En réalisant la révision de la littérature nous avons agi selon trois perspectives : premièrement dans l'analyse d'articles publiés dans les annales d'événements nationaux et internationaux sur l'Éducation des Mathématiques ; ensuite, dans l'analyse de journaux de la banque de données Qualis Capes; et, postérieurement, dans la quête systématique dans des banques de thèses et mémoires (Capes, Thèses.Fr, Université de Genève, Université Laval, HAL-articles ouverts, Cairn, par exemple), de 2005 à 2013.

Notre point de départ pour définir le panorama actuel des recherches, diffusées au Brésil et à l'étranger, sur les professeurs qui enseignent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire, a été l'analyse de 57 publications, dont 48 correspondent aux communications scientifiques présentées dans des événements (ENEM, CIAEM, SIPEM e Ladima) réalisées par la « Sociedade Brasileira de Educação Matemática » (Société Brésilienne de l'Éducation des Mathématiques - SBEM). Pendant que les autres 9 travaux analysés sont des articles scientifiques publiés dans des journaux nationaux (Qualis A-1 e A-2 ou B-1 e B-2, dans les domaines de l'éducation ou de l'enseignement, parmi lesquels : BOLEMA, Ciência & Educação, ZETETIKÉ et Educação em Revista).

En réalisant la révision, des publications mentionnées dans un corpus latent de l'Internet (plateformes et repositories), nous cherchions à identifier les principaux buts d'intérêt, les processus méthodologiques et les résultats des recherches développées par des chercheurs brésiliens en ce qui concerne les professeurs qui enseignent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire. Mais nous avons aussi comme but identifier si notre objet de recherche (rapport au savoir), figurait entre les objets d'investigation des chercheurs brésiliens. De cette façon, nous cherchions à nous apercevoir dans quels contextes notre objet d'études était en train d'être enquêté à partir de l'ensemble des recherches dont nous disposions.

Selon Souza, et. al (2015) en enquêtant sur les questions ou hypothèses par rapport à leur objet d'études, les chercheurs (auteurs des articles analysés), finissent par mettre à l'ordre du jour dans leurs abordages, des aspects qui ont un impact direct dans les formes et dans la formation de la relation au savoir mathématique du professeur, parmi lesquels ceux qui se réfèrent au contexte personnel (identité professionnelle, pratique pédagogique, etc.), social (construction des savoirs, formation de l'enseignement, par exemple), et à l'institutionnel (livre didactique, curriculum, entre autres).

Encore selon l'auteure, dans 33 des 57 publications, les auteurs tissent des discussions qui apportent les biais didactique du rapport au savoir comme arrière-plan de leurs argumentations et résultats. Cependant, le biais psychanalytique n'apparaît pas dans les discussions présentées par les auteurs des articles analysés (cela se produit dans 8 des 57 publications, soit, dans 14% des articles).

Toutefois, dans la période comprise entre 2015 et 2017, nos propres productions sur la relation au savoir des professeurs dans les premières années de l'école primaire, commencent à intégrer les annales réalisées au Brésil et à l'étranger, dont deux articles publiés dans les annales du XII ENEM (2016), un dans le Ladima (2016) et un autre dans l'ASI 8 (2015) et l'ASI9 (2017). Il convient de souligner que les communications scientifiques réalisées au ASI 8 et 9 ont été améliorées et publiées comme des chapitres de livres étant des exemples de l'application de l'ASI dans les recherches sociales. La révision bibliographique dans les annales d'événements, journaux et dans les banques de thèses et mémoires suggère la pénurie de productions académiques sur ce thème spécifique, car elles commencent à surgir après nos initiatives de diffuser la recherche.

Dans la deuxième étape de la révision bibliographique, à partir des lectures et analyses d'articles publiés dans des journaux. Au Brésil, les recherches réalisées par Marquesin et Nacarato (2011) et Costa & Poloni (2012), présentent une discussion sur la pratique du savoir et le savoir de la pratique en géométrie et sur la vision des professeurs des premières années de l'école primaire dans le cadre de la formation continue.

Ainsi que la vision des apprenants en pédagogie sur la formation initiale et des aspects relatifs à la profession, à l'enseignement, sur eux-mêmes ou dans le cadre des contenus spécifiques de la matière. Les productions de Pimenta (2012), Nacarato (2010, 2013), Almeida et Lima (2012); Moreira et David (2010) et Curi (2005), à leur tour, apportent des questions qui transitent dans un lieu commun : la formation en mathématiques des enseignants.

À cet effet, ils exposent leurs inquiétudes et explicitent les résultats obtenus en enquêtant, par exemple le rôle de la formation dans l'exercice professionnel des éducateurs ; le rôle de l'apprenant et dudit formateur; ou dans le cadre des interventions du processus formatif (initial ou continu) dans les pratiques pédagogiques des participants en vivant des situations didactiques en salle de classe.

Même si les auteurs mentionnés traitent d'objets très spécifiques, associés à la formation du professeur, maintes fois nous nous apercevons que leurs considérations extrapolent les frontières qui délimitent les aspects centraux du processus formatif, comme par exemple les

questions qui contournent l'identité professionnelle, la pratique pédagogique, ou les connaissances pédagogiques du contenu, entre autres aspects. Essayant d'éclaircir les investigations proposées, nous observons que ces chercheurs-là apportent comme arrière-plan le rapport au savoir des coparticipants des recherches, par les discussions qui englobent les savoirs de l'enseignement.

Penna (2012), pour sa part, a fait des recherches sur les relations établies par les professeurs des premières années de l'école primaire, en ce qui concerne la connaissance scientifique et les matières où ils enseignent dans cette modalité. Almeida & Lima (2012), à leur tour, ont abordé les aspects relatifs à la formation initiale des professeurs et au cours de pédagogie, les résultats contribuent à la réflexion sur l'appropriation des savoirs de l'enseignement nécessaires à la pratique professionnelle qui pourront être construits en faveur de la formation en mathématiques des futurs enseignants (apprenants en pédagogie).

Sous une autre perspective, Silva (2008) a écrit sur le rapport avec le savoir dans l'apprentissage des mathématiques (sous l'optique des étudiants de 6^{ème}), pendant que Pompeu (2013) a publié un article au sujet des relations entre le sujet et la connaissance mathématique en cours de Mathématiques. Mais, bien que le centre de ces productions soit le rapport au savoir des étudiants, les auteures mentionnées apportent des contributions pour que nous puissions réfléchir à propos de la didactique et des pratiques éducatives des professeurs qui enseignent les mathématiques dans l'éducation de base brésilienne.

Cependant, en analysant les recherches faites dans les contextes français, canadien et suisse, nous nous apercevons que le « rapport au savoir des professeurs de l'éducation de base », dans ces pays-là, se constitue comme un objet de recherche dans deux axes principaux : un sociologique, et un autre psychanalytique.

L'interface sociologique du rapport au savoir, est présente dans les articles publiés par Akkari & Perrin (2006), qui discutent sur la possibilité de se (re)construire l'école et la formation de l'enseignement à partir du rapport au savoir des professeurs français. Et, dans l'article produit par Mornata (2008), « Le rapport au savoir : quand l'expérience prend sens », les analyses présentées par cette auteure sont basées par des interviews avec des professeurs qui exercent dans les premières années du système d'enseignement canadien sur l'utilisation des dispositifs de formation dans l'appropriation des savoirs.

La recherche de Djambian & Agostinelli (2013), traite de l'acquisition des savoirs concernants à la formation, à la profession et à son exercice, dans des situations d'enseignement à distance (e-learning). Pendant que celle réalisée par Georgy-Clerc & Carlo (2014), analyse le

rapport au savoir des futurs professeurs de l'école primaire de la scolarité suisse et, à partir de l'analyse du discours des participants, les auteures ont discuté des aspects relatifs à la fonctionnalité de l'écrite dans la formation de l'enseignement quant à et dans l'enseignement.

La troisième étape de la révision s'est constituée de la quête à des thèses et mémoires qui traiteraient du rapport au savoir des professeurs qui exercent dans les premières années de la scolarité au Brésil ou dans les pays francophones (France, Belgique, Suisse et Canada). Entre elles, celle de Câmara dos Santos (1995), sur le rapport avec le savoir de professeurs de mathématiques ayant comme base l'analyse du discours de ces professionnels. En ce qui concerne les professeurs qui exercent dans l'éducation de base, Fridman Bittencourt (2008) dans sa thèse, a comparé la relation de deux professeurs de mathématiques (un expérimenté et un autre débutant) avec un des objets d'enseignement de la composante curriculaire (fractions), et a conclu que les rapports sont différents en fonction de la formation initiale et continue vécues dans leur professionnalisation. Souza (2009) et Silva (2014) ont recherché sur le rapport avec le savoir des professeurs de mathématiques brésiliens et leurs pratiques éducatives. Néanmoins, Souza (2009) a analysé les données sous une perspective sociologique alors que les autres ont proposé une discussion dans la perspective de la didactique des mathématiques.

L'investigation réalisée par Andrade (2016) avec deux professeurs de mathématiques, a démontré que les actions des enseignants sont caractérisées par la relation personnelle et sociale au savoir. Carvalho (2016), a cherché à analyser le PIBID et les relations avec le savoir, l'apprentissage de l'enseignement et de la recherche, au moyen de la caractérisation d'une intervention dans la formation initiale de professeurs de mathématiques.

Beaucher (2010) et Rousset (2011) ont concentré leurs efforts dans des études de cas du rapport au savoir des professeurs de mathématiques en formation initiale dans l'enseignement supérieur canadien et français. Ces recherches-là se sont engagées dans la voie sociologique, pour analyser le rapport au savoir des futurs professeurs de mathématiques dans l'école secondaire et primaire, respectivement. De même façon, dans les mémoires de Rodrigues (2001), Oliveira (2009) et Pompeu (2011) et Allian (2011).

Néanmoins, en s'agissant de professeurs qui enseignent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire (centre de notre recherche), nous nous sommes aperçus que les chercheurs associent la notion de rapport au savoir aux questions relatives à la pratique de l'enseignement et à l'exercice de la profession. La recherche produite par Jourdan (2005) a traité de l'évolution du rapport au savoir en tant que révélatrice de la logique de la professionnalisation des professeurs français en formation initiale.

Alors que la thèse défendue par Mornata (2011), apporte des résultats en ce qui concerne le rapport au savoir des professeurs qui exercent dans l'école primaire suédoise. Dans cette recherche, l'auteure propose le rapport au savoir comme un processus caractérisé par les dimensions épistémiques, identitaires et sociales.

Dans d'autres études ont figuré comme objets de recherche, la construction de savoir de l'enseignement de professeurs brésiliens (ORTEGA, 2011), le rapport au savoir technologique (DECROIX, 2011), la construction de l'identité professionnelle Lo Bello (2011), les influences psychiques et culturelles auxquelles se soumettent les professeurs en formation initiale ou qui exerçaient déjà dans l'école primaire française Poulogiannopoulou (2013), Zimmermann (2013) et Luce (2014).

CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Le rapport au savoir est un phénomène qui depuis 1960 (XX^{ème} siècle) est étudié principalement, dans les contextes où il est né et s'est développé (psychanalyse, sociologie et didactique des mathématiques). Ce phénomène représente un double dialogue entre sujet et objet de savoir, qui s'instaure dans la relation avec soi-même, avec les/l'autre(s), avec le(s) savoir(s), d'après ce qui a été discuté dans les premiers chapitres.

Cependant, restent sous-entendus les aspects ou attribut qui rendent cette notion palpable, c'est pour cette raison que nous posons une question centrale pour l'acheminement méthodologique, quelles seraient les caractéristiques constitutives du rapport au savoir *mathématique de professeurs brésiliens qui travaillent dans l'école primaire ?*

3.1 Caractérisation de la recherche

La présente recherche, peut donc être classifiée comme une étude exploratoire et phénoménologique de nature quantitative et qualitative, à partir d'études de cas en ce qui concerne le rapport au savoir mathématique de professeurs brésiliens et français qui exercent dans les premières années de l'école primaire.

Le caractère exploratoire de cette recherche se justifie par la nécessité d'explicitation du problème par moyen d'un petit échantillon de la réalité dans les contextes que nous recherchons. Quant au caractère phénoménologique, nous pouvons affirmer que dans cette recherche nous chercherons à expliciter et attribuer un sens au phénomène par rapport au savoir mathématique des professeurs participants.

Dans une analyse phénoménologique « est mis en évidence le langage, compris comme une expression du sentir, et le discours, compris comme une articulation de ce qui a un sens », (BICUDO, 2010, p.112), nous prendrons donc comme objet, non seulement ce qui devient objet pour le sujet (dans ce cas-là, les mathématiques), mais aussi, la conscience qui opère les relations instituées par ce sujet dans l'action de connaître l'objet.

Selon Triviños (Ibid.) la recherche qualitative prétend obtenir des généralités, des idées prédominantes, des tendances qui apparaissent plus définies entre les sujets participants de l'étude. Cette méthode présuppose, entre autres aspects, l'existence d'un environnement naturel comme une source directe des données ; est centrée dans la description des événements en tenant compte les aspects historique-structurels ; se soucie avec le processus, pas seulement avec les résultats et avec le produit final de l'étude, mais avec le caractère significatif des

contributions du chercheur. Dans ce cas-là, les données sont analysées par le chercheur de façon inductive, donc la signification est l'inquiétude essentielle dans cet abordage.

3.2 Contexte de la recherche

Le choix des contextes et des participants de la recherche que nous avons réalisée peut être justifié dans la mesure où nous cherchons, à partir d'un petit échantillon, représenter le collectif de professeurs et du scénario de prestations enquêtés au Brésil. Dans notre pays, l'éducation est un droit égalitaire et un devoir de l'État fédératif, garanti dans la constitution fédérale et dans la législation en vigueur.

Par conséquent, le 2^{ème} article de la LDBEN brésilienne, établit que « l'éducation est un devoir de la famille et de l'État, inspirée dans les principes de liberté et dans les idéaux de la solidarité humaine, a comme but le plein développement de l'apprenant, sa préparation pour l'exercice de la citoyenneté et sa qualification pour le travail. »

De manière similaire, les droits à l'éducation publique sont garantis par la Loi d'orientation de l'Éducation N° 89-486 du 10 juillet 1989. Dans ce document, le 1^{er} Article institue l'éducation comme priorité nationale. Par ailleurs, il préconise que le service public éducationnel sera organisé en fonction des élèves et étudiants, de façon à contribuer à l'égalité d'opportunités.

La manière dont ces fédérations ont organisé le cycle de base de l'éducation (les premières années de l'école élémentaire), présente quelques similitudes, parmi lesquelles : l'insertion de l'enfant à l'âge de 3 ans dans le système d'enseignement, bien que l'obligation dans les deux pays soit à peine à partir de 4 ans ; dans ces structures-là la conclusion de l'école primaire est estimée vers l'âge de 10 ans.

Selon le recensement 2015 divulgué par l'INEP, au Brésil, 82% des écoles sont publiques (réseaux municipaux, des états et fédéraux) et, 83% des élèves étaient inscrits dans les premières années de l'école primaire, dans le réseau public d'enseignement. Le comparatif des valeurs absolues et les pourcentages respectifs entre la qualité des écoles et les inscriptions effectuées dans les réseaux publics et privés sont rapportés dans le Tableau 1.

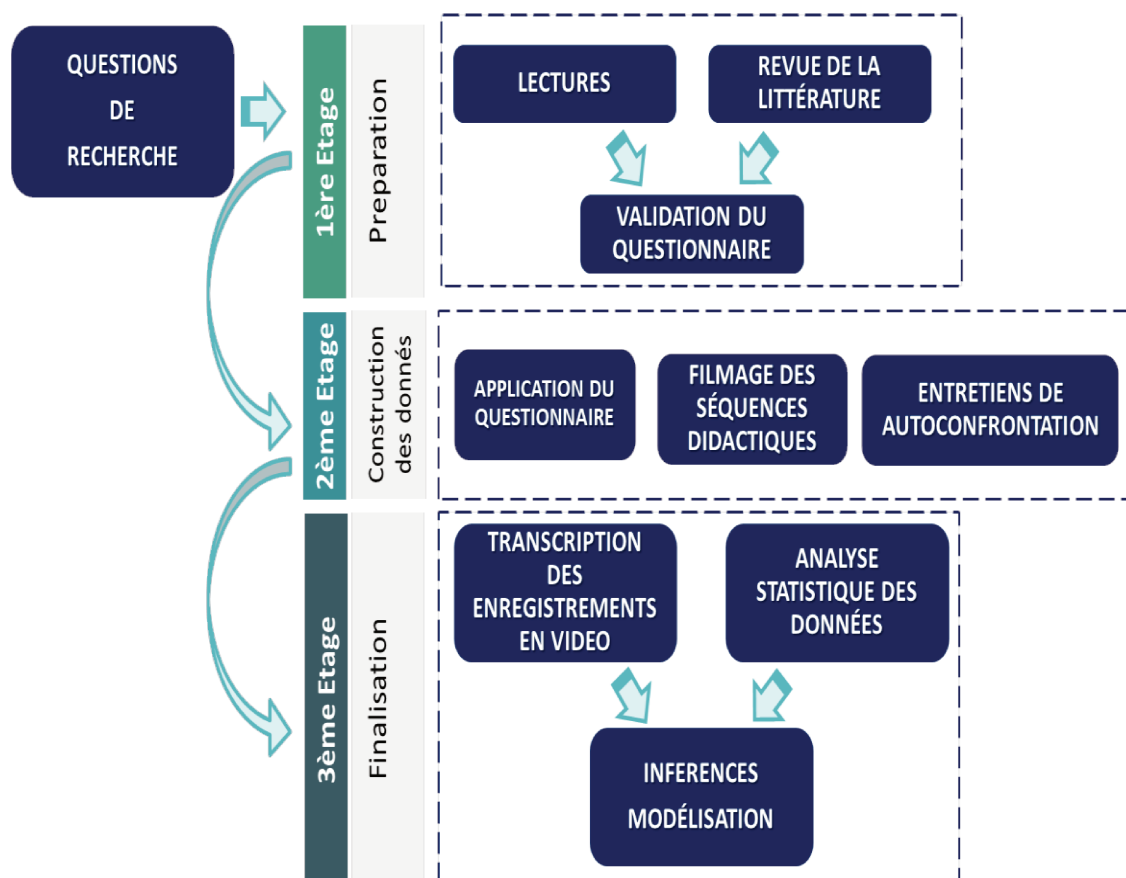
Tableau 5: Distribution des écoles et des inscriptions

PAÍS	QUANTITATIVO DE ESCOLAS		MATRÍCULAS (Anos iniciais do ensino fundamental)	
	PÚBLICA	PRIVADA	PÚBLICA	PRIVADA
Brasil³	100.164 (82%)	21.428 (18%)	13.025.165 (83%)	2.674.318 (17%)

Fonte: Censo escolar - INEP, 2015

3.3 Méthodologie de la recherche

Image 2: Dessin méthodologique de la recherche



Source: Ma propre conception, 2017

En résumé, nous présentons dans le Cadre 1 les caractéristiques inhérentes à notre recherche. Dans ce sens, nous relierons la question directrice de cette investigation, les objectifs à être atteints, les types d'analyse que nous avons réalisées et les questions subsidiaires, à être

³ Microdados do Censo escolar 2015. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados> Último acesso em: 25 de junho de 2017.

répondues dans les considérations finales. Ensuite, dans le Cadre 2, nous décrivons les étapes de la recherche et les acheminements adoptés dans le processus d'analyse, délimité dans le protocole de cette investigation. Par conséquent, nous avons fait des corrélations entre les étapes et les méthodes de recherche. Par ailleurs, nous avons réaffirmé les critères du choix des professeurs participants, l'univers des échantillons à être enquêté, le parcours à être parcouru et les instruments qui seront utilisés dans cette recherche.

De plus, nous avons éclairci le déroulement de chaque phase dans le moment actuel. Conséquemment, dans le Cadre 3 nous avons associé les dimensions, les catégories et les unités d'analyse, considérées dans cette recherche et soutenues par les présuppositions théoriques que nous avons adoptées. Dans ce sens, nous éclaircissons que nous avons élu comme catégorie générale *le rapport au savoir mathématique des professeurs qui exercent dans l'enseignement primaire*. Le discours des professeurs participants concerne la catégorie contextuelle et les dimensions de l'analyse, incluent les interfaces du rapport au savoir (la dimension psychanalytique, la dimension sociologique et la dimension didactique).

D'un autre côté, dans le Cadre 3, nous avons promu l'association entre lesdites catégories, les unités d'analyse que nous avons élues. Il convient de faire remarquer, que dans ce cas-là, les unités d'analyse correspondent aux désirs d'être professeur, d'enseigner les mathématiques et au désir d'obtenir la reconnaissance de l'institution (SME, école, famille, par exemple).

Cadre 1: Perspectives de la recherche

TYPE DE RECHERCHE				
ÉTUDE DE CAS EXPLORATOIRE - PERSPECTIVE PHÉNOMÉNOLOGIQUE				
PROBLEMATIC	OBJECTIFS		INSTRUMENTS DE LA CONSTRUCTION DE DONNÉES	TYPES D'ANALYSE
	GENERAL	SPÉCIFIQUE		
<ul style="list-style-type: none"> Quels sont les aspects psychiques, sociaux et didactiques qui configurent le rapport au savoir mathématique des enseignants qui travaillent dans les premières années de scolarité au Brésil? 	<ul style="list-style-type: none"> Analyser les caractéristiques constitutives du rapport au savoir mathématique des enseignants qui travaillent dans les premières années de l'école primaire, à partir des interfaces entre les dimensions psychanalytique, sociologique et didactique du phénomène. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les aspects psychiques, sociaux et didactiques qui révèlent, influencent ou conditionnent la relation à la connaissance des enseignants qui enseignent les mathématiques en 5ème année de l'école primaire (Brésil). Analyser les modes de rapport au savoir mathématique des enseignants participants, en prenant comme référence l'observation systématique de leurs pratiques pédagogiques et des éléments constitutifs de leur discours. Discuter sur les particularités de la didactique des participants, en fonction des relations personnelles et institutionnelles qu'ils établissent avec les mathématiques scolaires dans les premières années de l'éducation élémentaire brésilienne. Construire un modèle sur les modes de rapport au savoir mathématique institués par les enseignants participants de la recherche, basée sur la catégorisation proposée par Nimier (1988). 	<ul style="list-style-type: none"> QUESTIONÁRIO <ol style="list-style-type: none"> Parte 1: Perfil do participante Parte 2: Interface psicanalítica Parte 3: Interface sociológica Parte 4: Interface didática ENREGISTREMENTS VIDÉOGRAPHIQUES <ol style="list-style-type: none"> cours de maths interviews 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse Statistique Implicite (ASI) avec support logiciel C.H.I.C. 6.0 Analyse du discours

Source: Ma propre conception, 2015

Tableau 2: Les étapes de la recherche

DESCRIPTION DES ÉTAPES	OBJECTIFS	INSTRUMENTS	MÉTHODE D'ANALYSE
<p>1er ÉTAPE</p> <p>Application de questionnaires (avec 32 enseignants brésiliens) enseignant les mathématiques en 5ème année d'école primaire dans les écoles publiques de la Région métropolitaine de Recife (Brésil).</p> <p>2ème ÉTAPE</p> <p>Catégorisation des données obtenues dans l'enquête et la sélection de quatre des 32 enseignants participants en fonction de la classification proposée par Nimier (1988), sur les manières de rapport au savoir mathématique.</p> <p>Critères de sélection des enseignants participants:</p> <ol style="list-style-type: none"> Avoir une formation spécifique dans le domaine d'activité Travailler avec la 5ème année de l'enseignement primaire Avoir au moins 5 ans d'expérience Participation effective à la formation continue assurée par le réseau municipal d'éducation Avoir un profil compatible avec les catégories présentes dans les modes de relation aux connaissances mathématiques (Nimier, 1988) <p>3ème ÉTAPE</p> <p>Analyse des plans de travail des quatre enseignants classés selon les critères susmentionnés.</p> <p>4ème ÉTAPE</p> <p>Observation et enregistrement vidéographique d'une séquence d'activités</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les aspects psychiques, sociaux et didactiques qui révèlent, influencent ou conditionnent la relation à la connaissance des enseignants qui enseignent les mathématiques en 5ème année de l'école primaire (Brésil). • Analyser les modes de rapport au savoir mathématique des enseignants participants, en prenant comme référence l'observation systématique de leurs pratiques pédagogiques et des éléments constitutifs de leur discours. • Discuter sur les particularités de la didactique des participants, en fonction des relations personnelles et institutionnelles qu'ils établissent avec les mathématiques scolaires dans les 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaires (modèle ci-joint) • Les documents écrits sur l'analyse des plans d'enseignement fournis par les participants pour l'année scolaire. • Les dossiers écrits résultant de l'observation des cours de mathématiques effectué par les enseignants. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse préalable et validation de l'instrument de recherche (réalisation d'une étude exploratoire). Et puis avec les enseignants sélectionnés selon les critères définis précédemment. • Interprétation des résultats obtenus dans les dossiers écrits par les enseignants participants, aux questions ou déclarations contenues dans le questionnaire, en cherchant une contribution théorique dans le cadre adopté. (Beillerot, 1986, Nimier (1988), Câmara dos Santos (1995 et 1997), Blanchard-Laville (2000, 2010), Charlot 2000, Chevallard, 2000) en utilisant ASI avec le support de C.H.I.C. - 6.0 dans le but de: <ol style="list-style-type: none"> Tracer le profil des participants Révéler les fantômes et les mécanismes de défense présents dans l'histoire personnelle en relation avec la formation mathématique des participants. Construire les paramètres des représentations des participants devant leur formation et les mathématiques. Identifier les caractéristiques psychiques, sociologiques et didactiques de la relation au savoir des enseignants. • Identification des éléments qui dénotent le mode de gestion du temps (didactique, apprentissage et du enseignant) dans une situation didactique impliquant les objets de

<p>mathématiques, proposée par les enseignants sélectionnés avec l'enregistrement de l'audio (capture du discours de l'enseignant).</p> <p>5ème ÉTAPE Sélection/édition d'épisodes vidéographies, dont le discours de l'enseignant suggère la manière dont ils se rapportent avec les savoirs mathématiques, afin qu'ils effectuent l'auto-analyse des actions adoptées en classe.</p> <p>6ème ÉTAPE Conduction de l'entretiens d'auto-confrontation simple avec les participants à la recherche dès épisodes de classe qui ont été édités.</p> <p>7ème ÉTAPE Teorização acerca da relação ao saber matemático dos professores brasileiros e franceses que atuam nos primeiros anos da escolaridade.</p>	<p>premières années de l'éducation élémentaire brésilienne.</p> <p>• Construire un modèle sur les modes de rapport au savoir mathématique institués par les enseignants participants de la recherche, basée sur la catégorisation proposée par Nimier (1988).</p>	<p>• Enregistrement et transcription des dialogues entre enseignants et étudiants ; de l' interventions du professeur sur les savoirs mathématiques en scène dans les situations didactiques proposées par notre collaborateurs.</p> <p>• Enregistrement et transcription d'une interview d'auto-confrontation simple (dans la perspective de Clot, 2011) afin que l'enseignant justifie ses actions didactiques et théorise sur la praxis et l'argumentation mises en évidence dans les épisodes sélectionnés.</p>	<p>savoir mathématique. (Câmara dos Santos, 1995, 1997).</p> <p>• Analyse de la situation communicationnelle (Charaudeau, 2012), cherchant à comprendre le contexte, les significations, les dispositifs de communication établis par les enseignants dans les approches de la connaissance mathématique.</p> <p>• Reconnaissance d'éléments discursifs qui permettent la construction de paramètres décrivant la manière dont les enseignants se rapportent aux connaissances mathématiques. (Nimier, 1989).</p>
--	---	---	---

Source: Ma propre conception, 2015.

Tableau 3: Perspectives d'analyse (Cohérence interne de la recherche)

PROBLEMÁTICA	CATÉGORIE GÉNÉRALE Rapport au savoir mathématiques des enseignants qui travaillent dans l'enseignement primaire			CATÉGORIES DE ANALYSE	UNITÉS D'ANALYSE	AUTRES QUESTIONS DE LA RECHERCHE
<ul style="list-style-type: none"> Quels sont les aspects psychiques, sociaux et didactiques qui configurent le rapport au savoir mathématique des enseignants qui travaillent dans les premières années de scolarité au Brésil? 		DIMENSIONS D'ANALYSE (Interfaces de relation à la connaissance)		DIMENSION PSYCHIQUE	1. Le désir d'ETRE un enseignant. 1.1 L'histoire de vie (personnelle et professionnelle) des enseignants et leur relation avec les mathématiques. 1.2 Le mode de relation avec les mathématiques des enseignants (basé sur des représentations construites sur les mathématiques, les élèves et les mathématiques scolaires)	<ul style="list-style-type: none"> Quel est le profil des enseignants qui enseignent les mathématiques au cours de la dernière année du premier cycle de l'école primaire? Quels facteurs ont défini le choix de la profession? Est-il possible d'identifier les racines et / ou les facteurs de conditionnement de cette relation? Qu'est-ce qu'ils sont?
				DIMENSION SOCIOLOGIQUE	2. le désir de FAIRE l'enseignement des mathématiques 2.1 Les influences des groupes sociaux (famille, pairs, formateurs, enseignants, etc.) dans la constitution du rapport au savoir mathématique. 2.2 La formation mathématique de l'enseignant au long de sa professionnalisation et les impacts sur le rapport au savoir..	<ul style="list-style-type: none"> De quelle manière la formation reçue par les enseignants de l'éducation de base au cours de leur professionnalisation a-t-elle influencé / influencé la relation avec les connaissances mathématiques qu'ils ont aujourd'hui?
				DIMENSION DIDACTIQUE	3. Le désir de RECONNAISSANCE de l'institution à laquelle elle est liée. (en raison de relations personnelles et institutionnelles avec la connaissance mathématique). 3.1 L'enseignant en tant qu'institution et les sujétions auxquelles il est soumis dans l'environnement social. 3.2 Le rapport personnel et institutionnel à la connaissance mathématique des enseignants d'école primaire.	<ul style="list-style-type: none"> Comment ces enseignants ont-ils modélisé la relation à la connaissance mathématique? De quelle manière, comment se rapportent-ils aux connaissances mathématiques influencent la proposition de situations didactiques qui sont / seront vécues en classe?

Source: Ma propre conception, 2015.

CHAPITRE IV: DISCUSSION ET RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Dans ce chapitre, nous présentons un résumé des résultats obtenus grâce à l'utilisation des outils de recherche (questionnaires et interviews), et des méthodes d'analyse utilisées pour identifier les caractéristiques psychologiques, sociologiques et pédagogiques de l'enseignant basé sur la base théorique qui soutiennent cette étude exploratoire. Pour cela, les résultats sont discutés dès la première inspiration: la question du désir psychanalytique (être un enseignant), le désir sociologique (être connu comme un enseignant dans les contextes où il est inséré) et le désir didactique (enseigner les mathématiques) sont pour nous le cœur du mécanisme connu sous le nom de relation à la connaissance mathématique.

Les désirs du professeur d'être (caractère d'identité), de faire (caractère didactique) et d'obtenir la reconnaissance de son travail (caractère social), nourrissent et dynamisent la relation avec soi-même, avec les autres et avec les connaissances (mathématiques). C'est l'éveil du(des) désir(s) qui mobilise l'enseignant. Ce processus interne vise à la satisfaction (plaisir). En ce sens, l'institution des relations (interpersonnelles, épistémiques, pédagogiques, personnelles et institutionnelles à la connaissance) est influencée par des facteurs internes (psyché) et externes (sociaux). Ces facteurs définissent finalement comment l'enseignant se rapporte aux mathématiques qu'il enseigne.

Ces facteurs sont inscrits dans ce que nous appelons des interfaces du rapport au savoir mathématique. Selon le dictionnaire Aurélio de la langue portugaise la définition interface signifie un dispositif (matériel et logique) grâce auquel les échanges d'informations entre deux ou plusieurs systèmes sont effectués. En ce sens, nous utilisons le terme interface pour traiter les trois dimensions spécifiques du personnel (soi psychique), social (soi social) et professionnel (soi professionnel), qui se communiquent entre eux et matérialisent le phénomène rapport au savoir mathématiques des enseignants dans les premières années d'enseignement primaire.

Ainsi, les analyses socialisées dans ce chapitre sont organisées selon les catégories et unités d'analyse que nous présentons dans la méthodologie et les registres écrits ou parlés par les enseignants participants. Ces entités objectives (discours) ont été appréhendées au moment où ils ont répondu aux questionnaires, ont donné des cours de mathématiques et ont participé à l'interview. Dans le schéma, représenté sur l'Image 6, on peut observer les unités d'analyse qui composent les analyses.

4.1 Synthèse de l'analyse statistique implicative (ASI)

L'analyse statistique implicative (ASI) nous a fourni la base théorique pour traiter les données construites par les questionnaires. Les calculs et les traitements effectués à l'aide du logiciel CHIC 6.0 ont permis l'analyse de cohésive (Analyse statistique implicative) de similitude et presque implications. Ces analyses nous donnent des preuves des caractéristiques du rapport au savoir mathématique des enseignants des premières années et fomentent de nouvelles perspectives de recherche.

Par conséquent, nous allons discuter des caractéristiques du rapport au savoir des participants, qui en 2015 travaillaient en 5ème année de l'école primaire dans les écoles municipales de Cabo de Santo Agostinho (Région métropolitaine de Recife - Pernambuco - Brésil). Puisque, l'objectif principal de la recherche consistait en la matérialisation de ce phénomène par l'identification des attributs inhérents à celui-ci.

Nous partons du principe que le phénomène rapport au savoir est complexe face à la fluidité, la singularité, ponctuelle et même évanescence, selon les recherches menées par Beillerot, Nimier, Blanchard-Laville, Charlot, Câmara dos Santos, par exemple. Les études antérieures indiquent que le rapport au savoir mathématique présente au moins trois grandes dimensions: psychanalytique, sociologique et didactique. Considérant, par conséquent, les recherches mentionnées (qui subventionnent théoriquement cette thèse), nous pouvons comparer le rapport au savoir en tant que polyèdre. Le rapport au savoir est un concept à multiples facettes, qui a des bords (la réunion de ces faces) et les sommets (le point d'intersection entre les bords).

Vu de cette manière, il serait humainement impossible d'étudier toutes les faces, les arêtes et les sommets du phénomène. Afin de rendre les objectifs de recherche plausibles pour l'élucidation, nous avons sectionné ce polyèdre (par analogie) et avons examiné trois aspects psychanalytiques, sociologiques et didactiques du rapport au savoir. Les discours (écrits ou parlés) des enseignants participants renforcent notre thèse selon laquelle ces faces se communiquent entre elles (interfaces) et qu'elles ont des points d'intersection.

Cela dit, nous nous soutenons fondamentalement dans l'argument que tout être humain est mobilisé par l'effervescence du désir (légitime, primitif, influencé par la présence de l'Autre). C'est donc le désir d'être, de faire, de notoriété, qui maintient vivante le rapport au savoir et qui conduit son évolution. Ce désir lacanien par nature n'est pas toujours conscient, c'est le langage qui le révèle, et c'est à travers le langage que l'inconscient révélé fournit des

indices sur les attributs du rapport au savoir. Dans cette perspective, c'est le désir qui fournit les intersections entre les faces (psychanalytique, sociologique et didactique) du phénomène.

D'autre part, la complexité inhérente au phénomène réside aussi dans le fait que nous traitons du rapport au savoir des enseignants qui enseignent les mathématiques en début de scolarité. Car nous n'avons pas pu identifier au Brésil ou dans les pays francophones (France, Canada, Belgique et Suisse, par exemple), aucune étude similaire qui nous indiquaient comment identifier et analyser les caractéristiques du rapport que ces professionnels ont instituée lors de leur professionnalisation.

Ces enseignants ne sont pas des experts dans le domaine, mais sont des enseignants de mathématiques chargés d'introduire, d'élargir et de consolider les principaux concepts, propriétés et relations des mathématiques scolaires. Une autre question qui les distingue est la polyvalence, puisque l'exercice de l'enseignement présuppose la capacité de travailler non seulement avec les mathématiques, mais avec tous les autres domaines de connaissance (langue maternelle, science, géographie, histoire et arts).

Le point de départ de cette synthèse sont les descriptions, interprétations et inférences faites dans le graphique implicite de chaque sujet considéré au Chapitre V. Dans les tableaux suivants, nous présentons les caractéristiques les plus marquantes et les plus récurrentes parmi les 32 participants répondant aux critères d'éligibilité précédemment définis, parmi lesquels: être un enseignant effectif dans le réseau d'enseignement municipal du Cabo de Santo Agostinho, travailler au moins deux ans en 5ème année d'école élémentaire, avoir participé activement à des réunions de formation continue (dans la période 2013-2015).

L'analyse statistique, subventionnée par le CHIC, a révélé une tendance parmi les variables supplémentaires (sexe, âge, expérience dans les premières années d'école primaire, temps passé à enseigner dans le système scolaire municipal, formation initiale, par exemple), trois partitions optimales dans chaque ensemble, qui sont énumérés sur le Tableau 5:

Selon les informations du Tableau 5, le nombre prédominant d'enseignants âgés de 37 à 45 ans qui ont entre 1 et 8 ans d'expérience dans le système scolaire municipal et qui ont entre 19 et 27 ans et dans les premières années de l'école primaire. Cependant, il est également important de souligner que dans la population, le genre féminin prédomine (94% 30 sur 32 enseignants) et 50% sont diplômés en pédagogie. Cet ensemble d'aspects est ce qui représente le plus les participants de notre recherche.

Tableau 2: Partitions optimales de l'ensemble de variables

VARIABLE SUPPLEMENTAIRE	DESCRIPTION (Années)	CODE ASI	INCIDENCE	VARIANCE
Âge	25 à 35	Âge 1	08	209.812
	37 à 45	Âge 2	13	203.041
	46 à 56	Âge 3	11	350.238
Temps consacré à l'enseignement dans le réseau scolaire municipal	1 à 8	T_RME1	17	445.587
	12 à 16	T_RME2	09	252.578
	23 à 27	T_RME3	06	96.459
Période d'expérience dans les premières années de l'école primaire	2 à 9	T_doc1	12	209.812
	12 à 18	T_doc2	07	203.041
	19 à 27	T_doc3	13	203.041

Source: Ma propre conception, 2017.

Ces participants, en plus d'autoriser la diffusion et la divulgation des informations écrites dans les questionnaires qu'ils ont remplis, ont également accepté que le produit des interviews soit utilisé à des fins de recherche. Le corpus de données provenant des questionnaires a été traité en suivant les prémisses de l'ASI afin que nous puissions analyser les implications résultant des calculs CHIC. Alors que le corpus de données des interviews avec 4 sur 32 enseignants sert de modèle pour illustrer les inférences que nous avons faites à partir des traitements statistiques.

Les analyses présentées au chapitre V, prennent comme axe les dimensions psychique, sociologique et didactique du rapport au savoir mathématique des enseignants des premières années de l'école élémentaire. Chacune de ces dimensions travaille dans l'éveil du désir d'ÊTRE, le désir de RÉALISER et le désir de RECONNAISSANCE. Ainsi, cette étude exploratoire essaie d'établir les contours du rapport au savoir mathématique à travers le désir qui délimite de la dimension précédemment mentionnée.

Par conséquent, quand il s'agit de la dimension psychique, le désir d'ETRE ENSEIGNANT est analysé à partir des unités d'analyse: (1) l'histoire de vie de l'enseignant (personnelle et professionnelle) et le renforcement des liens du rapport au savoir; (2) de rapports aux mathématiques basées sur les représentations construites sur les mathématiques, les élèves et les mathématiques scolaires.

En ce qui concerne la dimension sociologique du rapport au savoir mathématique, le désir d'ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES est discuté des (1) influences des groupes sociaux (famille, pairs, formateurs, enseignants, etc.) par rapport à la constitution des connaissances mathématiques. Et aussi, sur la base (2) de la formation mathématique de

l'enseignant tout au long de son professionnalisme.

Alors que la dimension didactique du rapport au savoir des participants prédomine le désir de RECONNAISSANCE de l'institution à laquelle il se lie. Cet aspect est discuté à partir de deux unités d'analyse: (1) L'enseignant en tant qu'institution et les contraintes auxquelles il est soumis dans l'environnement social. Et (2) le rapport personnelle et institutionnelle au savoir mathématiques des enseignants de l'école primaire.

Par conséquent, nous avons énuméré ci-dessous les caractéristiques (comportementales, attitudinales, relationnelles, etc.) qui prédominent dans chaque sous-thème que nous avons mentionné et qui ont été identifiées dans l'ensemble des discours (écrits ou parlés) par les participants. De cette façon, les tendances trouvées dans les réponses des participants nous permettent de modéliser le rapport au savoir des enseignants qui enseignent les mathématiques au début de la scolarité brésilienne.

4.2 Caractéristiques psychanalytiques du rapport au savoir mathématique

a) l'histoire de vie de l'enseignant et la construction des liens du rapport au savoir

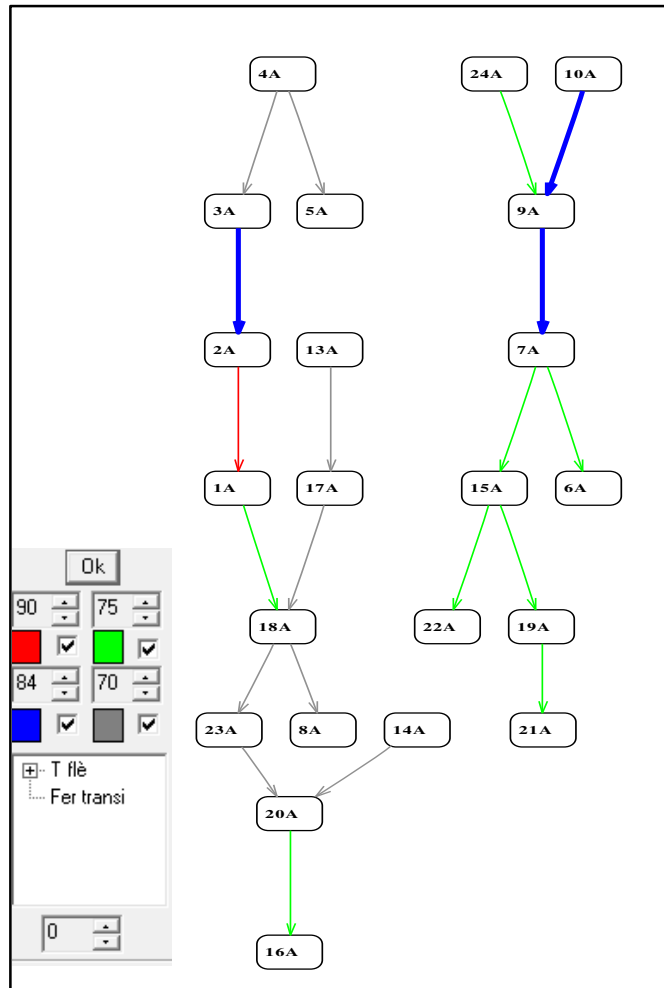
L'analyse des chemins illustrés dans le graphe implicatif (Image 3) indique que:

- Les participants viennent de la classe ouvrière, des familles les plus humbles, et dans la plupart des cas, ils voient dans l'éducation une sortie du cercle vicieux de la reproduction des modèles parentaux (théories déterministes - Frederick Hatzel ou de la reproduction - Pierre Bourdieu, selon laquelle les enfants des agriculteurs sont des agriculteurs, par exemple). Parlant de l'institution des premiers liens avec la connaissance mathématique, le professeur Regina (Prof._6Br) déclare que:

« Avant d'entrer à l'école, ma grand-mère a payé un professeur privé pour m'enseigner les quatre opérations. C'est-à-dire, quand j'étais inscrit en 1ère année, je savais déjà comment résoudre les opérations mathématiques. C'était l'une des raisons qui m'a encouragé à en apprendre davantage. Elle était une personne avec peu d'étude mais qui appréciait les connaissances et, dans un sens, me les transmettait. De plus, durant mes premières années d'école, j'ai eu la chance d'avoir de très bons professeurs de mathématiques. »

(Prof._6Br - "pseudonyme Prof.^a Regina", extrait du questionnaire - Partie II et III, 2015)

Image 3: Graphe implicatif - rapport au savoir mathématique au début de la scolarité



Source: Ma propre conception, 2017.

- Les histoires des participants sont personnelles, mais ont en commun la volonté d'apprendre, de surmonter le traumatisme et ainsi combler les lacunes d'apprentissage accumulées au cours de l'école avec l'aide de ses professeurs de mathématiques à l'époque. Au collège ou au lycée, cet intérêt a été diminué à cause de la timidité, des répressions et des contretemps qui ont traversé l'institution du rapport au savoir des participants.
- Les racines des liens avec les objets de la connaissance sont plantées dans des pratiques sociales, généralement encouragées par les parents, dès le plus jeune âge des participants. Les opérations fondamentales, communes aux activités d'achat et de vente (change), apparaissent dans les rapports des participants.
- Les professionnels qui ont participé à la recherche ont généralement une double journée de travail - 40 heures par semaine (deux quarts de travail dans deux relations de travail ou un

lien et une accumulation de travail dans le réseau municipal d'éducation de Cabo de Santo Agostinho - PE).

- Les participants se considèrent comme des enseignants réguliers et participatifs aux réunions de formation organisées par le département de l'éducation. Ils reconnaissent l'importance du processus formatif permanent, bien qu'ils résistent encore aux propositions qui les forcent à esquisser le confort ou à quitter la zone de confort par rapport à l'enseignement et à la médiation de l'apprentissage mathématique.
- Ces professionnels peuvent identifier leurs propres difficultés dans les relations épistémiques et pédagogiques. Ils signalent le désir de les surmonter grâce à des investissements personnels de l'auto-formation, mais ils envisagent la formation continue du réseau comme le facteur qui fait évoluer le rapport lui-même au savoir mathématique. Comme affirme un des enseignants qui ont participé de notre recherche :

« Mon expérience professionnelle m'a amené à découvrir au quotidien la fonctionnalité des mathématiques. Vous pouvez voir que la théorie et la pratique vont ensemble! Il est important de stimuler le goût des mathématiques chez les élèves sans étiqueter personne. Parce que nous sommes tous capables d'apprendre, mais à des moments différents et de manières différentes, même avec des erreurs. C'est gratifiant de réaliser que je suis toujours en train d'apprendre les mathématiques avec eux. Malgré les difficultés que j'ai rencontrées, et beaucoup d'entre elles je me suis mise, actuellement en raison des pratiques en classe, j'apprécie de comprendre un peu cet univers mathématique, car je vois un sens réel dans ma vie. C'est ce que j'essaie de transmettre à mes étudiants. J'ai beaucoup de difficultés, mais il est possible d'apprendre d'eux. »

(Prof._14Br, extrait 2 du questionnaire - Partie II, 2015)

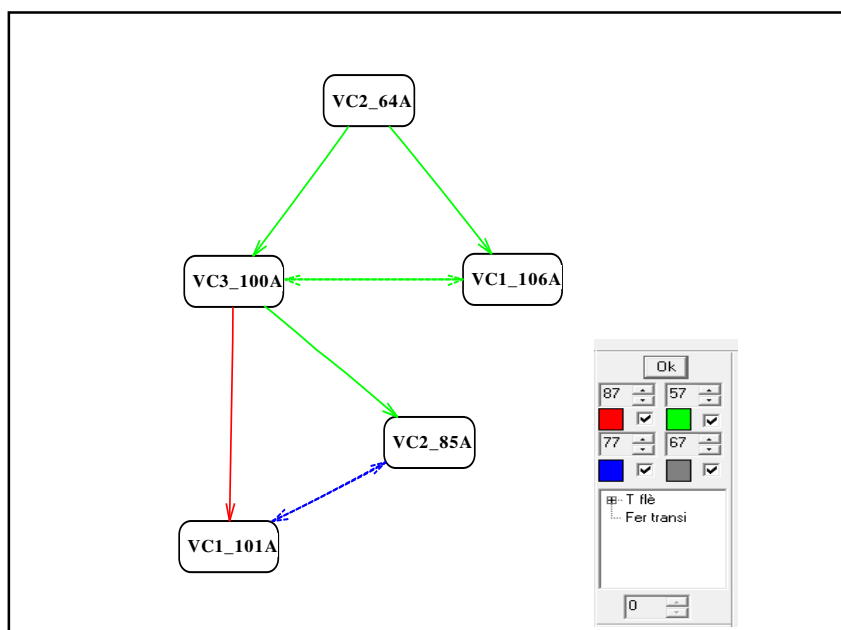
- Les enseignants participants portent avec eux un engagement à enseigner les mathématiques, même sous la torture de l'insécurité et la peur de l'échec. Bien que certains d'entre eux utilisent le clivage comme un mécanisme de défense, de sorte que les pairs ou les supérieurs ne perçoivent pas cette menace imminente posée par les mathématiques qui les dérange les déstabilise.
- Ces enseignants tiennent une attitude positive envers les mathématiques, en dépit des marques traumatiques de l'institution des premiers liens vers les objets du savoir.

- Ils s'occupent de construire des liens affectifs avec les enfants pour les impliquer dans leur apprentissage mathématique.

b) Les modes de rapport avec les mathématiques des enseignants dans les premières années de l'école primaire

L'analyse des chemins illustrés dans le graphique implicatif (Image 4) indique que:

Image 4: Graphe implicatif – nivel 18



Source: Ma propre conception, 2017.

- Certains participants, malgré avoir essayé, sont incapables de se distancer des fantasmes qui les hantent. Les humiliations subies, les sujétions qu'ils ont dû subir dans les contextes où ils voulaient apprendre les mathématiques (répercutent encore sur la conduite du travail d'enseignement. L'extrait des réponses du Prof._7Br dans le questionnaire - Partie II, illustre les aspects discutés précédemment: "Aujourd'hui, en raison des expériences que j'ai vécues pendant mes années d'école, différents sentiments m'affligent dans la salle de classe. Le principal est l'insécurité quand il s'agit d'enseigner du contenu avec des étudiants. Je dois beaucoup faire des recherches et des études au jour le jour, pour ne pas être pris au dépourvu, pour éviter de ne pas savoir quoi et comment je devrais enseigner. "

- Les traumatismes, les frustrations et les blocages qui singularisent le rapport au savoir mathématique ont leurs racines dans la construction des liens avec les objets de la connaissance, fondamentalement, tout au long de la scolarité.
- La représentation construite de l'activité mathématique était basée sur des sentiments négatifs (peur de faire des erreurs, tourner mal ou échouer, les déceptions et la colère par la mauvaise performance, l'anxiété pour ne pas apprendre). Cependant, la plupart des participants disent aimer les mathématiques et apparaissent mécontents des lacunes épistémiques par rapport à ce domaine de la connaissance, pour cela ils cherchent des moyens de surmonter la souffrance mentale de (l'aide de collègues, des réunions de formation et d'auto-formation).
- Le désir d'être enseignant(e) a été établi en raison de l'admiration des premiers enseignants, de l'influence d'une entité familiale (généralement des parents) ou des amis, du pouvoir d'avoir des connaissances à transmettre à d'autres personnes. Toutefois, le principal facteur de la satisfaction de ce désir était la position sociale, la pénurie des ressources financières de la famille, la facilité d'insertion sur le marché du travail, sur l'existence.
- En adoptant comme référence la catégorisation des modes de relation aux mathématiques, proposée par Jacques Nimier, nous pouvons affirmer que dans la façon de rapport des participants, il existe des aspects de plusieurs classes avec la prévalence des caractéristiques des classes C3 (mode analytique) et C4 (mode contrôleur). Cependant, basé sur les implications révélées avec l'ASI, parfois la relation de l'objet aux mathématiques assume la fonction de persécution. Mais jamais schizoïde, car les participants à cette recherche ont généralement tendance à chercher le soutien de leurs pairs ou des formateurs pour effectuer l'enseignement et l'apprentissage médiatisé.
- L'attitude de ces enseignants envers les élèves est caractérisée par l'anxiété lorsque le mode de relation aux mathématiques est persécutoire (C1) et dans ce cas ils ont essayé de protéger leurs élèves de l'objet dangereux (mathématique) qui représente leur frustration et leur souffrance psychique d'eux-mêmes. Dans ce sens, l'enseignant essaiera de convertir les élèves à leurs attentes (à la fois montrer de bons comportements/attitudes par rapport à la performance en mathématiques). Pour cela, l'enseignant utilisera le discours persuasif comme un instrument.

Cependant, il a tendance à être plus indulgent envers les élèves de la classe que les autres enseignants. Par illustré cette affirmations nous nous reportons à Prof._17Br :

« Je ne me souviens pas beaucoup de ma relation avec les mathématiques à l'école primaire I, déjà à l'école primaire II ... Je me souviens que l'étude des mathématiques m'a fait me sentir incapable. Je n'ai pas compris comment l'enseignant a résolu les problèmes. Je me souviens que toujours en moi fondamental, en quatrième année j'ai bloqué et n'ai pas pu apprendre la table. Quand je suis allé en 5e année, je me remettait en maths. À ce moment-là, j'étais bouleversé parce que je ne pouvais pas résoudre les problèmes, et le pire était que je n'avais personne pour m'aider. Heureux que cela a changé avec le temps. Aujourd'hui, dans ma classe, je me sens à l'aise de travailler avec les mathématiques. Je n'ai pas le contrôle de tout, mais j'aime cette discipline. Déjà dans ma vie de tous les jours, quand j'ai besoin d'en savoir plus, je recherche sans crainte. Cherchant l'organisation, l'appropriation de ce langage, de cette exactitude des mathématiques. Et sur ce chemin, j'essaie d'améliorer ma relation avec les étudiants et mes collègues. Quand vous les connaissez bien et que vous leur faites confiance, le travail devient plus facile. Il est nécessaire de libérer les enfants de toute possibilité de souffrance. Car, tout devrait bien se passer, pour que l'apprentissage se fasse en mathématiques ou dans n'importe quelle discipline. »

(Extraits du questionnaire - Partie I - Prof.17_Br)

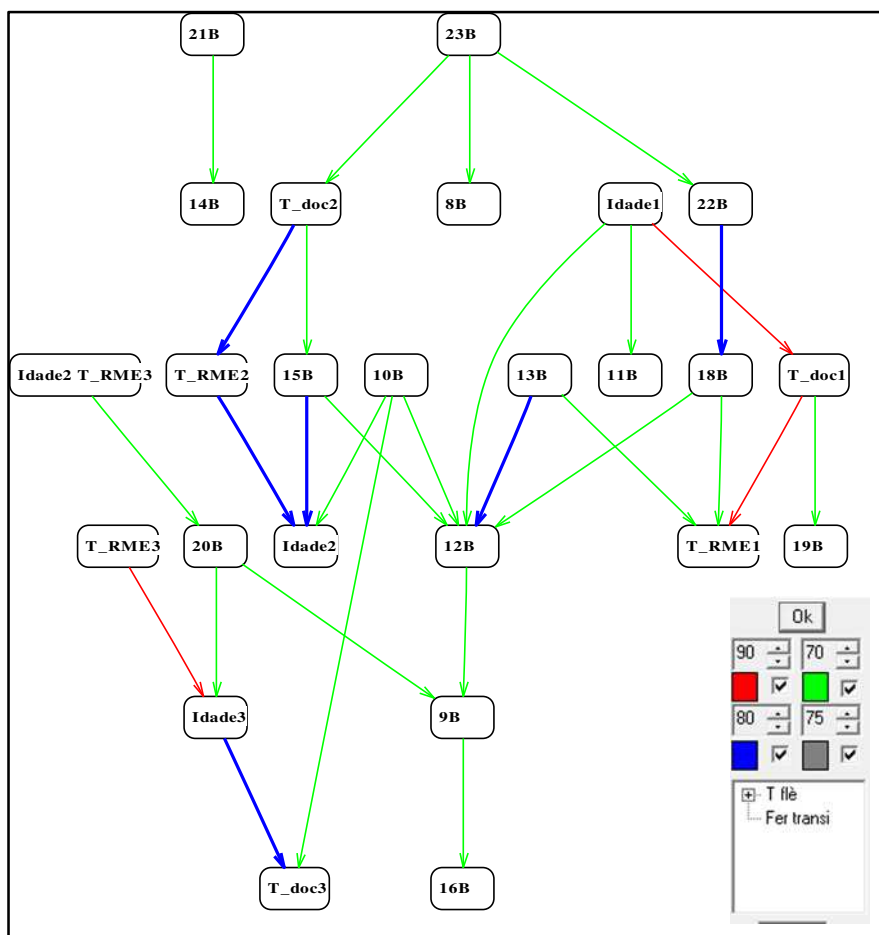
- Cependant, à certains moments du mode de relation établi avec les mathématiques, le même professeur manifestera le désir de proximité, caractéristique du mode analytique de la relation (C3). Dans ce cas, la mathématique est un objet idéalisé comme un idéal de perfection et d'harmonie (l'enseignant poursuit cette unité même dans les relations interpersonnelles avec les étudiants).

- Parce que le mode de relation est dynamique (cela dépend des circonstances, de l'objet de la connaissance explorée, du contrat didactique, de la capacité à effectuer la transposition didactique des connaissances, par exemple), il peut être configuré comme contrôleur. Dans ce cas, la posture de l'enseignant sera associée à la répression et au contrôle des attitudes conflictuelles, des possibles oppositions et/ou répression (contrôle des attitudes et comportements) des élèves, comme dans la catégorisation (C4) proposée par Nimier. Cependant, nous percevons qu'en adoptant une attitude plus contrôlante et rigoureuse envers les étudiants, les situations et les mathématiques, les enseignants participant à la recherche essaient d'établir des liens affectifs parce qu'ils croient en l'importance d'accueillir les élèves dans leur rôle en classe (construction d'un espace psychique favorable à l'apprentissage).

5.3 Caractéristiques sociologiques du rapport au savoir mathématique

L'analyse du graphique implicatif, montré sur l'Image 5, nous permet d'affirmer que:

Figure 5: Graphe implicatif - influences des groupes sociaux dans le rapport social au savoir



Source: Ma propre conception, 2017.

a) Les influences des groupes sociaux sur la constitution du rapport au savoir mathématique

- Le goût pour l'environnement scolaire et la familiarité avec les situations d'enseignement (même si hypothétiques, en jouant de l'école dans l'enfance), semblent être des facteurs suffisants pour justifier l'intérêt de la profession. Mais, parmi les participants à la recherche, il y a aussi la reproduction de modèles de référence (la mère enseignante, l'enseignant de mathématiques préféré, le premier enseignant ou la personne responsable du renforcement de l'école, par exemple). Le discours de le Prof._16Br explicite cette affirmation :

« Dans ma famille, l'éducation de mes parents ne leur permettait pas de m'aider beaucoup. Cela a interféré négativement au début de ma scolarité, mais après avoir appris, avec les enseignants et les collègues de l'école primaire, je me suis considérablement amélioré. Ce qui m'a influencé était la bonne relation que j'avais avec mes professeurs, la motivation pour aider mes camarades de classe (quand j'étais étudiant), faire les activités et apprécier enseigner ce que je savais aux autres. »

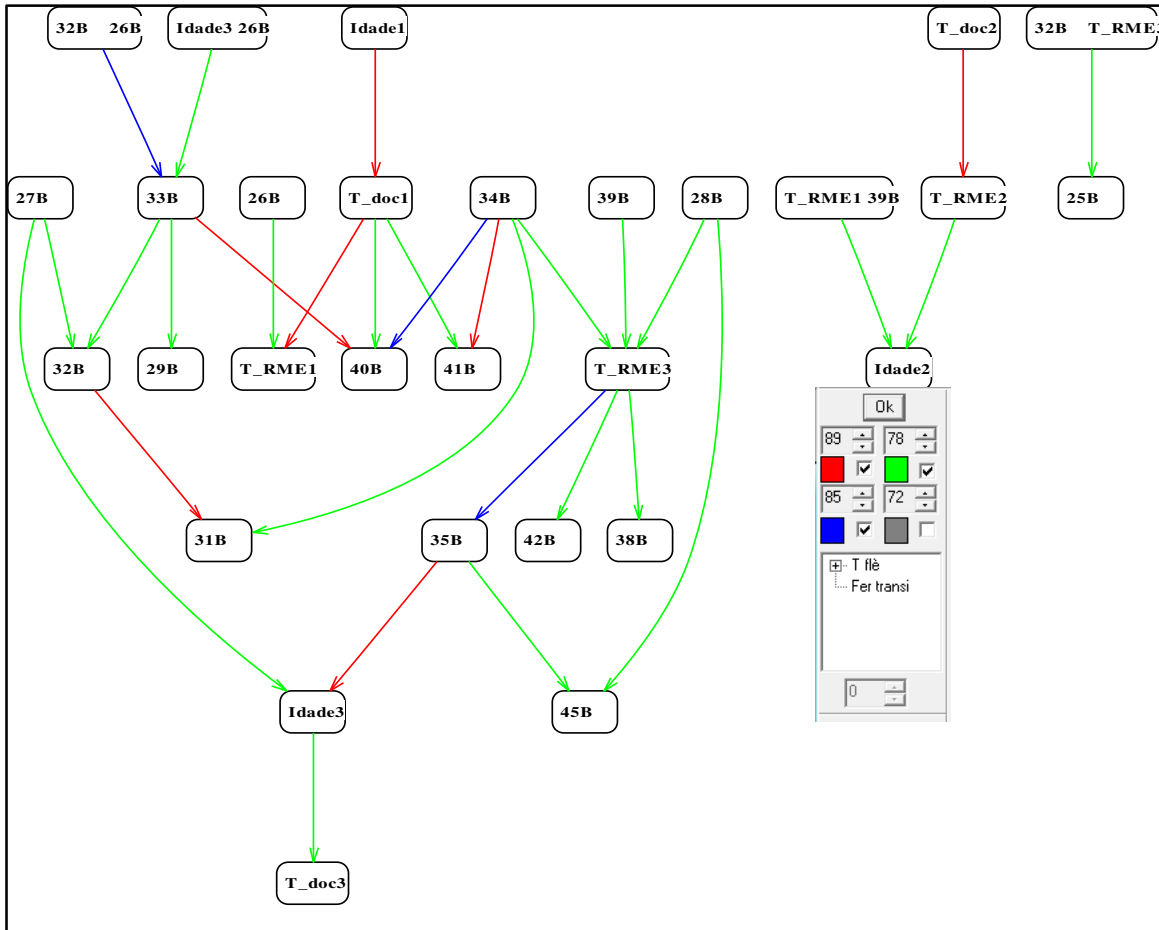
(Prof. 16Br, extrait 2 du questionnaire - Partie III, 2015)

- La présence et l'accompagnement (des activités venant de l'école) par les parents ou tuteurs (grand-mère, tante, par exemple) au début de la scolarité des participants est une constante dans les rapports sur cette période de la vie privée. Les participants rapportent la souffrance psychique (par anticipation de l'échec scolaire) et physique (en cas de faible rendement dans les évaluations scolaires).
- Certains participants se réfèrent au fait qu'ils ont étudié avec de bons professeurs de mathématiques. Cependant, en général, les enseignants qui enseignaient les mathématiques à l'école primaire et secondaire ont finalement récupéré du contenu non appris au cours des années précédentes. Selon nos collaborateurs, l'attitude des enseignants de mathématiques a généré l'inhibition et la peur de l'exposition, résultant de la clarification des doutes restants sur les objets de la connaissance mathématique.
- Les études d'enseignement/lycée, diplôme en pédagogie, ont été présentés comme des alternatives viables de travail et de revenu pour les participants de notre recherche. L'interaction entre les futurs enseignants et collègues de classe et les enseignants de cette époque correspondait à une expérience de vie riche en apprentissage des pratiques requises dans l'exercice de la profession.
- Dans le milieu de travail, certains préfèrent ne pas socialiser les difficultés et le travail développé en classe, avec les instances supérieures (superviseur, gestionnaires, tuteurs de la formation continue). Cependant, la plupart des enseignants se réfèrent au fait qu'ils recherchent un soutien technique et pratique de leurs collègues pour (ré)adapter leurs plans et leurs propositions en classe.
- Les participants reconnaissent l'importance du processus de formation continue en service pour la construction identitaire de la profession. Selon le point de vue des participants à la recherche, l'interaction et la socialisation des enseignants participant aux réunions de formation continue promues par le réseau municipal d'éducation (entre 2010 et 2015) ont renforcé l'autonomie, la sécurité et l'évolution du rapport lui-même au savoir mathématique.

b) La formation mathématique des enseignants tout au long de leur professionnalisation

L'analyse du graphique implicatif montré sur l'Image 6 nous permet d'affirmer que:

Image 6: Graphe implicatif - formation mathématique des professeurs



Source: Ma propre conception, 2017.

- Les incongruités des matrices curriculaires des cours destinés à la formation des enseignants (profession enseignant, lycée ou pédagogie), ne reposaient pas sur la formation mathématique des enseignants participants.
- Les enseignants reconnaissent leurs propres difficultés, mais n'abandonnent ni l'enseignement ni l'apprentissage, surtout par rapport aux mathématiques. Cette persistance se justifie, a priori, par le curriculum obligatoire imposé par les institutions auxquelles ils sont liés et par le rôle social de la fonction exercée.

- Afin de combler les lacunes de la formation en mathématiques, les enseignants participants ont tendance à faire des partenariats dans le milieu de travail, en principe avec les pairs (également dans les premières années de l'école primaire) parce qu'ils croient que ces derniers ont des capacités mathématiques et didactiques qu'ils mêmes n'identifient pas dans leurs profils. Et, dans un deuxième moment, pour non-conformité à l'aide ou à la collaboration des collègues des premières années de l'école primaire, les enseignants participants essaient d'établir un partenariat avec l'enseignant de mathématiques qui travaille dans les dernières années de l'école élémentaire.

- Les participants voient dans les réunions visant à la formation continue du réseau d'enseignement municipal la possibilité d'élargir et de consolider les connaissances pédagogiques, qu'elles soient professionnelles ou disciplinaires. D'autre part, les mêmes soulignent que les actions formatrices sont des promoteurs de l'amélioration de la propre formation mathématique. Le discours de l'un des enseignants illustre les déclarations ci-dessus.

« La formation continue nous donne d'autres visions sur la façon d'enseigner les mathématiques. Il nous sort de l'auto-complaisance, nous encourage à rechercher, interagir et socialiser ce que nous faisons avec d'autres enseignants. La formation m'a aidé à connaître les blocs / axes de l'apprentissage mathématique, l'organisation de ma routine et de mon plan de travail. En plus de m'aider, j'organise différentes classes pour le même contenu. Par conséquent, chaque jour je me sens plus confiant pour enseigner et conduire les étudiants dans l'activité de penser et d'apprendre. »

(Prof._16Br - "Codinome Prof.^a Maria", extrait 3 questionnaire - partie III, 2015, p./15)

4.4 Caractéristiques didactiques du rapport au savoir

a) L'enseignant en tant qu'institution et les sujétions auxquelles il est soumis dans l'environnement social.

L'analyse du graphique implicatif, illustrée sur l'Image 7 nous permet d'affirmer que:

- Une petite partie des participants au sondage affirment qu'ils travaillent de façon indépendante, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas influencés par les décisions du département de l'éducation ou de toute autre sphère institutionnelle. Bien qu'ils croient en l'indépendance totale de leurs actions didactiques, c'est une erreur car, chaque enseignant a une pseudo autonomie en classe. Parce qu'elles sont représentatives d'une institution, sa proposition pédagogique pour

l'année scolaire doit être guidée par la politique d'enseignement adoptée dans le réseau , elle doit être alignée sur la proposition contenue dans le manuel, elle doit être cohérente avec la conception d'évaluation définie par le ledit organisme de gestion, etc. C'est une illusion de croire que l'enseignant a une autonomie complète sur la gestion de la classe, de la(des) discipline(s) des activités qu'il développe. Puisqu'il n'y a aucun moyen de se débarrasser des déterminations des institutions qui gèrent, supervisent et coordonnent le travail qu'il effectue. Cette cas, le Prof._19, prendre comme exemple :

« Toujours croire que mes élèves apprennent à « mathématiques » pour moi, je suis heureux de constater que la grande majorité d'apprendre à jamais, ce qui me rend un peu anxieux est le temps dans le contenu prévu et, dans la « Preuve du Brésil » qui « la haine ». L'amélioration des indices de ces évaluations, finissent par être au centre du département de l'éducation, qui se termine en quelque sorte en dictant le rythme de travail avec les mathématiques et l'anglais dans la salle de classe. Il est comme si nous devions former les enfants 5e année pour répondre à ce genre de test alors que nous devrions tous être préoccupés avec eux d'apprendre ce qui doit être appris à ce stade de l'école. Ceux-ci et beaucoup d'autres charges me font sentir dans une camisole de force, mais donne heureusement pour surmonter ce genre de frustration parce que je me rends compte que je remplir mon rôle et je ne obtenir pas que tous les élèves ont une excellente performance en mathématiques ou tout une autre discipline. »

(Prof._19Br - Extrait 1 questionnaire - Partie II, 2015, p.11)

- En général, les enseignants interrogés prennent l'armure institutionnelle, assumant les tâches qui leur sont demandées, investissant dans les programmes et projets proposés ou imposés par les institutions (ministère de l'éducation, secrétariat de l'éducation, gestion scolaire, etc.) par exemple. Par conséquent, 9 enseignants sur 10 se soumettent aux déterminations, ils intègrent dans leurs pratiques les valeurs, régiments, normes, projets, objectifs (amélioration des indicateurs pédagogiques - SAEPE et IDEB, principalement), sans manifester de questions, opposition ou refus.

- Une caractéristique du profil de ces enseignants est d'assumer la posture des enseignants de mathématiques dans les classes de mathématiques, en raison de la représentation sociale liée aux mathématiques et à celle fondée sur les enseignants de mathématiques avec lesquels ils ont étudié. Certains sont plus rigoureux, ils recherchent l'exactitude de la langue, ils sont plus traditionnels (classes expositives suivies de listes d'exercices) du fait du rapport avec les mathématiques (rigueur, précision, organisation, etc.). D'un autre côté, il y a ceux qui sont plus

complaisants ou sympathiques aux attitudes des étudiants (indiscipline, manque d'intérêt), qui cherchent à être plus affectueux, par exemple.

- Les évaluations du système (Prova Brasil et Saepe) constituent un aspect important qui a interféré dans la dynamique des actions didactiques et pédagogiques et par rapport aux connaissances des enseignants. L'attitude la plus récurrente est d'étudier et de saisir dans les situations didactiques habituelles les éléments ouverts (choix multiples) de ces évaluations. Dans le discours des enseignants, le terme formation des étudiants apparaît en préparation pour qu'ils se familiarisent avec ce type de preuve et de question. Dans ce cas, le rapport au savoir de ces enseignants a tendance à être modifié, en raison de l'éventail des nouvelles compétences et aptitudes nécessaires pour faire ce travail (de la manière recommandée par l'institution).
- Le sentiment de liberté que les enseignants, malgré les contraintes et la domination (impositions institutionnelles), la supervision pédagogique (directement le superviseur, directeurs d'école et, indirectement, par les formateurs), vient de la conviction qu'il y a la liberté de choisir le contenu à être enseigné, comment transposer le contenu, comment concevoir et choisir des formes d'évaluation de l'apprentissage.
- Les enseignants participants ressentent le manque d'intérêt des élèves pour les objets de connaissance qu'ils enseignent dans le but d'apprendre. Ils se sentent mal par le manque de partenariat et d'implication des familles dans cette construction. Et, en ce sens, ils sont responsables du transfert de la responsabilité du non-apprentissage aux familles et aux professeurs de mathématiques dans les dernières années de l'école élémentaire.

b) Le rapport personnel et institutionnel à la connaissance mathématique des enseignants d'école primaire.

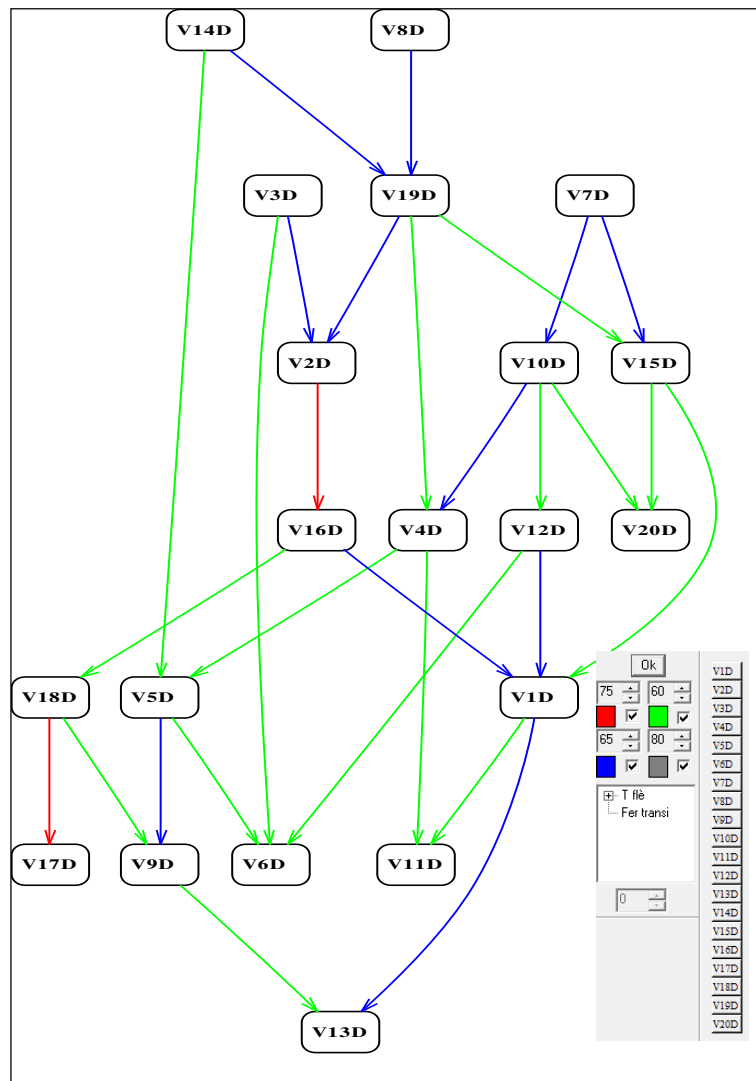
L'analyse du graphique implicatif, illustrée sur l'Image 6 nous permet d'affirmer que:

- Dans cette étude, nous utilisons toujours l'expression le rapport au savoir de manière générique, parce que nous croyons en la disposition effective des enseignants pour établir les liens avec tous les objets de connaissance qu'ils visent à enseigner. Par conséquent, la recherche avec ce groupe de participants nous a permis de prouver qu'il n'y a pas de rapport au savoir, mais plusieurs rapports au savoir.
- Ce rapport personnel au savoir mathématique est basé sur des croyances, des rêves (désirs), des projets particuliers pour l'exercice de l'enseignement, des représentations sur les

mathématiques, l'activité mathématique et les étudiants en classe de mathématiques, par exemple. Parmi ceux qui marquent négativement le rapport personnel au savoir, la frustration due à la mauvaise performance dans l'activité mathématique, l'insécurité due à la superficialité du savoir lui-même, les successifs examens de fin d'année ou les redoublements pendant la scolarité se distinguent.

- Dans ce rapport personnel au savoir mathématique, les enseignants participants ont tendance à reproduire les formes d'organisation de la classe de mathématiques et les stratégies didactiques des enseignants qu'ils admirent (leurs enseignants, leurs collègues, leurs formateurs, par exemple).

Image 7: Graphe implicatif – Interface didática da relação ao saber



Fonte: Aatoria própria, 2017.

- Il semble que les participants ont construit un rapport personnel au savoir non seulement pendant la scolarité ou la professionnalisation, mais aussi à travers l'expérimentation et l'amélioration de l'organisation didactique et mathématique dans les manuels ou dans les programmes de formation continue qui ont servi de principes directeurs du travail développé dans la salle de classe. Par conséquent, ce rapport a beaucoup plus d'éléments institutionnels que personnels.
- Le rapport institutionnel au savoir des participants de cette recherche est fondé sur les pratiques et les connaissances de l'enseignement acquises tout au long de la professionnalisation, mais cette relation est étroitement associée à des valeurs, des habitudes, des structures d'investissement et les règles institutionnelles. Les rapports des enseignants révèlent que l'organisation didactique qui pratique et sert d'ancrage élabore des situations didactiques, dépend de l'infrastructure et des ressources mises à disposition par l'institution à laquelle elles sont liées.
- Le but de cette recherche n'était pas de cartographier et d'analyser l'organisation mathématique (tâches, techniques, technologies et théories) des enseignants participants. Mais les enregistrements vidéographiques des séquences de classes de mathématiques que nous avons vus suggèrent que les tâches et les techniques utilisées sont très similaires à celles proposées dans les séquences pédagogiques proposées dans le manuel adopté pour la période 2013 à 2015.

Cet aspect mérite d'être étudié dans une recherche future, cependant nous lançons l'hypothèse que ces praxéologies didactiques et les mathématiques sont mis dans le manuel des mathématiques par le(s) auteur(s), un livre qui a été adopté par le système scolaire municipal, il est probablement parce que la conception de l'enseignement et l'apprentissage de l'institution livre est conforme à celle présentée par le secrétariat de l'éducation. Par conséquent, nous pouvons en déduire au préalable que soit le(s) auteur(s) que le secrétariat souhaite que ces praxéologies soient utilisées à la fois par l'enseignant et l'étudiant (dans le cas des tâches et techniques).

CHAPITRE V : ÉTUDE EXPLORATOIRE DU RAPPORT AU SAVOIR DES ENSEIGNANTS EN SITUATION DIDACTIQUE DANS LE PREMIÈRES ANNÉES D'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL

Selon le dictionnaire Aurélio, le mot caractéristique est synonyme d'attribut, de propriété ou de qualité. De cette manière, il peut être défini comme quelque chose qui permet de distinguer, particulariser, construire ou matérialiser un objet, une idée, une notion ou un concept. Dans le chapitre précédent, nous avons fait des considérations sur les caractéristiques psychiques, sociologiques et didactiques de la relation à la connaissance mathématique des enseignants des premières années de l'école élémentaire. En ce sens, nous soulignons que les caractéristiques mentionnées identifiées et analysées sur la base du discours des participants, sont des dispositions, des comportements et des attitudes de l'enseignant par rapport aux mathématiques.

Les caractéristiques de la relation à la connaissance mathématique des enseignants avec nous travaillons deviennent plus évidentes lorsqu'elles agissent. Le fonctionnement du système didactique donne naissance à un désir d'être l'enseignant des mathématiques, le désir d'enseigner sur les objets de la connaissance mathématique et le désir de reconnaître dans l'apprentissage de leurs actions propres. De cette façon, chaque cours de mathématiques est présenté comme une opportunité de surmonter les défis et les traumatismes implants dans les liens qui ont été construits par ces professionnels vers la (les) mathématique (s).

Les rapports des enseignants participant à la recherche sur les expériences personnelles et professionnelles en mathématiques indiquent que les souvenirs affectifs, les stigmates négatifs et les souffrances restantes de ces expériences accompagnent l'enseignant dans toutes les situations impliquant les mathématiques.

Les résultats indiquent que c'est sur ces marques qu'ils construisent une manière particulière d'établir des relations avec les objets de la connaissance mathématique. Les sentiments (angoisse, peur, répression ou plaisir) peuvent être les fantasmes qui entourent la relation à la connaissance de certains d'entre eux. Pour les autres enseignants du groupe de recherche, ces mêmes sentiments se présentent comme un bouton qui active le processus de mobilisation, ce qui fait le rapport au savoir évoluer.

Dans ce mode de relation, les traits de personnalité vont influencer la construction des représentations sur l'activité mathématique, les étudiants et la composante curriculaire. Malgré

le poids des stigmates des expériences précédentes, ce sera en fonction de l'interaction avec les connaissances mathématiques, avec les autres (formateurs, pairs, étudiants, etc.) et, dans l'émergence du désir (être enseignant, enseigner et avoir reconnaissance), que ces professionnels adoptent une posture (définie par des comportements et des attitudes plus positifs ou négatifs) par rapport aux mathématiques.

Toute situation didactique qui implique les mathématiques, la peur des ravages, l'insécurité, la répression, la frustration, face à l'imminence ou la possibilité d'échec scolaire (non-apprentissage), hante la relation à la connaissance de tout enseignant. Bien qu'il soit public et notoire que l'échec scolaire (que ce soit dans l'activité mathématique ou dans n'importe quel domaine de la connaissance) ne soit pas exclusivement le résultat d'activités pédagogiques, la responsabilité de ce résultat incombe aux enseignants et à leurs relations avec la connaissance.

Les contributions théoriques de Nimier (1988) et Blanchard-Laville (2005) sur les modes de relation, de plaisir et de souffrance dans la relation établie par les enseignants qui enseignent les mathématiques, suggèrent qu'ils essaient d'éviter tout inconfort que l'instabilité (s) de leur relation à la connaissance peut entraîner. Par conséquent, ces enseignants ont tendance à investir dans des situations didactiques qui impliquent les connaissances avec lesquelles (théoriquement) a une relation plus intime ou plus étroite. Pour cela, la gestion du temps d'enseignement (alors que la connaissance est en jeu dans le jeu didactique) tend à être plus en phase avec le temps de l'enseignant, comme le propose Câmara (1998).

Ainsi, dans ce chapitre, nous présentons et décrivons certaines des situations didactiques promues dans les cours de mathématiques par l'un des 32 enseignants participant à la recherche. La sélection de cet enseignant était due aux résultats de notre étude qui indiquent comme la tendance la plus récurrente le mode de relation du groupe étudié. Dans ce groupe d'enseignants qui enseignent les mathématiques en cinquième année du primaire, les profils les plus analytiques et les plus dominants prédominent par rapport aux mathématiques.

Les enseignants sélectionnés ont choisi les connaissances qui entreraient dans le jeu didactique parmi celles qui étaient prévues pour le deuxième semestre de l'année académique 2015. Par la suite, ces professionnels ont planifié les actions didactiques et ont enseigné les cours de mathématiques. La séquence des leçons a été filmée (du début à la fin des approches au même objet de la connaissance mathématique).

Les enregistrements vidéographiques des actions menées dans la classe de ces professionnels ont également subventionné les entretiens d'auto-confrontation. L'objectif des

entretiens était l'analyse de l'activité d'enseignement par les enseignants eux-mêmes, telle que proposée par CLOT (2000). En ce sens, nous soulignons que notre intention n'était pas d'analyser les compétences mathématiques des collaborateurs, mais plutôt de construire un corpus de données qui nous fournirait des éléments suffisants et nécessaires pour identifier les caractéristiques de la relation à la connaissance des enseignants qui enseignent mathématiques en 5ème année d'école primaire.

Le point de départ de cette phase de recherche a commencé avec l'analyse des plans de cours (que nous avons reçus avant l'enregistrement effectif des cours fournis dans ce document). Dans les jours et heures préprogrammés, nous avons réalisé l'enregistrement vidéo des classes de mathématiques (chaque enseignant a défini le nombre de classes nécessaires pour développer la séquence didactique sur le contenu choisi). Dans la semaine suivant la tenue des cours (à un moment et à un lieu autres que le temps de classe), les participants avec le soutien du chercheur ont choisi les épisodes de la classe qu'ils aimeraient revoir et analyser.

Dans la perspective théorique d'Yves Clot (2000, 2004) l'analyse de l'activité (dans ce cas, par le professionnel de l'enseignement), peut être effectuée au moyen de l'autoconfrontation des actions dans l'exercice de travail. De cette manière, le sujet réfléchit sur ses pratiques, ses comportements et ses attitudes. Dans ce processus de connaissance de soi et d'autocritique, les professionnels prennent conscience des fonctionnalités de l'activité, des impacts qu'elle favorise dans l'autre (s), envisagent les ajustements ou ajustements possibles pour la qualification et l'amélioration des postures et actions qui caractérisent son activité .

Dans la perspective théorique d'Yves Clot (2000, 2004) l'analyse de l'activité (dans ce cas, par le professionnel de l'enseignement), peut être effectuée au moyen de l'autoconfrontation des actions dans l'exercice de travail. De cette manière, le sujet réfléchit sur ses pratiques, ses comportements et ses attitudes. Dans ce processus de connaissance de soi et d'autocritique, les professionnels prennent conscience des fonctionnalités de l'activité, des impacts qu'elle favorise dans l'autre (s), envisagent les ajustements ou ajustements possibles pour la qualification et l'amélioration des postures et actions qui caractérisent son activité. Cependant, dans ce résumé de la thèse, nous présenterons seulement l'analyse des aspects concernant l'enseignant Cristina

5.1 Impressions sur les cours de mathématiques de l'enseignante Cristina

(i) L'Enseignante

Cristina est une enseignante expérimentée qui travaille dans la Région Métropolitaine - Cabo de Santo Agostinho il y a 21 ans (en 2015, elle avait 19 ans d'expérience dans les premières années de l'école primaire). Elle est très souriante, parle lentement et transmet le calme qui lui est propre. Cependant, son visage change quand elle entre dans la classe, elle devient sérieuse. Pour elle, cette attitude a l'intention de faire les enfants se rendre compte que l'enseignant n'est pas dans la salle de classe à jouer, mais pour enseigner et faciliter l'apprentissage. Lorsqu'elle a été interrogée sur cette attitude, elle-même a déclaré que les mathématiques sont un langage suffisamment sérieux et complexe, de sorte qu'elles ne devraient pas être traitées avec négligence.

Lorsqu'elle a été invitée à participer à cette étape de la recherche, cette enseignante a résisté au motif qu'elle ne se sentirait pas bien devant la caméra. Mais, elle a fini par accepter notre proposition, au motif qu'il serait important de connaître les aspects de la pratique de l'enseignement qui pourraient être ajustés en l'examinant. La proposition, a-t-elle dit, serait un regard en dehors de la situation d'enseignement elle-même. Puisque, à cette étape de la recherche, les cours de mathématiques qu'elle enseignerait seraient filmés.

En ce qui concerne les mathématiques, une vision idéalisée des mathématiques (beauté et organisation) prédomine. Selon elle, le travail avec les mathématiques la transporte dans un autre univers ou mode d'être (il devient plus exigeant). Même sans s'en rendre compte, ce sont les aspects qui ont conduit à la proposition tenue en classe (la séquence didactique suivie strictement comme prévu). Le P. Cristina a choisi comme objet d'enseigner les mesures de longueur. Pour ce faire, elle nous a présenté un plan de leçon détaillé avec des informations sur la proposition qui serait élaborée avec les étudiants. L'objectif dans ce cas était d'encourager l'établissement de relations entre unités de mesure de longueur, au moyen de la comparaison et de l'accomplissement d'estimations. Sur l'image 8, nous pouvons vérifier les informations contenues dans ce plan de leçon.

Image 8: Plan de leçon - P. Cristina

PLANO DE AULA – MATEMÁTICA	
1. CONTEÚDO (Qual é o tema da aula? Porque você selecionou este assunto?)	medidas de comprimento. Por ele fazer parte do planejamento anual e está inserido na 9ª unidade.
2. OBJETIVO (Qual é a finalidade desta aula? O que você pretende?)	Estabelecer relações de medidas, fazendo estimativas simples. Consolidar o conhecimento dos alunos.
3. ATIVIDADES (Relacione as ações que proporá no dia da aula. Em que estas atividades se baseiam? Você as encontrou em algum material de apoio?)	A aula terá início com questionamentos. Estas perguntas buscam antecipar o tema a ser trabalhado e situar a professora em relação aos conhecimentos que os alunos têm sobre o assunto. Após, os alunos serão solicitados a estimar o comprimento da altura da figura de uma árvore construída em sala. As respostas serão escritas no quadro para posteriormente identificar o aluno que se aproximou em sua estimativa da medida real. Em seguida, a turma será dividida em grupos, cada grupo receberá um barbante com o mesmo comprimento da altura da árvore para fazer medições usando unidades não padronizadas (palito de churrasquinho, etc.). Ao término da medição, cada grupo apresentará o resultado obtido. Espero que os alunos percebam que para obter resultado igual se faz necessário ter uma unidade de medida padrão. Teoria sócio-construtivista. Sem. Formação continuada. INAC
4. DURAÇÃO (Quanto tempo você pretende utilizar para desenvolver todas as atividades previstas?) – Justifique a sua resposta.	Prevejo utilizar 1:30 minutos do meu tempo de aula. Por ter uma rotina a cumprir, e por acreditar que esse tempo seja suficiente para realizar as atividades estabelecidas.

Source: Corpus de données (SOUZA, 2017, p.63)

(ii) Le savoir

La classe a duré toute la matinée (3 heures et 42 minutes). En ce qui concerne les mesures de longueur, l'enseignant a proposé des situations dans lesquelles les élèves devaient mesurer, utiliser et enregistrer des unités de mesure non standard (paume, pas, etc.) et conventionnelles (multiples et sous-multiples du mètre). Afin d'expérimenter les propositions, l'enseignant a apporté des instruments de mesure usuels (ruban à mesurer et règle, toise) et informels, tels que ficelle, bâtonnets de glace et stylos pour estimer la longueur (hauteur d'un arbre illustré sur une affiche).

En développant la séquence didactique, elle promouvait des articulations entre le bloc de quantités et de mesures et le bloc numéros et opérations (propriétés du système de nombres décimaux et des classes d'équivalence présentes dans le système international de mesures). Au début, elle a résolu ensemble des questions à choix multiple (SAEPE et Prova Brasil) auxquelles les étudiants avaient répondu à la maison. Ensuite, elle a problématisé le sujet en posant des questions (Qu'est-ce que signifie mesurer? Comment pouvons-nous mesurer? Connaissez-vous les unités de mesure?). Dans les premières situations de communication, elle cherchait à promouvoir l'interlocution en sauvant les connaissances des élèves sur les mesures de capacité

et de temps (qui avaient été travaillées précédemment). Dans la première activité, elle a fixé une affiche sur le tableau (illustrant un arbre) et a demandé: Quelle est la hauteur de l'arbre? (Ils ont fait l'estimation de la mesure uniquement en fonction de l'observation de l'image). Les valeurs suggérées ont été enregistrées pour une vérification ultérieure.

Plus tard, le professeur Cristina a demandé aux étudiants de noter dans le cahier un texte de synthèse, produit et enregistré par elle au tableau. Dans ce texte, il a été fait mention des multiples et sous-multiples du mètre et des classes d'équivalence entre les unités de mesure de longueur.

A la suite, elle a suggéré de mesurer la longueur des arbres à l'aide d'instruments de mesure conventionnels et d'autres instruments de rechange. L'objectif principal de la deuxième activité était de discuter de l'efficacité et de la nécessité de standardiser les unités de mesure. Ensuite, elle a proposé la résolution de situations problématiques portant sur des mesures de longueur qui ont été résolues individuellement et corrigées collectivement, avec la participation active des étudiants.

La semaine suivante, Cristina a conduit une autre séquence didactique sur le même thème, d'une durée de 1h et 45 minutes (Leçon 2) centrée sur la résolution de problèmes impliquant des mesures de longueur et de conversion entre unités de mesure (mètre, multiples et sous-multiples du mètre). Cette classe a commencé par la correction des activités proposées à faire à la maison par les étudiants. Ensuite, nous présentons les problèmes proposés, les résolutions et les observations du carnet de terrain:

PROBLEME 1: Carlos entraîne la course. Hier, il a couru 2,45 km, 5,35 km l'après-midi et 3,5 km le soir. Combien de kilomètres a-t-il couru?

Registre au tableau: L'enseignant a demandé quels étaient les résultats obtenus et l'opération à effectuer pour trouver le résultat de l'opération. Elle a résolu l'opération au tableau elle-même.

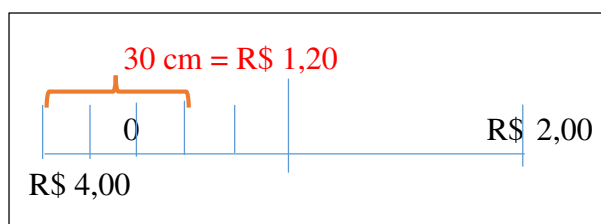
$$\begin{array}{r} 1 \\ 2,45 \text{ km (l'enseignante avait lu deux kilomètres et 45 mètres au lieu de dire 2,45 kilomètres)} \\ + 5,35 \\ \hline 3,50 \\ \hline 11,30 \text{ (l'enseignante avait lu 11 kilomètres et 30 mètres au lieu de 11,30 kilomètres)} \end{array}$$

Note: Pour nous, il n'est pas clair si l'enseignant autant que les élèves ont compris que 2 km correspondent à 2000 m et donc que 0,45 km équivaut à 450 m.

PROBLEME 2: Si un demi-mètre de bande coûte R\$ 2,00. Quel est le prix de 9,3m?

Registre au tableau: Certains étudiants ont présenté en réponse 18,5m (Iasmim) 11,30m (Ruam) et 20,70m (Jefferson). Ensuite, l'enseignante a expliqué comment résoudre la question. De façon qu'ils puissent établir la relation:

- i) Si 0,5m coûte R\$ 2,00, alors combien coûterait 9,30m?
- ii) Ainsi, elle a continué: 1m est égal à ... 100cm → 0.5m coûte 2 reais et 1m coûte 4 reais → Alors Mario? Si ce sont 9.30m. Combien vaut 9 x 4? L'élève répond: 9 x 4 = 36.
- iii) Et ensuite elle a commenté: 4 reais correspond à 100%
40 centimes équivaut à 10%
- iv) Donc, si l'on divise 1 mètre en 10 parties égales, chaque partie correspondant à ... (les étudiants donnent plusieurs coups de pied et ne suivent pas le raisonnement de l'enseignant qui utilise les doigts de ses mains pour illustrer ce que vous dites par rapport à l'ensemble et dixième partie du tout). Comme elle n'était pas satisfaite de la réponse attendue, elle a représenté la résolution comme suit:



- v) Ainsi, l'enseignante a conclu que:

36,00	
	+ 1,20
	37,20

Note: l'enseignante n'a pas utilisé la notation pour représenter la valeur monétaire (R\$)

PROBLEME 3: Pour faire une veste, un tailleur a passé 2,80m de tissu. Combien coûtera-t-il pour faire 6 vestes assorties?

Registre au tableau: Certains étudiants ont présenté en réponse 14m86cm (Ivson) 16m80cm (Jefferson), 3m60cm, 5m60cm, etc. Mais, un nombre significatif d'étudiants l'a résolu correctement.

2,80m → 1 veste
? → 6 vestes

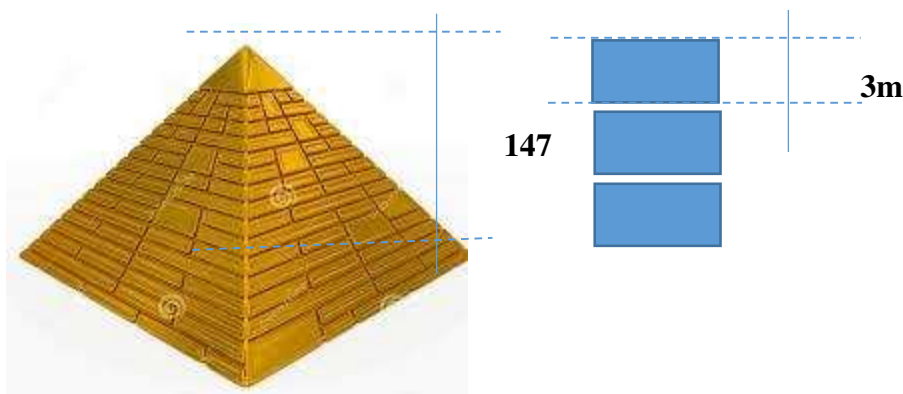
La régente elle-même a résolu l'opération en: 4

$$\begin{array}{r} 2,80\text{m} \\ \times 6 \\ \hline 16,80\text{m} \end{array}$$

Après correction des problèmes précédemment présentés, l'enseignante a organisé les élèves en groupe (deux et trois personnes), ensuite elle a proposé les activités du livre (1, 2 e 3 IN: MENEGHELLO E PASSOS, 2011, p. 72). Pour ce faire, elle a déterminé qu'ils lisent les problèmes, interprètent les déclarations et consignent les réponses dans le cahier. Cependant, le travail a été compromis en n'ayant pas assez de livres, même en étant dans un groupe. En ce qui concerne la correction des activités du manuel, nous présentons ci-dessous les registres faits sur le tableau.

Activité 1 – Celle-ci exigeait la sélection des unités de mesure de longueur plus appropriées aux quantités qui devraient être mesurées. La correction a été effectuée par voie orale.

Activité 2 – Celle-ci exigeait la résolution du problème: La pyramide de ... a 147m de haut. Alors qu'un étage d'un bâtiment mesure 3m. La hauteur de la pyramide est égale à combien d'étages?



Note:

Les étudiants ont présenté la réponse au problème: 519, 241, 249 et 49.

L'enseignant a écrit l'algorithme sur le tableau et a effectué l'opération en faisant une association au système monétaire (supposons que 147 reais soient divisés pour trois personnes, quel est le résultat?);

147 3

27 49 andares

(0)

Activité 3 – Celle-ci exigeait la résolution du problème: Une voiture se déplace à 14 km avec un litre de carburant. Combien de kilomètres fera-t-elle avec 55 litres?

L'enseignante a enregistré dans le tableau la relation ci-dessous et a ensuite dit que cela correspond à 14×55 , schématisant en séquence l'algorithme de multiplication. Ce faisant, elle a rappelé aux étudiants la propriété associative de la multiplication. La plupart des étudiants (au moins 10 ont déclaré avoir trouvé le résultat présenté par l'enseignante).

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ litre} = 14 \text{ km} & \leftrightarrow & 2 \\ 55 \text{ litres} = ? & & 14 \\ & & \underline{\times 55} \\ & & 70 \\ & & \underline{70} \\ & & 770 \text{ km} \end{array}$$

L'enseignant a terminé la classe de mathématiques avant la pause et a assigné aux élèves la responsabilité de répondre à l'activité 4 (Image 9) à la maison pour continuer l'étude des mesures de longueur le jour suivant.

Image 9: Activité 4 - manuel de mathématiques

4 Escreva o nome de cada um dos seguintes instrumentos de medida de comprimento. Se for necessário, realize uma pesquisa.

A 

B 

C 

D 

Escreva o nome do instrumento de medida de comprimento que você usaria para medir:

a) o comprimento deste livro d) o comprimento de uma fita
b) a largura de uma rua e) a sua altura
c) a altura de um muro f) a frente de um terreno

Caso você tenha algum dos instrumentos relacionados acima, traga-o para a sala de aula e utilize-o para realizar algumas medições.

Source: Meneghello et Passos, 2011, p. 73

(iii) La rapport avec les étudiants

La classe était constituée de nombreux étudiants qui ont redoublé plusieurs fois et avec distorsion d'âge/d'année. Ceux-ci sont trop indisciplinés et contribuent donc peu pour surmonter leurs propres décalages. Cependant, l'enseignante ne les oublie pas une seule minute, les incite, demande l'aide, provoque le raisonnement, délègue des fonctions et des activités spécifiques liées au thème de la leçon.

Les étudiants sont participatifs, mais beaucoup d'entre eux ont des déficits d'apprentissage (ils n'arrivent pas à suivre les raisonnements de ses collègues de classe ni de l'enseignante). Ceux qui ont des difficultés ont honte et, en ce moment, n'ont pas été incités à s'aventurer dans les activités proposées. Cependant, en organisant la classe, elle a intégré les étudiants avec plus de difficultés dans les groupes productifs (composés d'étudiants avec différents niveaux d'autonomie, de leadership et de connaissances).

Les étudiants ont discuté avec leurs partenaires sur des activités, ils ont été très impliqués dans les stratégies de résolution, de systématisation et de correction collective des réponses tout au long de la séquence des cours. Cependant, l'indiscipline et les déficits d'apprentissage ont entravé le développement de ces actions. De façon général, l'enseignant a établi une relation très transparente avec les élèves, dans laquelle l'affectivité et la confiance prédominent. Le but du professeur Cristina était de créer un environnement propice à surmonter les difficultés d'apprentissage en stimulant l'autonomie et en augmentant l'estime de soi des enfants.

(iv) Aspects didactiques, comportementaux et psychologiques de l'enseignant

Le discours de Cristina peut être classé comme argumentatif. Elle ne se contente pas d'informer, mais elle argumente par rapport à l'objet de savoir présent dans le jeu didactique, considérant la connaissance elle-même, la connaissance préalable des étudiants et les discussions suggérées dans le livre de mathématiques. En ce sens, elle utilise des ressources persuasives dans la communication à travers des questionnements et des affirmations des étudiants sur les connaissances en question, afin que les enfants construisent de bons arguments sur le thème de la classe. En outre, elle encourage les interactions discursives entre les étudiants eux-mêmes, afin qu'ils défendent et justifient leurs idées, leurs hypothèses et leurs stratégies de résolution.

L'enseignant problématise, questionne et essaie d'impliquer toutes les étudiantes et tous les étudiants dans les discussions. Elle appelle à leur participation et réprime fortement l'indiscipline en assignant des tâches à ceux qui créent des problèmes ou provoquent des conflits.

La correction des activités a lieu en collaboration avec les étudiants. Dans de tels moments, l'enseignante ne fournit pas les réponses aux questions proposées, immédiatement.

Dans les activités suggérées dans les cours qu'elle a planifiés, elle a stimulé le calcul mental et l'enregistrement écrit des stratégies et des solutions trouvées.

(v) **Analyse de l'activité**

• **A propos des étudiants**

“Ma classe a des problèmes récurrents, tels que l'indiscipline, la distorsion liée à l'âge/année et la faible assiduité, en particulier chez les adolescents. Mais leur participation est toujours bonne. Ils sont engagés en fait, ils aiment interagir et sont très actifs. Cela nous permet de trouver des raisons de travailler pour surmonter notre traumatisme avec les mathématiques et essayer d'éviter qu'ils passent par les mêmes contraintes que nous avons à leur âge.”

(Extrait de l'interview d'auto-confrontation, 2015, p.6)

• **A propos du cours qu'elle a enseigné**

A mon avis, les leçons étaient menées à la satisfaction, mais je me suis rendu compte que pour beaucoup de mes élèves, la relation entre les multiples et les sous-multiples du mètre n'était pas très bien comprise. Bien que, je crois qu'il ne serait pas nécessaire d'ajuster les activités que j'ai proposées. Par la suite, je ferai des interventions avec chacun, en fonction de la difficulté qu'ils présentent. Regarder ma propre classe était une expérience intéressante. Mon enthousiasme tout au long de la période montre que je suis un *enseignant accompli, parce que chaque jour je fais ce que j'aime faire (enseigner). Je fais comme je l'ai appris, de la façon dont je sais faire, donc je ne m'oppose pas.* Bien que j'ai remarqué que la question de la conversion entre les unités de mesure de longueur a besoin d'être approfondi. Tout au long des classes nous en avons arrêté beaucoup au mètre, centimètres et kilomètres et nous avons oublié de présenter les unités plus petites et plus grandes que le mètre. Donc mes objectifs ont été partiellement atteints. L'un des objectifs était de diagnostiquer les connaissances des étudiants pour approfondir et présenter de nouvelles informations. C'est pourquoi je le ferais de la même manière.

(Extrait de l'interview d'auto-confrontation, 2015, p.19)

• **A propos de son profil**

((Des rires)) Je suis une personne qui croit en l'éducation et qui est souvent en conflit avec la réalité éducative. Parce que nous critiquons beaucoup le système, mais si nous faisons partie du système, nous avons une part de culpabilité. Je me trouve une personne préparée et engagée qui veut le meilleur pour mes étudiants. Je veux qu'ils sachent, qu'ils apprennent. Je n'aime pas tenir la connaissance pour moi même ... Je crois que nous devons transmettre ce que nous avons appris. Après tout, comme on le voit dans ces vidéos, il y a des étudiants qui vont au-delà de ce que nous proposons. Bien qu'ils ne représentent que 20% de la classe. Mais il y a des étudiants qui vont beaucoup plus loin que nous le pensons. Et sur ce terrain, je pense que je développe mon rôle, même si la réalité me choque, parce que nous prenons une classe 5ème année qui devrait lire, produire et comprendre. Cependant, pas tout le monde est à ce niveau. Autrement dit, beaucoup ne le font pas. La cause de ce problème peut être attribuée à un certain nombre de facteurs. Mais moi, en tant que professeur qui est là, en train de faire, de vivre cette réalité, j'ai ma part de culpabilité et je ne peux pas y échapper. Vous voyez? Ainsi, l'enseignante Cristina est une personne préparée, qui travaille avec engagement et qui défend l'éducation. ((Elle sourit))

(Extrait de l'interview d'auto-confrontation, 2015, p.10)

- **A propos du rapport au savoir lui-même**

J'aime les maths. Je définirais que j'aime les mathématiques. ((Elle commente: "Même un de mes étudiants a commenté: " Vous aimez les mathématiques. Mais, vous savez et vous apprenez à vous-même. C'était Jose, mon élève qui a fait cette observation. J'ai été surprise et je lui ai demandé: pensez-vous Joseph? Et il a confirmé qu'oui. C'est comme ça ... J'ai remarqué maintenant dans la vidéo la cohérence de l'observation qu'il a faite. Et bien qu'il ait dit cela, j'ai réalisé maintenant dans la vidéo, en me voyant que je suis au-delà de la pensée. Et, au niveau auquel ils se trouvent, ils sont loin de beaucoup de ce que je propose. Eh bien, je ne sais pas, mais j'enseigne les mathématiques comme j'ai appris et j'aime ce que je fais. Donc, je définis que j'ai une bonne relation avec les mathématiques.

(Extrait de l'interview d'auto-confrontation, 2015, p.20)

- **A propos de l'expérience d'être vu agir dans la situation didactique**

Je crois que c'était très bien et je vous remercie de m'avoir donné ce moment. Je ne m'avais jamais vu donner des cours, à ce moment-là il y a beaucoup de soucis: le contrôle du temps, l'attention à l'un et à l'autre, l'un veut apprendre et d'autres veulent gâcher. Donc, si nous ne nous concentrons pas sur le but de la leçon, elle sera sûrement perdue. De cette expérience je vais essayer de me rassurer car je sais que je suis très agité. Mais, aujourd'hui j'ai vu que je suis électrique. Peut-être que je peux m'arrêter pour me calmer, essayer de mettre de côté les problèmes mineurs et m'inquiéter davantage de me concentrer sur leur apprentissage.

(Extrait de l'interview d'auto-confrontation, 2015, p.27)

(vi) **Considérations**

Le professeur Cristina est très articulé avec des collègues de la Région Métropolitaine - Cabo de Santo Agostinho. Elle affirme que les mathématiques ont toujours été un objet de connaissance. Cette connaissance obtenue dès le début de la scolarité était le résultat de l'apprentissage. Le sentiment de satisfaire le désir d'apprendre a toujours été synonyme de joie.

La devise qui l'accompagne est: "Si j'ai appris, tout le monde peut apprendre aussi bien." Alors, elle s'efforce d'atteindre cet objectif (amener ses élèves à apprendre). Cela a laissé des marques positives dans son rapport au savoir (posture et attitudes positives envers les mathématiques). Cependant, elle ne cache pas sa frustration de ne pas savoir tout ce qu'elle aimerait enseigner dans ce domaine de la connaissance.

Dans son mode de rapport au savoir, le profil analytique prédomine. Autrement dit, elle a construit une vision idéalisée des mathématiques (synonyme d'organisation et de beauté). En ce sens, elle exprime la sensation d'être transporté dans un autre univers en enseignant les mathématiques (pensée accélérée). De plus, elle essaie quotidiennement de montrer aux enfants l'omniprésence des mathématiques (qui est dans tout).

5.2 Conclusions de l'analyse

L'analyse des aspects qui imprègnent les relations didactiques et épistémiques, institués dans les cours de mathématiques par les enseignants et les étudiants (visant à rétrécir le rapport à la connaissance), trouve des subventions dans les discours captés dans les entretiens d'auto-confrontation simple. Les résultats révèlent que les participants ont des relations très particulières avec les connaissances mathématiques.

Cependant, il existe également des caractéristiques communes dans la façon dont ces enseignants se rapportent aux mathématiques, enseignées par eux-mêmes, dans les premières années de l'école primaire. Ces caractéristiques (sentiments, représentations, attitudes et comportements) ne peuvent être généralisées, car elles dépendent de la construction de l'identité (personnelle et professionnelle) et des expériences vécues dans les contextes scolaires, professionnels et sociaux.

Les changements de discours des interviews avec les enseignants suggèrent la prépondérance des aspects sociaux sur les autres aspects qui influencent ou se répercutent dans la relation à la connaissance. Pour les participants, le dépassement des sentiments obscurs (répression, peur, angoisse, frustration, etc.), les difficultés pour effectuer l'enseignement et la médiation de l'apprentissage par rapport aux mathématiques, ne se produisent pas seulement à travers le processus de mobilisation (interne au sujet enseignant). La mobilisation n'est que le premier processus qui active la réaction et cherche l'évolution de la relation à la connaissance.

La possibilité de réduire la distance établie entre le sujet enseignant et la(les) connaissance(s) mathématique(s) présuppose une interaction sociale (avec des membres de la famille, des pairs, des enseignants, des formateurs, par exemple) au milieu (informel, scolaire ou professionnel, par exemple). En ce sens, nous soulignons que les attributs de la relation à la connaissance que nous identifions et relatons dans le Tableau 6, correspondent à une tentative initiale de matérialisation du phénomène, en focus. Ainsi, nous mettons en évidence la nécessité d'élargir la recherche sur la notion, dans une perspective articulant ses dimensions psychiques, sociologique et didactique. C'est seulement de cette manière que nous pouvons percevoir les interfaces entre chacun d'eux.

Dans ce sens, nous rappelons que les caractéristiques identifiées sont inhérentes à la relation à la connaissance mathématique des enseignants participant à la recherche. Plus

spécifiquement, ces attributs se réfèrent aux enseignants qui ont été sélectionnés parce qu'ils présentaient principalement des aspects conjugués des catégories C3 (mode analytique) et C4 (mode autorité). La catégorisation, initialement proposée par Nimier (1988), sur les modes de relation avec les mathématiques, a guidé nos recherches sur les caractéristiques psychiques.

Cependant, cela n'a pas été pleinement applicable au groupe d'enseignants avec qui nous avons eu l'opportunité de travailler. Car, contrairement aux professeurs de mathématiques français (objet de la recherche de Nimier), le mode de rapport de nos collaborateurs associe des aspects de plus d'une catégorie. L'analyse des quasi-implications (subventionnées dans les prémisses ASI), révèle le mode du rapport établi avec les mathématiques par les enseignants participants, cette dernière oscille entre un mode et un autre (persécuteur, schizoïde, analytique ou contrôlant), en raison des aspects circonstanciels. Parmi lesquels, nous pouvons mentionner: (a) le savoir sur la scène dans le jeu didactique; (b) les comportements et les attitudes des élèves dans la situation didactique; (c) le rapport épistémique avec le savoir de référence; (d) l'influence de la psyché de l'enseignant (traumatismes, sentiments, émotions, etc.) dans la posture adoptée en classe ou dans les actions didactiques.

Par conséquent, parmi les caractéristiques constitutives du rapport au savoir des enseignants participants, le Tableau 6 rapporte celles qui sont associées aux dimensions psychiques (modes de rapport - profil de l'enseignant, représentations élaborées sur les mathématiques, les étudiants et le savoir), sociologiques (interaction dans les situations de communication) et didactique (les formes d'organisation de la classe de mathématiques, le type de discours utilisé dans l'approche et les sujétions qui façonnent les rapports personnelles et institutionnelles au savoir).

CONSIDERATIONS FINALES: Les contributions de la recherche et les perspectives de continuité

Dans les situations de vie privée et professionnelle, tout individu établit ses buts, ses objectifs et ses projets. Si nous y faisons attention, nous pourrions constater que ce sont les objectifs qui le font vivre, qui viennent des désirs intérieurs (Ego) influencés par l'autre (social ou institutionnel). Le désir se concrétise donc dans un projet, une idée, une planification, un projet particulier (personnel), que le sujet considère comme prioritaire parmi beaucoup d'autres aspirations qui lui font investir temps, intelligence, mobilisation et, dans la pratique, dans la réalité.

Ce désir surgit face à la nécessité de combler un manque de voir, d'être, de réaliser, de connaître, de communiquer, etc., c'est donc le désir qui nous fait avancer, en enlevant à la trajectoire les obstacles qui surgissent comme nous passons à la recherche de la satisfaction, du plaisir. Dans ce parcours de mobilisation, le sujet doit avoir toutes ses potentialités plus intimes et personnelles (qu'elles soient cognitives, affectives, relationnelles, etc.).

Dans l'émergence du désir, le sujet devient disponible et se mobilise pour se satisfaire. Pour ce faire, il construira les stratégies et les liens sociaux qui lui permettront d'atteindre son objectif. Dans ce processus, il établit des partenariats, s'articule, s'intègre avec l'autre, dans le monde social. Cette interaction nécessite l'établissement de liens personnels, professionnels ou institutionnels, établissant les rapports.

Chaque rapport implique une correspondance entre deux éléments. Dans le cas du rapport au savoir, le lien particulier entre un sujet (humain) et l'immatériel (objet du savoir). Cette connexion suppose une distance entre le sujet et le savoir. La recherche que nous avons menée avec les enseignants des premières années de l'enseignement primaire prouve que ce rapport souffre de multiples influences psychiques, sociales et institutionnelles.

Cependant, les premiers liens de ce type de rapport s'instaurent lorsque le désir de savoir s'établit dans la psyché du sujet par l'influence des autres. La satisfaction de ce désir de savoir amènera ce sujet à se mobiliser, à créer les conditions et les stratégies pour s'approprier de cet objet. En ce sens, c'est la relation qui est particularisée, ce n'est pas l'objet de la relation qui devient particulier: le désir du monde, de l'autre et de soi devient le désir d'apprendre et de savoir; et non le "désir" qui trouve un nouvel objet, "savoir" (CHARLOT, 2000, p.81)

Le rapport que le sujet de la connaissance (l'enseignant) établit avec l'objet du savoir (les mathématiques) est donc un objet fascinant d'investigation scientifique pour nous et pour les autres chercheurs. Lorsque nous étudions ce phénomène avec les enseignants des premières années, nous constatons que ce travail est sans précédent et ouvre la porte à un créneau de recherche à la fois dans la formation des enseignants et dans l'enseignement des mathématiques. Bien que certaines recherches apportent déjà des contributions aux deux domaines de recherche mentionnés, nous notons que celles-ci concernent le rapport du savoir des professeurs diplômés ou diplômés en mathématiques.

Par conséquent, nous soulignons que cette étude visait à identifier et analyser les caractéristiques psychiques, sociologiques et didactiques du rapport au savoir mathématique des enseignants qui ont travaillé (2015) à la 5^{ème} année de l'enseignement primaire dans les écoles publiques du système municipal d'enseignement de Cabo de Santo Agostinho. Puisque ces professionnels assument également le rôle de professeurs de mathématiques au début de la scolarité brésilienne, il devient nécessaire de renvoyer les objectifs de recherche (stricto sensu) aux professionnels chargés d'introduire les premières idées mathématiques aux enfants de l'éducation de base.

Au Brésil, le pourcentage le plus élevé d'enseignants dans les écoles publiques est concentré dans les premières années de l'école primaire, en comparaison avec d'autres modalités d'enseignement du système éducatif du pays. De plus, ces professionnels de l'éducation ont une caractéristique unique: ils sont polyvalents au sens littéral du terme. Car, ils sont chargés d'enseigner un peu de tout: la langue maternelle, les sciences naturelles, l'histoire, la géographie, les arts et les mathématiques.

Dans le cas des mathématiques scolaires, travaillées dans cette modalité d'enseignement, les enseignants ont pour mission non seulement d'introduire les premières idées sur les objets de la connaissance mathématique; mais, la tâche d'élargir et/ou de consolider les concepts, les propriétés et les rapports entre eux; ainsi que promouvoir les situations d'enseignement et d'apprentissage afin que les enfants aient les conditions minimales et nécessaires pour l'attribution de significations et l'établissement de rapports entre les contenus étudiés dans les cours de mathématiques. A la lumière de ces attributions et d'autres, le processus formatif permanent (qu'il soit initial, continu ou à terme), y compris la formation mathématique des enseignants travaillant dans cette modalité d'enseignement, sont des sources d'intérêt pour la recherche en éducation, mais le manque d'études sur le rapport au savoir mathématique est un fait. Pour nous, par exemple, le rapport au savoir de ces enseignants est un aspect clé qui reste un arrière-plan dans la recherche déjà réalisée sur ces professionnels.

Le rapport au savoir mathématique est extrêmement important pour la profession d'enseignant, car ce sera en fonction de ce dernier que la conduite du processus d'enseignement et la médiation de l'apprentissage mathématique seront effectuées en classe. Pour cette raison, les études sur le sujet sont extrêmement pertinentes. Il ne s'agit pas d'étudier si l'enseignant sait ou ne connaît pas les mathématiques s'il maîtrise telle ou telle méthodologie d'enseignement. Mais l'étude de la structure de ce rapport, ses composantes, ses aspects (internes et externes) qui reflètent et modèlent ce rapport, des contraintes de ce rapport, par exemple.

Puisque ce sera en fonction du mode de rapport au savoir mathématique que ces professeurs de mathématiques (bien qu'ils ne soient pas des experts) choisiront les objets de connaissance à aborder en classe; ainsi, ils détermineront le moment où telle ou telle savoir restera sur la scène dans le jeu didactique, par exemple. Ces actions ont un impact direct sur la planification, le développement et l'évaluation des situations d'enseignement en classe. C'est-à-dire que le rapport au savoir de l'enseignant a un impact sur sa pratique d'enseignement et, par conséquent, sur l'apprentissage mathématique et la constitution de la (ou des) relation(s) au savoir des élèves.

Tous les aspects susmentionnés ont incité la recherche, la construction et l'analyse d'informations (en utilisant des questionnaires, des enregistrements vidéographiques et des interviews), ce qui donnerait à la communauté scientifique une opportunité, et au grand public (en particulier aux formateurs d'enseignants) d'en savoir plus et mieux le rapport au savoir de l'enseignant qui enseigne les mathématiques dans les premières années de l'école élémentaire.

Par conséquent, nous supposons que le phénomène du rapport au savoir est encore une notion, bien qu'elle soit défini et étudiée dans différentes perspectives théoriques (dans le contexte de la psychanalyse, la sociologie, la didactique ou d'autres sciences de l'éducation, par exemple) toujours en mouvement dans le sens de devenir un concept. De cette manière, le phénomène est considéré comme large, fluide, impalpable. Cependant, notre recherche présente comme contribution la possibilité de matérialisation de la notion à travers les attributs ou caractéristiques qui leur sont inhérents.

Cependant, il convient de souligner que le problème de ce travail de thèse est dû à d'autres questions subsidiaires auxquelles les études précédentes mentionnées dans la bibliographie ne répondaient pas. Les conjectures et les inférences qui composent nos réponses sont basées sur le discours de l'enseignant sur lui-même, sa profession, ses pratiques, les étudiants, la discipline qu'il enseigne et aussi sur son rapport au savoir. Cela dit, nous présentons ci-dessous les questions qui sous-tendent le problème de la recherche:

- Quel est le profil des enseignants qui enseignent les mathématiques en 5ème année de l'école primaire?

Selon nous l'avons décrit dans les chapitres V et VI, le profil des enseignants participants présente de nombreuses caractéristiques comportementales et relationnelles qui définissent leur mode de relation avec les mathématiques en tant qu'analytique-contrôleur. L'enregistrement vidéo, la séquence de cours de mathématiques qu'ils ont enseignés, a montré la diversité des compétences et des capacités qui sont communes parmi ces professionnels. Mais d'autre part, ils ont révélé une gamme de caractéristiques qui les distinguent en tant que professeurs de mathématiques.

Ainsi, nous pouvons affirmer que les participants présentent une posture plus positive que négative par rapport aux mathématiques. Par conséquent, ils essaient quotidiennement de surmonter leurs propres souffrances, de se libérer des fantômes qui stigmatisent et poursuivent le rapport au savoir mathématique qu'ils ont instituée. Un autre aspect commun à tous est l'engagement dans les processus d'enseignement et d'apprentissage.

En ce sens, ils essaient de déconstruire les représentations erronées par rapport aux mathématiques, aidant à construire au-delà de la relation épistémique des étudiants, des relations affectives et un espace favorable au maintien et à la qualité de celles-ci et des autres relations. Parmi les participants, le choix de la profession n'était pas dû au facteur genre (la profession exercée principalement par les femmes), mais au facteur financier. Par conséquent, la position sociale, la pénurie de ressources, un accès plus facile à l'éducation et au marché du travail était ce qui prévalait dans cette décision par la profession enseignante.

- Comment ces enseignants ont-ils modélisé le rapport au savoir mathématique? Comment leur relation avec les connaissances mathématiques influence-t-elle la proposition de situations didactiques qui sont/seront vécues en classe?

Les récits et les discours confirment que le rapport au savoir mathématique des enseignants a été façonnée par leurs expériences avec les mathématiques dans les pratiques sociales dans le milieu scolaire et dans la profession enseignante. Par conséquent, ce rapport est forgé dans l'histoire personnelle et professionnelle.

Cependant, les liens construits avec le(s) savoir(s) mathématique(s) sont fixés dans un terrain instable et, par conséquent, ils se sentent en insécurité lorsqu'ils proposent, approchent et médiatisent les situations didactiques en classe. L'impact de cette constatation sur les propositions qui se produisent dans la salle de classe se concentre sur la difficulté de choisir le programme; gérer le temps (didactique et d'apprentissage), diversifier les propositions de travail avec les étudiants; élargir ou approfondir les connaissances sur les approches qui effectuent sur les objets du savoir mathématique; pour surmonter toutes ces difficultés, ces professionnels cherchent le soutien de collègues (y compris les enseignants de mathématiques de l'école) et des formateurs lors de réunions de formation continue organisées par le département de l'éducation.

- Est-il possible d'identifier les racines et/ou les facteurs de conditionnement du rapport au savoir de ces professionnels?

Cette recherche signale cette possibilité, puisque le discours de l'enseignant sur le rapport établi au cours de la scolarité et de la professionnalisation est conditionné aux représentations construites par eux sur la profession, les mathématiques et les étudiants. D'une façon générale, ces représentations étaient construites lorsque les enseignants participants vivaient, interagissaient et travaillaient avec d'autres individus (formateurs d'enseignants, pairs, étudiants, etc.) dans des situations impliquant des mathématiques.

D'autres facteurs influent également sur cette relation, la détresse psychologique (en raison de craintes, angoisses, frustrations, etc.), le désir de promouvoir l'enseignement des mathématiques, pour que cet enseignement produise de bons résultats (apprentissage) et le désir que cet effort (actions didactiques) soit reconnu par les institutions (famille, communauté scolaire, secrétariat de l'éducation, par exemple) comme efficace. Par conséquent, les racines de ce rapport se trouvent dans la personnalité, dans l'histoire de la vie des participants et dans la mobilisation guidée par le désir d'être un enseignant, d'enseigner et d'être connu pour l'efficacité de son travail didactique.

- De quelle manière la formation reçue par les enseignants de l'éducation de base au cours de leur professionnalisation a-t-elle répercuté/influencé le rapport au savoir mathématiques qu'ils ont aujourd'hui?

Selon le point de vue des enseignants participant à la recherche, la formation initiale reçue (les études au niveau d'enseignement secondaire, normal moyen ou licence en pédagogie), était insuffisante pour qu'ils puissent pratiquer l'enseignement, notamment en relation avec les connaissances disciplinaires relatives aux mathématiques. Dans les études mentionnées, la construction de la connaissance éducative (fomentée) devient beaucoup plus efficace dans la méthodologie (comment enseigner) que dans le conceptuel (particularités et propriétés des objets de savoir enseigner) ou didactique (théories, tâches, techniques et technologies).

L'accent mis sur la connaissance pédagogique du contenu, dans les espaces formatifs (initiaux ou continus) a des répercussions sur l'appropriation et la qualité de la connaissance disciplinaire et didactique du contenu mathématique. L'approfondissement conceptuel, l'établissement de relations entre les concepts d'un même bloc de contenu, ou entre des blocs distincts, affligent (angoisse, anxiété, peur, etc.), en particulier nos collaborateurs dans la promotion des cours de mathématiques.

Toutefois, ces enseignants participants sont unanimes à dire que la formation continue est présentée comme un facteur qui incite à travailler pour l'évolution de son rapport au savoir mathématique. Cela se produit lorsque les pratiques formatives peuvent les retirer du confort et les mettre au défi d'aller au-delà de l'endroit où elles arrivent habituellement, en s'occupant de la transposition didactique du contenu.

En bref, notre recherche indique que ces caractéristiques peuvent être extraites de l'étude des dimensions qui constituent le tissu du rapport au savoir. Les lectures effectuées renforcent la thèse selon laquelle le phénomène étudié a plusieurs dimensions. Dans la tentative de le matérialiser, nous choisissons comme dimensions du phénomène, la dimension psychique, sociologique et didactique.

Les analyses que nous avons effectuées sur la base du corpus de données, suggèrent qu'il existe des interfaces entre ces dimensions. C'est-à-dire qu'il y a des aspects communs, il y a des intersections entre les dimensions auxquelles nous nous référons, appelées par nous interfaces. Les recherches effectuées nous amènent à conclure qu'il est nécessaire de réajuster le modèle théorique, proposé par Nimier (1988), en ce qui concerne la manière par rapport aux mathématiques des enseignants qui travaillent dans les premières années. Ces enseignants ont une façon de relation plus éclectique impliquant des aspects de plus d'une catégorie spécifiée dans le modèle de référence - Nimier (1988). De plus, cette façon de relation change en fonction de la stabilité de la relation épistémique, de la relation pédagogique, du rapport personnel et

institutionnel au savoir. Par conséquent, sur les Tableaux 7(a) et 7(b), nous listons nos propositions concernant la façon de relation des enseignants recherchés, en considérant les interfaces entre les dimensions du phénomène (Image 41).

Ces interfaces sont établies en présence d'aspects sociaux en personnels. Par conséquent, les intersections entre les dimensions sont forgées dans l'association des caractéristiques du profil de l'enseignant (aspects de la personnalité personnels et professionnels) et des facteurs sociaux (l'activité exercée, l'interaction et la vie sociale, etc.).

Considérant l'individualité du sujet (enseignant), on peut dire que le processus formatif, le professionnalisme, la fonction sociale de l'enseignement, le produit du travail en classe (facteurs sociaux), imposent l'interaction de celui-ci avec d'autres sujets sociaux. Ainsi, nous concluons que l'espace social (familier, formatif, travail-institutionnel) et les circonstances de l'activité d'enseignement, modèlent le rapport au savoir en favorisant l'interlocution entre les dimensions de ce phénomène. Les facteurs sociaux transforment l'individu en sujet.

Cette transformation est un processus graduel qui commence par l'intégration et performance de l'individu dans l'environnement social. Un tel processus est provoqué par la présence de l'autre (par exemple, l'image des cycles de vie familiale ou professionnelle), qui se produit dans l'émergence du désir. Dans cette double dynamique (de Soi avec l'Autre), des liens personnels, culturels, affectifs, éducatifs et institutionnelle sont nécessairement construits. Nos résultats nous font proposer l'existence d'interfaces: psycho-didactique, psycho-social et socio-didactique en fonction des caractéristiques constitutives du rapport au savoir mathématique, des enseignants qui travaillent dans la 5^{ème} année de l'école primaire.

Selon les résultats présentés et discutés dans cette recherche, a *l'interface psycho-didactique* se constitue lorsque les aspects des dimensions psychiques (personnalité, sentiments, émotions, désirs, etc.) et didactiques (assujettissement, liens personnels et institutionnels, par exemple) le rapport au savoir, se fusionnent. Par exemple, le désir (d')ETRE (un professeur de mathématiques) est satisfait dans l'action sociale effective de l'évolution du rapport au savoir mathématique de l'étudiant.

Ce désir (d')ETRE déclenche le processus de mobilisation chez le professeur sujet pour l'enseignement des mathématiques scolaires (même face à l'hésitation ou au blocage provoqué par les sentiments, les émotions ou les fantômes présents dans le rapport au savoir). La preuve de l'apprentissage génère un plaisir intense chez le professeur, de sorte qu'il fait face et éventuellement surmonte ses propres limites qui entravent l'enseignement des mathématiques.

L'interface psychosocial est établie dans l'association entre les aspects relatifs aux dimensions psychologiques et sociologiques. Dans ce cas, le désir (d')ETRE (un professeur de

mathématiques) est satisfait en interaction avec l'autre (collègues de l'école, avec le(s) tuteur(s) aux réunions de formation et/ou des étudiants en classe de mathématiques, etc.), en pleine activité (étude, recherche, socialisation, enseignement et/ou médiation de l'apprentissage).

Les impacts de cette interaction corroborent, principalement, à l'évolution du rapport au savoir mathématique des enseignants eux-mêmes et/ou le rétrécissement de la distance entre l'enseignant et la connaissance mathématique (composante épistémique de la relation). Le progrès et la qualité du rapport au savoir impulsent le désir d'obtenir la RECONNAISSANCE des institutions qu'il intègre (famille, communauté scolaire, secrétariat de l'éducation, etc.).

La satisfaction de ce désir vient du statut (l'enseignant sait enseigner les mathématiques) et de la validation conférée par les membres des institutions qu'il intègre, en ce qui concerne l'efficacité des actions d'enseignement. En plus de se réjouir de la reconnaissance (même si elle n'est pas officielle) de ses réalisations et du produit de son activité, l'enseignant éprouve également un certain pouvoir sur les autres enseignants.

L'interview avec le professeur Maria, par exemple, révèle un biais narcissique par rapport aux mathématiques. De plus, il suggère qu'en ressentant ce genre de plaisir, l'enseignant cherche à prolonger, répéter ou maintenir cette sensation. Pour ce faire, elle prend une position de leader parmi ses collègues. De cette façon, son rapport au savoir finit par se répercuter sur le rapport au savoir des autres enseignants.

L'interface socio-didactique constitue le dialogue entre les éléments de comportement et d'attitude qui forment les dimensions didactiques et sociologique du rapport au savoir de l'enseignant. Dans ce contexte, le désir d'ENSEIGNER (les mathématiques, par exemple), est configuré dans une action sociale stricte, qui consiste à faire évoluer le rapport au savoir des élèves.

La fonction sociale de la profession enseignante (médiatiser la construction de la connaissance, former des citoyens pour l'exercice de la citoyenneté, promouvoir la clarification et l'équité des droits, par exemple), met en évidence l'importance des activités menées par l'enseignant, en particulier dans le contexte scolaire. Mais, d'une autre part, cela donne naissance à des sentiments (fierté, joie, etc.) qui génèrent du plaisir face au but plus important d'élargir le répertoire de la connaissance des autres.

En conséquence, l'enseignant cherchera des moyens qui permettent le soutien nécessaire pour médiatiser les constructions de ses élèves et, par conséquent, la mise en place du rapport au savoir. Les enseignants participants ne laissent aucun doute que le processus de formation doit être en cours de professionnalisation.

En ce qui concerne les mathématiques, ces enseignants ont utilisé des mécanismes pour aider à établir le rapport au savoir des étudiants, l'autoformation (lire, rechercher, étudier d'objets d'enseignement, établir de partenariats avec d'autres enseignants, etc.) et le soutien offert lors de réunions de formation continue. Apparemment, cet investissement ne vise pas seulement à promouvoir l'éducation, mais, fondamentalement, à ressentir le plaisir que procure l'efficacité de l'apprentissage.

Image 10: Interfaces entre les dimensions du rapport au savoir mathématique



Source: Ma propre conception, 2017.

Défis, les contributions et les perspectives de continuité

A priori, le but de notre recherche était d'identifier les caractéristiques psychologiques, sociologiques et didactiques du rapport au savoir des enseignants brésiliens et français qui enseignent les mathématiques dans les premières années de scolarité. Les similitudes entre les domaines d'expertise, le professionnalisme et les tâches effectuées par ces deux groupes d'enseignants, ont justifié l'étude alléguée. En outre, le modèle de référence que nous utilisons pour analyser les moyens par rapport aux mathématiques, proposés par le français Jacques Nimier (1988) justifierais le développement de la recherche avec les enseignants de l'école élémentaire française.

De plus, la mise en œuvre de la recherche dans le contexte Brésil - France était prometteuse, du fait que la thèse a été développée dans le cadre d'un système de coopération entre l'Université Fédérale Rurale de Pernambuco et l'Université Lumière - Lyon 2. Cependant, les nombreux changements de l'avis PDSE - CAPES ont rendu la phase doctorale impossible, pour une période de plus d'un semestre.

La pénurie dans l'allocation des fonds publiques au financement de la recherche à l'étranger était justifiée par les fortes crises économiques et institutionnelles qui ont frappé le Brésil ces trois dernières années. Les coupures, la suspension temporaire du financement et le report de l'appel à propositions ont limité le temps réglementaire pour la conclusion du doctorat, nous obligeant à revoir et à reporter l'étude sur ces sujets. Cependant, cela ouvre la possibilité à d'autres chercheurs d'étudier les caractéristiques et les modes de relation des professeurs qui enseignent les mathématiques en France.

Notre recherche a pris une large ampleur lorsque nous essayons d'identifier les interfaces entre les dimensions psychiques, sociologiques et didactiques du rapport au savoir mathématique de 32 enseignants brésiliens qui travaillent dans les premières années de l'école élémentaire (écoles municipales de Cabo de Santo Agostinho - Pernambuco - Brésil). De cette façon, nous constatons qu'il y a encore beaucoup d'aspects à rechercher.

Comme nous insistons sur la recherche sur les attributs de ce type de relation, d'autres questions sont naturellement apparues avec la collaboration des participants. Cependant, nous veillons à ne pas dévier des objectifs définis initialement pour la construction de la thèse. En ce sens, nous soulignons les perspectives de recherche qui touchent notre recherche: (1) le potentiel des actions formatives (initiales ou continues) dans l'évolution du rapport au savoir

mathématique des enseignants qui travaillent dans les premières années de l'école élémentaire; (2) les aspects qui favorisent la construction des bases de la formation mathématique de ces professionnels. De plus, les données et les résultats que nous présentons, rendent possible la recherche sur la (3) distance qui délimite le lien entre l'enseignant et les objets de la connaissance mathématique. Les analyses présentées dans cette étude fournissent quelques indications sur la distance entre l'enseignant et les connaissances mathématiques. C'est-à-dire que les carnets de terrain sont des outils importants pour établir des paramètres qui déterminent à quel point les enseignants participants étaient proches des connaissances qu'ils voulaient enseigner en classe de mathématiques.

D'autre part, nous envisageons la possibilité (4) d'étendre l'étude sur le rapport au savoir des enseignants brésiliens qui enseignent les mathématiques dans n'importe quelle modalité de l'éducation de base ou supérieure. Ou encore, la réalisation (5) d'une étude comparative sur les caractéristiques ou modes du rapport au savoir mathématique, impliquant des enseignants de la même modalité pédagogique, dans le contexte Brésil - France, par exemple.

En ce qui concerne les contributions de la recherche, on peut citer le fait de promouvoir la discussion sur le rapport au savoir mathématique des enseignants qui enseignent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire, articulant diverses sciences de l'éducation (la psychanalyse, la sociologie et l'enseignement des mathématiques). Cette construction a pris comme point de départ le point de vue de ces professionnels sur leurs expériences, leurs représentations, leurs aspirations et leurs actions sur le travail en mathématiques en classe. Dans cette étude, par conséquent, nous soulignons que ces enseignants participants étaient les protagonistes, en fonction de la disponibilité, des liens de confiance et du partenariat établi pour l'élaboration des données qui aboutissent à cette thèse.

En donnant le pouvoir de parole à ces personnes, ils se sont dépouillés de honte, de peurs sur les jugements de valeur, d'attitudes narcissiques et ont partagé leurs souffrances psychiques, leurs mécanismes de défense, leurs stratégies d'adaptation, leur pouvoir réactif face à la reconnaissance des faiblesses du rapport au savoir lui-même. Mais surtout, ils ont courageusement exprimé leurs désirs et leurs aspirations concernant l'amélioration des pratiques pédagogiques des mathématiques, la médiation de l'apprentissage et l'évolution du rapport au savoir lui-même qu'ils ont instituées sur la trajectoire personnelle, scolaire et professionnelle. L'étude du rapport au savoir de ces enseignants favorise l'explication sur les raisons qui conduisent l'enseignant dans le parcours des processus d'enseignement et d'apprentissage. Tout comme il permet de justifier les décisions didactiques adoptées au

moment où il planifie, propose et développe les situations d'enseignement en classe. En plus de cette contribution, l'ensemble des caractéristiques identifiées dans l'enquête confirme l'intention de développer les connaissances produites au sujet de la notion (rapport au savoir), en ce qu'elle précise les composantes de ce phénomène.

Dans le cadre de l'enseignement des mathématiques, cette recherche fournit des éléments sur la didactique (planification, méthodologie, activités et techniques) des enseignants qui enseignent les mathématiques dans les premières années de l'enseignement primaire. La tentative de décrire les voies de la relation avec les mathématiques facilite la connaissance des particularités de la didactique adoptée dans les cours de mathématiques. De plus, il offre aux enseignants et aux formateurs des enseignants de l'éducation de base la possibilité de réfléchir et de connaître leur propre relation aux connaissances mathématiques.

De cette manière, il devient plausible d'intervenir pour ajuster/élargir/consolider les connaissances des enseignants et travailler à l'évolution de ce type de relation. Puisque le rapport au savoir des enseignants a un impact direct sur le rapport au savoir des élèves. Dans le cadre de la formation des enseignants, la recherche peut soutenir la réflexion sur la pertinence des processus de formation (auto-formation, formation initiale et continue), tant dans la construction identitaire de la profession que dans l'institution des modes de relation aux mathématiques.

Selon l'étude empirique et les subventions théoriques qui composent le travail de thèse sur les caractéristiques (psychiques, sociologiques et didactiques) du rapport au savoir mathématique des enseignants qui travaillent dans les premières années de l'enseignement élémentaire, nous soulignons que c'est dans l'interaction du Soi avec l'Autre que les rapports épistémiques (personnelles et institutionnelles) et pédagogiques sont instituées par l'imposition du désir. Cet autre, même s'il n'est pas physiquement présent, imprime sa marque, impacte les actions, influence le rapport du sujet au savoir.

Compte tenu de ce qui précède, nous définissons que le rapport à la connaissance est un processus particulier qui est constitué par l'émergence du désir, d'un sujet mobilisé influencé par l'interaction avec l'autre, dans des contextes sociaux. Ce lien entre le sujet et la connaissance est un processus tel qu'il est établi, développé, évolué ou consolidé tout au long de l'histoire de la vie (personnelle, scolaire et professionnelle, etc.), en présence constante d'autres sujets.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACIOLY - RÉGNIER, N. M.; MONIN, N. (2009). Da teoria dos campos conceituais à didática profissional para a formação de professores: contribuição da psicologia e da sociologia para a análise de práticas pedagógicas. *Educação Unisinos*, 2009 vol: 13 (1) pp: 5-16
- _____. ; RÉGNIER, J. C. (2010). Transparence pour comprendre , transparence pour agir : *Questions autour d ' un artefact informatique dans la formation à l ' A. S. I. "Quaderni di Ricerca in Didattica (Mathematics)"*, n°20 suppl 1, 2010 G.R.I.M. (Department of Mathematics, University of Palermo, Italy) A.S.I. 5 November de 2010, p. 559-578.
- _____. Équité cohesion sociale dans lês formations dès metiers du social: focus sur la filiere <<éducateur de jeunes enfants>> (2012). *Revista Poésis – RPPGE : Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão. Vol. 5, número especial – jun./dez – 2012. p.42 – 53.*
- ALLAIN, J. (2011). *A quoi sert l'école ? Le rapport au savoir des élèves. Dissertation de master de l'Education, de Enseignement, de la Formacion et de l'Accompagnement.* Paris: Université D'orleans.
- ANDRADE, E. C. (2016). UM ESTUDO DAS AÇÕES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM SALA DE AULA. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.
- ARAÚJO, A. J. (2009). O ensino de álgebra no Brasil e na França estudo sobre o ensino de equações do 1º grau à luz da teoria antropológica do didático. 290 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.
- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo. 5ª. Edição.* Lisboa: Edições 70.
- BECKER, F. (1993). *Epistemologia e ação docente.* Brasília: Em aberto. Ano 12. n.58, abr./jun. de 1993. p. 77-95.
- _____. (2012). *Epistemologia do professor de matemática.* Petrópolis: Editora Cortez.
- BEILLEROT, J. et. al. (1989). *Savoir et rapport au savoir. Élaborations théoriques et cliniques.* Paris, Bégédis: Éditions Universitaires.
- _____. (2012). *La formacion de formadores.* Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas,
- BEAUCHER, C. (2010) *Le rapport au savoir d'enseignants-étudiants en enseignement professionnel au Québec : étude de cas.* Nouveaux cahiers de la recherche en éducation, vol. 13, no 1, 2010, p. 63 – 81. Disponível em : URI: <http://id.erudit.org/iderudit/1017461ar> Último acesso: 07/03/2016.
- BICUDO, M. A. V. (2009). *Filosofia da Educação Matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas.* São Paulo: Editora UNESP.

BLANCHARD-LAVILLE, C. (2005). Professores: entre o prazer e o sofrimento. São Paulo: Edições Loyola.

_____. (2013). Du rapport au savoir des enseignants. *Journal de la psychanalyse de l'enfant*, vol. 3, no 1, 2013, p. 123-154

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. (1997). Parâmetros curriculares Nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF.

_____. (2013). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB.

_____. (2015). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Alfabetização matemática na perspectiva do letramento. Brasília: MEC, SEB.

BROUSSEAU, G. (1996). Fundamentos e métodos da didática da matemática. In: BRUN, J. Didática das matemáticas. Lisboa: Horizontes Pedagógicos. p.35-85.

CÂMARA, M. (1998). O professor e o tempo. *Tópicos Educacionais*, Recife, v. 13, n.º 1, p. 111 – 121, 1998.

CÂMARA DOS SANTOS, M. (1995). *Le rapport au savoir de l'enseignant de mathématiques em situation didactique. Une approche par l'analyse de son discours*. Tese de doutorado, Université Paris-X. Paris.

_____. (1997) A relação do conhecimento do professor de matemática em situação didática: uma abordagem pela análise do seu discurso. In: Anais do XIII Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste. Rio Grande do Norte: UFRN, 1997. p.101 – 109.

CARVALHO, D. F. (2016). O PIBID e as relações com o saber, aprendizagem da docência e pesquisa: caracterização de uma intervenção na formação inicial de professores de matemática. f.245. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

CHARAUDEAU, P. (2012). El discurso de la propaganda. Un intento de tipologización. In: SHIRO, M.; CHARAUDEAU, P. e GRANATO, L. Los géneros discursivos desde múltiples perspectivas: teorías y análisis. Vervuert: Iberoamericana, 2012.

_____. et MAINGUENEAU, D. (2014a). Dicionário de análise do discurso. São Paulo: Editora Contexto.

_____. (2014b). Linguagem e discurso: modos de organização. São Paulo: Editora Contexto,

CHARLOT, B. (2000). Da relação com o saber: elementos para uma teoria. Porto Alegre, RS: Artmed Editora.

- _____. (2007). Relação com o saber, formação de professores e globalização. Questões para a educação hoje. Dados eletrônicos: E-book. Porto Alegre, RS: Artmed Editora.
- _____. (2013). Da relação com o saber às práticas educativas. São Paulo: Cortez Editora,
- CHEVALLARD, Y. (1989a). Le concept de rapport au savoir. Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel, IREM d'Aix-Marseille.
- _____. (1989b). Évaluation, Vérification, Objectivation : La relation didactique comme caprice et miniature. Conférence inaugurale donnée lors des Rencontres internationales sur l'évaluation en éducation (Paris, 27-29 septembre 1989). In : COLOMB, J. e MARSENACH, J. (éds), L'évaluateur en révolution, INRP, Paris, p. 13-36.
- _____. Conceitos fundamentais da didática: as perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. In: BRUN, J. Didáctica das matemáticas. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, 1996. p.115-144.
- _____. Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. (2002). Communication aux 3es Journées d'étude franco-québécoises. Université René-Descartes Paris 5, juin, p.1-20.
- CLOT, Y. et FAÏTA, D. (2000). Genres et style en analyse du travail. Concept et Méthodes. Travailler, 4, 7-42.
- _____. (2004). La fonction psychologique du travail. Paris: PUF.
- CONNE, F. (1996). Saber e conhecimento na perspectiva da transposição didática. In: BRUN, J. Didáctica das matemáticas. Lisboa: Horizontes Pedagógicos. p.219-266
- COSTA, N. M. L., POLONI, M. Y. Percepções de concluintes de pedagogia sobre a formação inicial do professor para a docência de matemática. Bolema, Rio Claro, SP. V.26, n.44, p. 1289-1314, dez, 2012.
- COUTURIER, R., BODIN, A. et GRAS, R. (2004). A classificação hierárquica implicativa e coesiva. Manual Curso CHIC versão, 2, 2004. Disponível em: math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_gras_bodin_cout.pdf. Último acesso em: 22 de abril de 2016.
- _____. GRAS, R. (2013). Spécificités de l'Analyse Statistique Implicative par rapport à d'autres mesures de qualité de règles d'association. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v.15, n.2, pp.249-291.
- _____. ; AG ALMOULOU, S. (2013). Historique et fonctionnalités de CHIC. IN : GRAS, R., RÉGNIER, J. C., MARINICA, C. & GUILLET, F. L'analyse statistique

implicative : Méthode exploratoire et confirmatoire à la recherche de causalités. Toulouse : Cépaduès Éditions, 2013, p. 313-325.

CURI, E. (2004). Formação de professores polivalentes: uma análise do conhecimento para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação Matemática, Pontifícia Católica de São Paulo, PUC-SP, São Paulo.

_____. (2005). A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. *Revista Iberoamericana de Educación*. Volume 37 , p.1-5, 2005.

D'AMORE, B. (2007). Didática da matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física.

DJAMBIAN, C. et AGOSTINELLI, S. (2013). De la métis au e-learning : la médiation du rapport au savoir. *Distances et Médiations des Savoirs*. Volume X – n° 2. p. 1 – 11, 2013. Disponível em : <http://dms.revues.org/186> Último acesso em: 09/03/2016.

ÈBIEN, V. B. (2004). La relation pédagogique : du rapport au savoir au partage das connaissances. Paris: CEFEDM Rhône – Alpes.

FARIA, P. C.; MORO, M. L. F. et BRITO, M. R. F. (2008). Atitudes de professoras e futuros professores em relação à Matemática. *Estudos de Psicologia* 2008, 13(3), 257-265.

FRADE, C. ; ACIOLY-RÉGNIER, N. M. et JUN, L. (2013). Beyond De fi cit Models of Learning Mathematics: Socio-cultural Directions for Change and Research. *Springer International Handbooks of Education* 27, 2013 pp: 1-44

FRIDMAM BITTENCOURT, J. (2008). Analyse didactique comparée des rapports à l'enseigner : étude de cas de deux enseignants en mathématiques au Brésil. Thèse de doctorat en Didactique des Mathématiques. Université Toulouse III – Paul Sabatier, p. 470.

GEORGY-CLERC, A. et CARLO, K. (2014). Geste, preuve ou trace ? Ecritures et rapport *au savoir en formation initiale d'enseignants*. *Revue Formation et pratiques d'enseignement en questions*. N° 17. pp. 215-231.

GRAS, R. Gras ; REGNIER J. C. et GUILLET, F. (2009). Analyse Statistique Implicative. Une méthode d'analyse de données pour la recherche de causalités. Toulouse: Cépaduès Éditions.

_____.; AG ALMOULOU, S. (2012). A implicação estatística usada como ferramenta em um exemplo de análise de dados multidimensionais. *Revista Educação Matemática Pesquisa*, 4(2-2002).

GONÇALEZ, M. H. C. C et BRITO, M. R. F. (1998). Atitudes (des)favoráveis em relação à matemática de professoras. *ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 4, n. 6 – jan./jun. – 1998*

- IMBERNÓN, F. (2009). Formação Permanente do professorado. Novas tendências. São Paulo, SP: Cortez.
- _____. Formação continuada de professores. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- JOURDAN, I. (2005). *L'évolution du rapport au savoir comme « révélateur » de la logique de professionnalisation : six études de cas en formation initiale en EPS à l'IUFM Midi Pyrénées*. Thèse de doctorat non publiée. Université Paul Sabatier -Toulouse III. p.412.
- LO BELLO, J. P. (2011). *Des professeurs d'école aux prises avec des activités technologiques a l'école élémentaire : Contribution à une clinique du rapport au savoir technologique d'enseignants*. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Université Paris Ouest Nanterre. p. 314.
- LUCE, C. (2014). Les enseignants de fin de cycle élémentaire face à la grande difficulté scolaire. Enjeux psychiques et influences culturelles. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Université Paris V - René Descartes.
- MACHADO, N. J. (2009). Matemática e realidade. São Paulo: Editora Cortez.
- MAHONEY, A. A.; ALMEIDA, L. R. (2005). Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon. *Psicologia da Educação*, São Paulo, 20, 1º sem. de 2005, pp.11-30
- MARCUSCHI, L. A. Análise da conversação. São Paulo, SP: Ática, 1997.
- MARQUESIN, D. F. B., NACARATO, A. M. A prática do saber e o saber da prática em geometria: análise do movimento vivido por um grupo de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. *Zetetiké – Cepem – FE, Campinas, SP – UNICAMP* - v. 19, n.35 – jan./jun., 2011.
- MOLON, S. I. (2011). Subjetividade e constituição do sujeito em Vygotsky. Petrópolis: Editora Vozes,
- MOREIRA, P. et DAVID, M. (2005). O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. *Revista Brasileira de Educação*. Jan /Fev /Mar /Abr, 2005, N. 28. P. 50 – 62.
- _____. (2010). A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- MORIN, E. (2000). Os sete saberes necessário à educação do futuro. São Paulo: Cortez Editora.
- MORNATA, C. (2011). Le rapport au savoir des enseignants: complémentarité des dimensions épistémique, identitaire et sociale. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève. p. 279.

MOSCONI, N. (1998). Diferencia de sexos y relacion com el saber. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.

_____ ; BEILLEROT, J. et BLANCHARD-LAVILLE, C. (2000). Formes et formations du rapport au savoir. Paris : L'Harmattan.

NACARATO, A. (2010). A Formação Matemática das Professoras das Séries Iniciais : a escrita de si como prática de formação. Bolema, Rio Claro (SP), v. 23, nº 37, p. 905 a 930, dezembro 2010.

_____. O professor que ensina matemática: desafios e possibilidades no atual contexto. (2013). v. 20, n. 1, Passo Fundo, p. 11-32, jan./jun. 2013 | Disponível em www.upf.br/seer/index.php/rep

NETO, A. L. M. et NETO, Z. M. (1982). Sociologia básica. São Paulo: Edição Saraiva.

NIMIER, J. (1998). Les modes de relations aux mathématiques. Attitudes et représentations. Paris: Méridiens Klincksieck.

NÓVOA, A. Professores: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

PAIS, L. C. Transposição didática. (2008). IN: MACHADO, S. D. A. Educação Matemática. Uma (nova) introdução. São Paulo: EDUC. p. 11 – 48.

PEREZ, D. O. (2012). O inconsciente: onde o desejo mora. Rio de Janeiro: Civilização brasileira.

PENNA, M. G. O. (2012). Professores das primeiras séries do ensino fundamental e relações estabelecidas com o conhecimento. Educar em revista, Curitiba, PR: Editora UFPR, n.44, 201-216, abr./jun.

PÊCHEUX, M. (1990). O discurso: Estrutura ou acontecimento. Campinas, SP: Pontes.

PERNAMBUCO, Secretaria de Educação. (2012). Parâmetros para a educação básica do estado de Pernambuco – Parâmetros Curriculares de Matemática. Recife.

PISANI, E. M.; BISI, G. P.; RIZZON, L. A.; NICOLETO, U. Psicologia Geral. Porto Alegre: Editora Vozes, 1987.

POMPEU, C. (2013). Aula de Matemática : as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático. Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 45, p. 303-321, abr. 2013

POULOGIANNIPOULOU, P. (2013). Comment devient-on enseignant ? De l'expérience universitaire à la formation. Thèse de Sciences de l'Éducation. Université Paris Descartes. p.455.

RICARDO, C. E. (2010). As relações com os saberes nas situações didáticas e os obstáculos à aprendizagem. Anais do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física. UFRJ.

- ROCHEX, J. Y. (2006). A noção de relação com o saber: convergências e debates teóricos. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.32, n.3, p. 637-650, set./dez.
- RODRIGUES, R. N. (2001). Relações com o saber: um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Católica de São Paulo, 2001.
- ROUSSET, F. (2011). Effet Du rapport au savoir sur Le choix de formation et La poursuite d'études dans l'enseignement supérieur. Thèse de doctorat. Université de Toulouse. Paris.
- SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F. et LUCIO, P. B. (2006). O processo de pesquisa e os enfoques quantitativo e qualitativo rumo a um modelo integral. (capítulo 1). In:_____. Metodologia de Pesquisa. São Paulo: McGraw-Hill.
- SANTIAGO, A. L. (2003). *A 'relação ao saber' na psicanálise*. Revista Trabalho e Educação – vol.12, n.º 1 – jan/jun – 2003.
- SANTOS, T. M. (1966). Curso de Psicologia e Pedagogia. São Paulo: Companhia Editora Nacional,
- SANTOS, D. C. S. et SOUZA, L. S. S. (2016). Reflexos da formação continuada na relação ao saber matemático dos professores do ensino fundamental. Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo.
- SILVA, I. M. (2014). A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática. 2014. 215 f. tese (Doutorado em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém.
- SILVA, J. I. et. al. (2010). Saber cotidiano e saber escolar: uma análise epistemológica e didática. Revista Educacional Pública. Cuiabá. V. 19 N.º 39, p. 13 – 28. Jan/abr.
- SILVA DOS SANTOS SOUZA, L. (2017). Relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental: Estudo exploratório no Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco – Brasil). 380f. Tese de doutorado em Ensino das Ciências e Matemática. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- SOUZA, D. S. (2009) A relação com o saber: professores de matemática e práticas educativas no ensino médio. 2009. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.
- SOUZA, L. S. dos S.; CÂMARA DOS SANTOS, M.; ACIOLY-RÉGNIER, N. M. et RIBEIRO DO AMARAL. (2015). Professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Análise das Tendências de Pesquisa no Brasil (2006- 2014) IN: RÉGNIER, J. C. et al. Analyse Statistique Implicative: Des sciences dures aux sciences humaines et sociales. ARSA - Bibliothèque Nationale de Tunisie: Tunisie, 2015. p. 326 – 355.
- _____. Dimensão didática da relação ao saber matemático: um estudo exploratório da com os professores que atuam no ensino fundamental do Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco – Brasil). (2017). 9ht International Meeting Statistical Implicative Analysis. ASI9 – IUT – Montbéliard, Belfort, France.

TARDIF, M. (2000). Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática em relação à formação para o magistério. Revista Brasileira de Educação, v. 5, p. 5–24.

_____. (2011). Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes.

TRIVIÑOS, A. N. S. (2008). Introdução à pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2008.

VALENTE, J. A. et ALMEIDA, M. E. B. (2015). Uso do CHIC na formação de educadores: à guisa de apresentação dos fundamentos e das pesquisas em foco. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

VERRON, C. (2012). Le rapport au savoir: processus individuel, enjeu collectif. In : Anais da 3^{ème} Journée étude des référents professionnels. Paris : Vendredi, 2012.

Luciana SILVA DOS SANTOS SOUZA

**RAPPORT AU SAVOIR MATHÉMATIQUE DES PROFESSEURS QUI
TRAVAILLENT À L'ÉCOLE PRIMAIRE : Étude exploratoire dans
Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco - Brésil)**

Directrice de thèse : Mme. Nadja Maria Acioly Régnier
Soutenue à Recife – Pernambuco - Brésil le 28 aout 2017

Résumé

La thèse a été développée avec le soutien du CAPES en schéma de cotutelle entre l'Université Fédérale Rurale de Pernambuco (Brésil) et l'Université Lumière - Lyon 2 (France). La recherche a été menée entre 2013 et 2017 ayant pour objectif analyser les caractéristiques psychiques, sociologiques et didactiques du rapport au savoir mathématique à partir d'une étude exploratoire réalisée avec 32 enseignants qui travaillent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire publiques de la municipalité de Cabo de Santo Agostinho (Région Métropolitaine de l'État de Pernambuco-Brésil). A cet effet, nous nous sommes appuyés sur les apports théoriques de la psychanalyse, de la sociologie, de la didactique et des mathématiques tirés des contributions théoriques de Beillerot (1989), Nimier (1988), Charlot (2000) et Chevallard (1996). Cette recherche se caractérise par une étude phénoménologique, exploratoire sur la relation à la connaissance mathématique. Les outils méthodologiques utilisés dans la construction des données de recherche sont les suivants: un ensemble de questionnaires, les carnets de terrain et les interviews d'auto confrontation simples. Les informations obtenues grâce à l'utilisation de ces outils ont été traitées, analysées et catégorisées selon les prémisses de l'analyse du discours (dans la perspective renforcée par Charaudeau, 2012, 2014) et de l'analyse statistique impliquée - ASI (dans la perspective suggérée par Regis Grás, 2015 et Régnier, 2010). L'identification, la description et l'analyse des caractéristiques psychanalytiques et des rapports aux mathématiques sont basées sur la catégorisation proposée par Nimier (1988). Alors que l'étude des caractéristiques sociologiques et didactiques est basée sur les résultats de recherches antérieures et les discours des participants sur la scolarité elle-même, la professionnalisation, la formation mathématique, les pratiques pédagogiques et les étudiants. Les résultats suggèrent que les modes de relation à la connaissance mathématique des participants sont constitués par les attributs psychiques de plus d'une catégorie proposée par Nimier (1988). Cependant, on peut dire que parmi les collaborateurs de l'étude, les profils caractérisés comme analytiques et contrôlants prédominent, au détriment des profils plus persécutifs ou schizoïdes. Pour ces enseignants, les mathématiques représentent un objet idéalisé (représentant la beauté, l'harmonie et l'organisation), qui comble les lacunes personnelles (enseignant idéal en mathématiques). En ce sens, nous avons vérifié que la relation à la connaissance mathématique, instituée par ces professeurs tout au long de la professionnalisation, est plus institutionnelle que personnelle. Puisque ce type de relation souffre des influences des interactions sociales et du processus de formation. Ces deux facteurs apparaissent comme des aspects prépondérants dans l'évolution de la relation à la connaissance des enseignants participants. Parmi les contributions de la recherche, nous soulignons la promotion de la réflexion sur le rapport au savoir des enseignants qui travaillent les mathématiques dans les premières années de l'éducation primaire brésilienne. Tout comme nous envisageons la possibilité de matérialiser la notion en question à travers les caractéristiques psychiques qui configurent le modèle proposé dans cette recherche (construit sur les interfaces entre les dimensions psychique, sociologique et didactique du rapport au savoir des enseignants) est une adéquation du modèle de référence, en fonction des désirs qu'ils partagent les uns avec les autres. En résumé, le désir d'être un enseignant, d'exercer la fonction (que le produit des actions d'enseignement est la garantie d'un environnement favorable à l'apprentissage mathématique, y compris l'établissement de liens affectifs avec les enfants) et d'obtenir une notoriété (d'être reconnu par l'efficacité de leurs compétences, capacités et pratiques en classe) promeuvent et façonnent la relation aux connaissances mathématiques des enseignants participants en raison de la prépondérance des aspects sociaux présents dans la vie personnelle et professionnelle.

Mots-clés: Caractéristiques du rapport au savoir mathématique; Les enseignants qui enseignent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire; Modes de relation aux mathématiques, Analyse du discours; Analyse statistique implicite.

Spécialité: Sciences de l'Éducation
École Doctorale EPIC 485 Education- Psychologie - Information et communication
Laboratoire UMR 5191 ICAR - Interactions, Corpus, Apprentissage, Représentations
18 quai Claude Bernard 69365 LYON Cedex 07

Luciana SILVA DOS SANTOS SOUZA

**RELATIONSHIP TO KNOWLEDGE MATHEMATICAL OF TEACHERS THAT
WORK IN ELEMENTARY SCHOOL: Exploratory study in
Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco - Brazil)**

ABSTRACT

The thesis was developed with the support of CAPES in a regime of cooperation between the Federal Rural University of Pernambuco (Brazil) and the Université Lumière - Lyon 2 (France). The research was carried out from 2013 to 2017, aiming to analyse the psychic, sociological and didactic characteristics of the relationship with mathematical knowledge, starting from an exploratory study with 32 teachers who teach mathematics in the first years of elementary education, in the public municipality of Cabo de Santo Agostinho (Metropolitan Region of the State of Pernambuco-Brazil). To this end, we based the study on the theoretical subsidies of psychoanalysis, sociology, and didactics of mathematics, from the theoretical contributions of Beillerot (1989), Nimier (1988), Charlot (2000) and Chevallard (1996). This research is characterized as a phenomenological and exploratory study on the relationship with mathematical knowledge. The methodological tools used in the construction of the research data were a set of questionnaires, field diaries and simple self-confrontation interviews. The information obtained by using those instruments was treated, analysed and categorised according to the premises of discourse analysis (in the perspective fostered by Charaudeau, 2012, 2014) and the implicative statistical analysis - A.S.I. (in the perspective suggested by Regis Grás, 2015 and Régnier, 2010). The identification, description and analysis of psychoanalytic characteristics and modes of relationship with mathematics is based on the categorisation proposed by Nimier (1988), whereas the study of sociological and didactic characteristics is based on the results of previous research and on the participants' discourses, on schooling itself, professionalisation, mathematical training, pedagogical practices and students. The results suggest that the modes of the participants' relationship with mathematical knowledge are constituted by the psychic attributes of more than one category proposed by Nimier (1988). However, we can affirm that among the study collaborators, profiles characterised as analytical and controlling predominate, to the detriment of more persecutory or schizoid profiles. For those teachers, mathematics is an idealised object (representing beauty, harmony and organization), which fills personal gaps (ideal mathematics teacher). In this sense, we verified that the relationship with mathematical knowledge established by those teachers throughout professionalization is more institutional than personal, since this type of relationship suffers the influences of social interactions and the formative process. Both factors emerge as preponderant aspects in the evolution of the relationship with the knowledge of the participating teachers. Among the contributions of the research, we highlight the promotion of discussion on the relationship with knowledge of teachers who teach mathematics in the initial years of Brazilian fundamental education. As well as we see that the possibility of materialising the notion in question through the psychic characteristics that shape the model proposed in this research (built on the interfaces between the psychic, sociological and didactic dimensions of teachers' relationship with mathematical knowledge) is an adjustment of the reference model, according to the desires they share with each other. In summary, the desire to be a teacher, to fulfill the function (that the product of the teaching actions may ensure an environment that favours mathematics learning, establishing affective bonds with the children) and to obtain notoriety (to be recognised by the effectiveness of their competences, skills and practices in the classroom) dynamise and model participating teachers' relationship with the mathematical knowledge due to the preponderance of the social aspects present in personal and professional life.

Key words: Characteristics of the relationship with mathematical knowledge. Teachers who teach mathematics in the initial years of elementary school. Modes of relationship with mathematics. Discourse analysis. Statistical implicative analysis.

Luciana SILVA DOS SANTOS SOUZA

RELACIÓN AL SABER MATEMÁTICO DE PROFESORES QUE ACTUAN EN LOS AÑOS INICIALES DE LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL: Estudio exploratorio en el Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco - Brasil)

RESUMEN

La tesis fue desarrollada con el apoyo de CAPES en régimen de cooperación con la Universidad Federal Rural de Pernambuco (Brasil) y la Universidad Lumière - Lyon 2 (Francia). La investigación se realizó entre 2013 y 2017 con el fin de analizar las características psicológicas, sociológicas y didácticas de la relación con el saber matemático, a partir de un estudio exploratorio con 32 maestros que enseñan matemáticas en los primeros años de la enseñanza primaria en las escuelas públicas del municipio de Cabo de Santo Agostinho (Región Metropolitana del Estado de Pernambuco, Brasil). Para ello, nos basamos en los aportes teóricos del psicoanálisis, de la sociología y de la didáctica de las matemáticas, desde las aportaciones teóricas de Beillerot (1989), Nimier (1988), Chariot (2000) y Chevallard (1996). Esta investigación se caracteriza como un estudio fenomenológico y exploratorio acerca de la relación con el saber matemático. Usamos como herramientas metodológicas para la construcción de datos de la investigación un conjunto de cuestionarios, diarios de campo y entrevistas simples de auto-confrontación. La información obtenida a través del uso de estos instrumentos fueron tratadas, analizadas y categorizadas de acuerdo con las premisas del análisis del discurso (en perspectiva fomentada por Charaudeau, 2012, 2014) y el análisis estadístico implicativo - ASI (la perspectiva sugerida por Regis Grás, 2015 y Régnier, 2010). La identificación, descripción y análisis de las características psicoanalíticas y los modos de relación con las matemáticas están basados en la categorización propuesta por Nimier (1988), mientras que el estudio de las características sociológicas y educativas se guía por los resultados de la investigación anterior y por los discursos de los participantes acerca de su propia educación, profesionalización, formación matemática, práctica docente y estudiantes. Los resultados sugieren que los modos de relación con el saber matemático de los participantes se componen de atributos psíquicos de más de una categoría propuesta por Nimier (1988). Sin embargo, podemos afirmar que entre los colaboradores del estudio predominan los perfiles caracterizados como analíticos y controladores, en detrimento de los perfiles más persecutorios o esquizoides. Para estos maestros, las matemáticas figuran como objeto idealizado (que representa la belleza, la armonía y la organización), que cumple con los huecos personales (maestro de matemáticas ideal). En este sentido, se observa que la relación con el saber matemático establecida por estos maestros a lo largo de su profesionalización es más institucional que personal, dado que esta relación sufre las influencias de las interacciones sociales y el proceso de formación. Estos dos factores surgen como aspectos predominantes en la evolución de la relación con el saber de los maestros participantes. Entre las contribuciones de la investigación, destacamos la promoción a la reflexión sobre la relación con el saber de los maestros que enseñan matemáticas en los primeros años de la escuela primaria de Brasil. Asimismo, vemos que la posibilidad de materializar el concepto en cuestión a través de las características psíquicas que conforman el modelo propuesto en esta investigación (construido de acuerdo a las interfaces entre las dimensiones psicológicas, sociológicas y didácticas de la relación con el saber matemático de los maestros) es una adecuación del modelo de referencia en función de los deseos que comparten entre sí. En síntesis, el deseo de ser maestro, de la función (que el producto de las acciones docentes asegure un entorno favorable para el aprendizaje de las matemáticas, inclusive con el establecimiento de vínculos afectivos con los niños) y de obtención de notoriedad (del ser reconocidos por la efectividad de sus habilidades, capacidades y prácticas en clase), dinamizan y modelan la relación con el saber matemático de los maestros participantes debido a la preponderancia de los aspectos sociales de la vida personal y profesional.

Palabras clave: Características de la relación con el saber matemático. Maestros que enseñan las matemáticas en los primeros años de la escuela primaria. Modos de relación con las matemáticas; Análisis del discurso. Análisis estadístico implicativo.



UNIVERSITÉ LUMIÈRE – LYON 2

LYON – RHÔNES ALPES - FRANCE

École Doctorale ED 485
EPIC [Éducation, Psychologie,
Information et Communication]
Unité Mixte de Recherche – UMR 5191
ICAR



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL
DE PERNAMBUCO - UFRPE**

RECIFE – PERNAMBUCO - BRASIL

Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências – PGGEC
Departamento de educação - DED
Doutorado em Ensino das Ciências e
Matemática

LUCIANA SILVA DOS SANTOS SOUZA

**RAPPORT AU SAVOIR
MATHÉMATIQUE DES
PROFESSEURS QUI TRAVAILLENT
DANS L'ÉCOLE PRIMAIRE : Étude
exploratoire dans le Cabo de Santo
Agostinho (Pernambuco – Brésil)**

**RELAÇÃO AO SABER
MATEMÁTICO DE PROFESSORES
QUE ATUAM NOS ANOS INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL: Estudo
exploratório no Cabo de Santo
Agostinho (Pernambuco - Brasil)**

Recife, 2017

LUCIANA SILVA DOS SANTOS SOUZA

**RAPPORT AU SAVOIR
MATHÉMATIQUE DES
PROFESSEURS QUI TRAVAILLENT
DANS L'ÉCOLE PRIMAIRE : Étude
exploratoire dans le Cabo de Santo
Agostinho (Pernambuco – Brésil)**

Thèse em cotutelle dans le cadre des conditions requises pour l'obtention du titre de docteur en Sciences de l'Éducation à l'Université Lumière – Lyon 2

Directrice de thèse (Orientadora) de l'Université Lumière – Lyon 2 :

Prof. Dr.^a Nadja Maria Acioly Régnier

**RELAÇÃO AO SABER
MATEMÁTICO DE PROFESSORES
QUE ATUAM NOS ANOS INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL: Estudo
exploratório no Cabo de Santo
Agostinho (Pernambuco - Brasil)**

Tese em cotutela como parte dos requisitos para obtenção do título de doutora em Ensino das Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

Orientador (Directeur de thèse) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE):

Prof. Dr. Marcelo Câmara dos Santos

Recife, 2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Nome da Biblioteca, Recife-PE, Brasil

S729r Souza, Luciana Silva dos Santos

Relação ao saber matemático de professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental: Estudo exploratório no Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco - Brasil) / Rapport au savoir mathématique des professeurs qui travaillent dans l'école primaire : Étude exploratoire dans le Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco – Brésil) / Luciana Silva dos Santos Souza, 2017.

380 f. : il.

Orientadores: Marcelo Câmara dos Santos e Nadja Maria Acioly Régner.

Tese em cotutela (Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Recife, BR-PE, 2017. (Doutorado em Sciences de l'Éducation) – Université Lumière – Lyon 2, Lyon, FR, 2017.

Inclui referências, apêndices e anexo.

1. Relação ao saber matemático
2. Professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. 3. Modos de relação com a matemática
4. Análise do discurso 5. Análise estatística implicativa
I. Santos, Marcelo Câmara dos, orient. II. Régner, Nadja Maria Acioly, coorient. III. Título

CDD 370.71

FOLHA DE APROVAÇÃO

LUCIANA SILVA DOS SANTOS SOUZA

Rapport au savoir mathématique des professeurs qui travaillent dans l'école primaire : Étude exploratoire dans le Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco – Brésil)

Thèse em cotutelle dans le cadre des conditions requises pour l'obtention du titre de docteur en Sciences de l'Éducation à l'Université Lumière – Lyon 2

Directrice de thèse (Orientadora) de l'Université Lumière – Lyon 2 :

Prof.^a Dr.^a Nadja Maria Acioly Régnier

Relação ao saber matemático de professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental: Estudo exploratório no Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco – Brasil)

Tese em cotutela como parte dos requisitos para obtenção do título de doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco

Orientador (Directeur de thèse) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE):

Prof. Dr. Marcelo Câmara dos Santos

Tese defendida e aprovada em 28 de agosto de 2017.

Banca examinadora:

Prof.^a Dr.^a Nadja Maria ACIOLY RÉGNIER

Presidente/ 1^a Examinadora/ Orientadora da pesquisa – Lyon 2
Instituição: Université Claude Bernard – Lyon 1

Prof. Dr. Marcelo CÂMARA DOS SANTOS

2^a Examinador/ Orientador da pesquisa - UFRPE
Instituição: Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Prof. Dr. Jean Claude RÉGNIER

1^o Examinador Interno
Instituição: Université Lumière – Lyon 2

Prof. Dr. Vladimir LIRA VERAS XAVIER DE ANDRADE

2^o Examinador Interno
Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Prof.^a Dr.^a Paula MOREIRA BALTAR BELLEMAIN

1^a Examinadora Externa
Instituição: Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Prof.^a Dr.^a Núbia Maria MEDEIROS DE ARAÚJO FRUTUOSO

2^a Examinadora Externa
Instituição: Instituto Federal de Pernambuco – IFPE

*D*edico este trabalho a minha mãe (Lenita Maria), que com amor, sabedoria e força de vontade, nos ensinou a trilhar o caminho da educação; a ter fé e coragem para superar os obstáculos que surgiram no meu caminhar (inclusive os que interferiram na minha relação ao saber); a ser obstinada e perseverante ao realizar meus projetos de vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida, por todas as oportunidades e aprendizados da minha existência.

Aos meus avós maternos (In memoriam: Teresa Maria & Sebastião Caetano), que apesar do analfabetismo, deixaram como legado aos filhos a possibilidade de ascender socialmente e, intelectualmente, por meio da educação formal.

À minha mãe Lenita Santos, pelo amor incondicional, a educação e os valores que recebi. Sua luta e caráter foram os modelos que conduziram a minha formação e identidade pessoal e profissional.

Às minhas irmãs (Daniella Santos & Darlene Patrícia), por todo amor, paciência, amizade e cooperação em relação aos meus projetos de vida.

Ao meu filho Miguel e, ao meu esposo Flávio, que suportaram bravamente as minhas ausências prolongadas. Sem o amor, o apoio e a compreensão de vocês dois, o meu esforço teria sido muito mais difícil.

Aos demais membros da minha família, em especial a Sérgio Gabriel, José Sérgio e Tia Maria pelo apoio, amor e paciência.

Ao professor Marcelo Câmara (orientador da pesquisa), por acreditar no meu potencial, respeitar a minha identidade, ritmo de produção e autonomia. Seu apoio, vem oportunizando a evolução da minha formação profissional e acadêmica.

À professora Nadja Acioly (orientadora da pesquisa), pela acolhida durante a minha estada em Lyon (França), pela oportunidade de trabalho, crescimento pessoal e profissional.

Aos professores integrantes da banca de qualificação (Edênia Amaral, Jorge Falcão e Abraão Juvêncio) e de avaliação da tese (Paula Baltar, Jean Claude Régnier, Núbia Frutuoso e Vladimir Andrade), pelas contribuições que propiciaram a melhoria desta pesquisa e das demais produções resultantes do estudo acerca da relação ao saber.

Aos colegas do curso de doutorado (Turma 2013.2), pela amizade e contribuições para com o desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores do PPGEC, em especial Anna Paula de Avelar, Helaine Sivini, Edênia Amaral, Heloisa Bastos, Zélia Jófili, Ana Maria e Carmen Roselaine, pelo incentivo, generosidade e aprendizados.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa Fenômenos didáticos na sala de aula de matemática, pelos momentos de socialização e partilha de conhecimentos. Um agradecimento especial, a Dilson Cavalcanti e a Abraão Juvêncio.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), pelo investimento na minha formação acadêmica e qualificação profissional.

À Secretaria Municipal de Educação (Cabo de Santo Agostinho-PE), principalmente aos professores do 5º ano do ensino fundamental, pela confiança depositada em mim e pela oportunidade de estudar sobre as suas relações ao saber.

Aos meus amigos, em especial Ana Elisa Moura, Olavo Nojosa & Heloisa Nobre, Gisele & Sofia França, Marlen Leandro & Olga Helena e, a Elisângela Espíndola, pelo respeito, carinho e apoio irrestrito.

Aos amigos que fiz em Lyon, especialmente Leonardo Dalla Porta e Patrícia Gomes, pelo carinho que me fez suplantar a saudade da família e a amizade vivenciada intensamente, nas aventuras e dificuldades da jornada doutoral, da língua e da vida na França.

EPÍGRAFE

Como um rio, que nasce
de outros, saber seguir
junto com outros sendo
e noutros se prolongando
e construir o encontro
com as águas grandes
do oceano sem fim.

Mudar em movimento,
mas sem deixar de ser
o mesmo ser que muda.
Como um rio.

Amadeu Thiago de Mello

RESUMO

A tese foi desenvolvida com o apoio da CAPES em regime de cotutela entre a Universidade Federal Rural de Pernambuco (Brasil) e a Université Lumière – Lyon 2 (França). A pesquisa foi realizada entre 2013 a 2017 com o objetivo de analisar as características psíquicas, sociológicas e didáticas da relação ao saber matemático, a partir de um estudo exploratório com 32 professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, em escolas públicas do município do Cabo de Santo Agostinho (Região Metropolitana do Estado de Pernambuco-Brasil). Para tanto, nos apoiamos em subsídios teóricos da psicanálise, da sociologia e, da didática da matemática, a partir dos contributos teóricos de Beillerot (1989), Nimier (1988), Charlot (2000) e Chevallard (1996). Esta investigação se caracteriza como um estudo fenomenológico e exploratório acerca da relação ao saber matemático. Os instrumentos metodológicos utilizados na construção dos dados da pesquisa, foram um conjunto de questionários, os diários de campo e as entrevistas de autoconfrontação simples. As informações obtidas mediante a utilização dos referidos instrumentos foram tratadas, analisadas e categorizadas de acordo com as premissas da análise do discurso (na perspectiva fomentada por Charaudeau, 2012, 2014) e da análise estatística implicativa - A.S.I (na perspectiva sugerida por Regis Grás, 2015 e Régnier, 2010). A identificação, descrição e a análise das características psicanalíticas e dos modos de relação com a matemática, está pautada na categorização proposta por Nimier (1988). Enquanto o estudo das características sociológicas e didáticas, está pautado nos resultados de pesquisas precedentes e, nos discursos dos participantes, sobre a própria escolarização, a profissionalização, a formação matemática, as práticas pedagógicas e os alunos. Os resultados sugerem que os modos de relação ao saber matemático dos participantes são constituídos por atributos psíquicos de mais de uma categoria proposta por Nimier (1988). Entretanto, podemos afirmar que entre os colaboradores do estudo, predominam os perfis caracterizados como analíticos e controladores, em detrimento dos perfis mais persecutórios ou esquizoides. Para estes professores a matemática figura como objeto idealizado (que representa a beleza, a harmonia e a organização), que preenche as lacunas pessoais (professor de matemática ideal). Nesse sentido, constatamos que a relação ao saber matemático, instituída por estes professores ao longo da profissionalização, é mais institucional do que pessoal. Uma vez que, este tipo de relação sofre as influências das interações sociais e do processo formativo. Estes dois fatores emergem como aspectos preponderantes na evolução da relação ao saber dos professores participantes. Entre as contribuições da pesquisa destacamos o fomento à reflexão acerca da relação ao saber dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental brasileiro. Assim como, vislumbramos a possibilidade de materializar da noção em questão, por meio das características psíquicas que configuram o modelo proposto nesta pesquisa (construído em função das interfaces entre as dimensões psíquicas, sociológicas e didáticas da relação ao saber matemático dos professores) é uma adequação do modelo de referência, em função dos desejos que compartilham entre si. Em síntese, o desejo de ser professor, de realizar a função (que o produto das ações docentes seja a garantia de um ambiente favorável às aprendizagens matemáticas, inclusive com o estabelecimento de laços afetivos com as crianças) e de obter notoriedade (serem reconhecidos pela eficácia das suas competências, habilidades e práticas em sala de aula), dinamizam e modelam a relação ao saber matemático dos professores participantes em virtude da preponderância dos aspectos sociais presentes na vida pessoal e profissional.

Palavras-chave: Características da relação ao saber matemático. Professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Modos de relação com a matemática. Análise do discurso. Análise estatística implicativa.

RÉSUMÉ

La thèse a été développée avec le soutien du CAPES en schéma de cotutelle entre l'Université Fédérale Rurale de Pernambuco (Brésil) et l'Université Lumière - Lyon 2 (France). La recherche a été menée entre 2013 et 2017 ayant pour objectif analyser les caractéristiques psychiques, sociologiques et didactiques du rapport au savoir mathématique à partir d'une étude exploratoire réalisée avec 32 enseignants qui travaillent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire publiques de la municipalité de Cabo de Santo Agostinho (Région Métropolitaine de l'État de Pernambuco-Brésil). A cet effet, nous nous sommes appuyés sur les apports théoriques de la psychanalyse, de la sociologie, de la didactique et des mathématiques tirés des contributions théoriques de Beillerot (1989), Nimier (1988), Charlot (2000) et Chevallard (1996). Cette recherche se caractérise par une étude phénoménologique, exploratoire sur la relation à la connaissance mathématique. Les outils méthodologiques utilisés dans la construction des données de recherche sont les suivants: un ensemble de questionnaires, les carnets de terrain et les interviews d'auto confrontation simples. Les informations obtenues grâce à l'utilisation de ces outils ont été traitées, analysées et catégorisées selon les prémisses de l'analyse du discours (dans la perspective renforcée par Charaudeau, 2012, 2014) et de l'analyse statistique impliquée - ASI (dans la perspective suggérée par Regis Grás, 2015 et Régnier, 2010). L'identification, la description et l'analyse des caractéristiques psychanalytiques et des rapports aux mathématiques sont basées sur la catégorisation proposée par Nimier (1988). Alors que l'étude des caractéristiques sociologiques et didactiques est basée sur les résultats de recherches antérieures et les discours des participants sur la scolarité elle-même, la professionnalisation, la formation mathématique, les pratiques pédagogiques et les étudiants. Les résultats suggèrent que les modes de relation à la connaissance mathématique des participants sont constitués par les attributs psychiques de plus d'une catégorie proposée par Nimier (1988). Cependant, on peut dire que parmi les collaborateurs de l'étude, les profils caractérisés comme analytiques et contrôlants prédominent, au détriment des profils plus persécutifs ou schizoïdes. Pour ces enseignants, les mathématiques représentent un objet idéalisé (représentant la beauté, l'harmonie et l'organisation), qui comble les lacunes personnelles (enseignant idéal en mathématiques). En ce sens, nous avons vérifié que la relation à la connaissance mathématique, instituée par ces professeurs tout au long de la professionnalisation, est plus institutionnelle que personnelle. Puisque ce type de relation souffre des influences des interactions sociales et du processus de formation. Ces deux facteurs apparaissent comme des aspects prépondérants dans l'évolution de la relation à la connaissance des enseignants participants. Parmi les contributions de la recherche, nous soulignons la promotion de la réflexion sur le rapport au savoir des enseignants qui travaillent les mathématiques dans les premières années de l'éducation primaire brésilienne. Tout comme nous envisageons la possibilité de matérialiser la notion en question à travers les caractéristiques psychiques qui configurent le modèle proposé dans cette recherche (construit sur les interfaces entre les dimensions psychique, sociologique et didactique du rapport au savoir des enseignants) est une adéquation du modèle de référence, en fonction des désirs qu'ils partagent les uns avec les autres. En résumé, le désir d'être un enseignant, d'exercer la fonction (que le produit des actions d'enseignement est la garantie d'un environnement favorable à l'apprentissage mathématique, y compris l'établissement de liens affectifs avec les enfants) et d'obtenir une notoriété (d'être reconnu par l'efficacité de leurs compétences, capacités et pratiques en classe) promeuvent et façonnent la relation aux connaissances mathématiques des enseignants participants en raison de la prépondérance des aspects sociaux présents dans la vie personnelle et professionnelle.

Mots-clés: Caractéristiques du rapport au savoir mathématique; Les enseignants qui enseignent les mathématiques dans les premières années de l'école primaire; Modes de relation aux mathématiques, Analyse du discours; Analyse statistique implicite.

ABSTRACT

The thesis was developed with the support of CAPES in a regime of cooperation between the Federal Rural University of Pernambuco (Brazil) and the Université Lumière - Lyon 2 (France). The research was carried out from 2013 to 2017, aiming to analyse the psychic, sociological and didactic characteristics of the relationship with mathematical knowledge, starting from an exploratory study with 32 teachers who teach mathematics in the first years of elementary education, in the public municipality of Cabo de Santo Agostinho (Metropolitan Region of the State of Pernambuco-Brazil). To this end, we based the study on the theoretical subsidies of psychoanalysis, sociology, and didactics of mathematics, from the theoretical contributions of Beillerot (1989), Nimier (1988), Charlot (2000) and Chevallard (1996). This research is characterized as a phenomenological and exploratory study on the relationship with mathematical knowledge. The methodological tools used in the construction of the research data were a set of questionnaires, field diaries and simple self-confrontation interviews. The information obtained by using those instruments was treated, analysed and categorised according to the premises of discourse analysis (in the perspective fostered by Charaudeau, 2012, 2014) and the implicative statistical analysis - A.S.I. (in the perspective suggested by Regis Grás, 2015 and Régnier, 2010). The identification, description and analysis of psychoanalytic characteristics and modes of relationship with mathematics is based on the categorisation proposed by Nimier (1988), whereas the study of sociological and didactic characteristics is based on the results of previous research and on the participants' discourses, on schooling itself, professionalisation, mathematical training, pedagogical practices and students. The results suggest that the modes of the participants' relationship with mathematical knowledge are constituted by the psychic attributes of more than one category proposed by Nimier (1988). However, we can affirm that among the study collaborators, profiles characterised as analytical and controlling predominate, to the detriment of more persecutory or schizoid profiles. For those teachers, mathematics is an idealised object (representing beauty, harmony and organization), which fills personal gaps (ideal mathematics teacher). In this sense, we verified that the relationship with mathematical knowledge established by those teachers throughout professionalization is more institutional than personal, since this type of relationship suffers the influences of social interactions and the formative process. Both factors emerge as preponderant aspects in the evolution of the relationship with the knowledge of the participating teachers. Among the contributions of the research, we highlight the promotion of discussion on the relationship with knowledge of teachers who teach mathematics in the initial years of Brazilian fundamental education. As well as we see that the possibility of materialising the notion in question through the psychic characteristics that shape the model proposed in this research (built on the interfaces between the psychic, sociological and didactic dimensions of teachers' relationship with mathematical knowledge) is an adjustment of the reference model, according to the desires they share with each other. In summary, the desire to be a teacher, to fulfill the function (that the product of the teaching actions may ensure an environment that favours mathematics learning, establishing affective bonds with the children) and to obtain notoriety (to be recognised by the effectiveness of their competences, skills and practices in the classroom) dynamise and model participating teachers' relationship with the mathematical knowledge due to the preponderance of the social aspects present in personal and professional life.

Key words: Characteristics of the relationship with mathematical knowledge. Teachers who teach mathematics in the initial years of elementary school. Modes of relationship with mathematics. Discourse analysis. Statistical implicative analysis.

RESUMEN

La tesis fue desarrollada con el apoyo de CAPES en régimen de cooperación con la Universidad Federal Rural de Pernambuco (Brasil) y la Universidad Lumière - Lyon 2 (Francia). La investigación se realizó entre 2013 y 2017 con el fin de analizar las características psicológicas, sociológicas y didácticas de la relación con el saber matemático, a partir de un estudio exploratorio con 32 maestros que enseñan matemáticas en los primeros años de la enseñanza primaria en las escuelas públicas del municipio de Cabo de Santo Agostinho (Región Metropolitana del Estado de Pernambuco, Brasil). Para ello, nos basamos en los aportes teóricos del psicoanálisis, de la sociología y de la didáctica de las matemáticas, desde las aportaciones teóricas de Beillerot (1989), Nimier (1988), Chariot (2000) y Chevallard (1996). Esta investigación se caracteriza como un estudio fenomenológico y exploratorio acerca de la relación con el saber matemático. Usamos como herramientas metodológicas para la construcción de datos de la investigación un conjunto de cuestionarios, diarios de campo y entrevistas simples de auto-confrontación. La información obtenida a través del uso de estos instrumentos fueron tratadas, analizadas y categorizadas de acuerdo con las premisas del análisis del discurso (en perspectiva fomentada por Charaudeau, 2012, 2014) y el análisis estadístico implicativo - ASI (la perspectiva sugerida por Regis Grás, 2015 y Régnier, 2010). La identificación, descripción y análisis de las características psicoanalíticas y los modos de relación con las matemáticas están basados en la categorización propuesta por Nimier (1988), mientras que el estudio de las características sociológicas y educativas se guía por los resultados de la investigación anterior y por los discursos de los participantes acerca de su propia educación, profesionalización, formación matemática, práctica docente y estudiantes. Los resultados sugieren que los modos de relación con el saber matemático de los participantes se componen de atributos psíquicos de más de una categoría propuesta por Nimier (1988). Sin embargo, podemos afirmar que entre los colaboradores del estudio predominan los perfiles caracterizados como analíticos y controladores, en detrimento de los perfiles más persecutorios o esquizoides. Para estos maestros, las matemáticas figuran como objeto idealizado (que representa la belleza, la armonía y la organización), que cumple con los huecos personales (maestro de matemáticas ideal). En este sentido, se observa que la relación con el saber matemático establecida por estos maestros a lo largo de su profesionalización es más institucional que personal, dado que esta relación sufre las influencias de las interacciones sociales y el proceso de formación. Estos dos factores surgen como aspectos predominantes en la evolución de la relación con el saber de los maestros participantes. Entre las contribuciones de la investigación, destacamos la promoción a la reflexión sobre la relación con el saber de los maestros que enseñan matemáticas en los primeros años de la escuela primaria de Brasil. Asimismo, vemos que la posibilidad de materializar el concepto en cuestión a través de las características psíquicas que conforman el modelo propuesto en esta investigación (construido de acuerdo a las interfaces entre las dimensiones psicológicas, sociológicas y didácticas de la relación con el saber matemático de los maestros) es una adecuación del modelo de referencia en función de los deseos que comparten entre sí. En síntesis, el deseo de ser maestro, de la función (que el producto de las acciones docentes asegure un entorno favorable para el aprendizaje de las matemáticas, inclusive con el establecimiento de vínculos afectivos con los niños) y de obtención de notoriedad (del ser reconocidos por la efectividad de sus habilidades, capacidades y prácticas en clase), dinamizan y modelan la relación con el saber matemático de los maestros participantes debido a la preponderancia de los aspectos sociales de la vida personal y profesional.

Palabras clave: Características de la relación con el saber matemático. Maestros que enseñan las matemáticas en los primeros años de la escuela primaria. Modos de relación con las matemáticas; Análisis del discurso. Análisis estadístico implicativo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Perspectivas de investigação.....;;.....	165
Quadro 2: Etapas da pesquisa.....	166
Quadro 3: Perspectivas da análise.....	168
Quadro 4: Experiência profissional dos participantes	195
Quadro 5: Partições ótimas do conjunto de variáveis.....	299
Quadro 6: Características da relação ao saber do professor em situação didática.....	349

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Representações - modos de relação com os alunos.....	97
Tabela 2: Tipos de representação acerca da matemática.....	101
Tabela 3(a): Modos de relação com matemática	108
Tabela 3(b): Modos de relação com matemática	114
Tabela 4(a): Modos de relação ao saber matemático – características da personalidade.....	118
Tabela 4(b): Modos de relação ao saber matemático - mecanismos de defesa e as funções do objeto de saber.....	119
Tabela 5: Efetivo de escolas e matrículas no contexto Brasil	150
Tabela 6: Estruturação dos questionários.....	157
Tabela 7: Perfil dos professores brasileiros.....	188
Tabela 8: Variáveis suplementares – interface didática.....	285
Tabela 9(a): Modos de relação ao saber matemático - Características dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.....	360
Tabela 9(b): Modos de relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamenta (mecanismos de defesa e funções do objeto de saber).....	361

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Aperfeiçoamento - nível superior.....	193
Gráfico 2: Aperfeiçoamento - nível lato sensu.....	194

LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Dimensões e interface da relação ao saber.....	65
Figura 2: Esquema geral - hierarquização das classes.....	115
Figura 3: Percurso formativo do professor brasileiro.....	122
Figura 4: Desenho metodológico da pesquisa.....	163
Figura 5: Funções dos sujeitos no ato de linguagem.....	173
Figura 6: Dimensões e interfaces da relação ao saber.....	185
Figura 7: Grafo implicativo - Perfil dos participantes.....	189
Figura 8: Árvore coesitiva - Perfil dos professores.....	191
Figura 9: Árvore de similaridades - perfil dos professores.....	192
Figura 10: Árvore coesitiva – relação ao saber matemático no início da escolarização.....	203
Figura 11: Árvore das similaridades - . relação ao saber matemático no início da escolarização.....	205
Figura 12: Grafo implicativo - relação ao saber matemático no início da escolarização.....	209
Figura 13: Árvore coesitiva – representações construídas pelo professor.....	220
Figura 14: Árvore das similaridades. – representações.....	221
Figura 15: Grafo implicativo – representações.....	224
Figura 16 : Árvore coesitiva – influências dos grupos sociais na relação ao saber.....	235
Figura 17: Árvore das similaridades – influências dos grupos sociais na relação ao saber.....	238
Figura 18: Grafo implicativo – influências dos grupos sociais na relação ao saber.....	240
Figura 19: Árvore coesitiva – formação matemática.....	249
Figura 20: Árvore das similaridades – Formação matemática	251
Figura 21: Grafo implicativo – formação matemática	254
Figura 22: Árvore das similaridades - modos de relação ao saber matemático.....	263
Figura 23: Grafo implicativo – nível 14.....	265
Figura 24: Grafo implicativo – nível 18.....	267
Figura 25: Grafo Implicativo – nível 1 e 5	270
Figura 26: Grafo implicativo – Nível 9	271
Figura 27: Grafo Implicativo – Nível 16.....	273
Figura 28: Grafo Implicativo – Nível 25.....	275
Figura 29: Grafo Implicativo – Nível 26 e 28.....	276

Figura 30: Árvore das similaridades – Interface didática da relação ao saber.....	286
Figura 31: Grafo implicativo – Interface didática da relação ao saber.....	288
Figura 32: Plano de aula 1 – Prof. ^a Regina.....	316
Figura 33: Texto de referência – Aula 1.....	317
Figura 34: Atividades propostas na aula de matemática – Aula 1 – Professora Regina.....	318
Figura 35: Plano de aula - Prof. ^a Aline.....	323
Figura 36: Atividades 1 – livro didático de matemática.....	326
Figura 37: Atividades 2 – livro didático de matemática.....	327
Figura 38: Plano de aula - Prof. ^a Cristina.....	331
Figura 39: Atividade 4 - livro didático de matemática.....	335
Figura 40: Plano de aula da Prof. ^a Maria.....	340
Figura 41: Interfaces entre as dimensões da relação ao saber matemático	359

SUMÁRIO

	Página
DEDICATÓRIA.....	i
AGRADECIMENTOS.....	ii
EPÍGRAFE.....	iii
RESUMO.....	iv
RÉSUMÉ.....	v
ABSTRACT.....	vi
RESUMEN.....	vii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	viii
INTRODUÇÃO.....	20

CAPÍTULO I: RELAÇÃO AO SABER MATEMÁTICO

	Página
1.1 Saber e conhecimento matemático.....	31
1.2 A atividade docente e a construção do conhecimento matemático.....	36
1.3 Sujeitos de saber e as relações estabelecidas no contexto escolar.....	38
1.4 Conceitualização do objeto de estudo.....	40
1.4.1 Relação (COM) ou AO saber?.....	40
1.4.2 A evolução da noção (rapport au savoir) no contexto francês.....	45
1.4.3 A pulsão, o desejo de saber e a mobilização.....	53
1.5 Relação ao saber: as diferentes dimensões de um fenômeno.....	61
1.5.1 Dimensão psicanalítica da relação ao saber.....	70
1.5.2 Dimensão sociológica da relação ao saber.....	78
1.5.3 Dimensão didática da relação ao saber.....	83

CAPÍTULO II: OS MODOS DE RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA

	Página
2.1 Modo persecutório.....	102
2.2 Modo esquizoide.....	104
2.3 Modo analítico.....	108
2.4 Modo controlador.....	111

CAPÍTULO III: A FORMAÇÃO DOCENTE E A CONSTRUÇÃO DA RELAÇÃO SOCIAL AO SABER MATEMÁTICO

	Página
3.1 O processo formativo dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.....	120
3.2 A formação matemática dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.....	130
3.3 Saberes docentes.....	137
3.4 O panorama das pesquisas acerca dos professores que ensinam matemática nos primeiros anos da escolaridade.....	139

CAPÍTULO IV: METODOLOGIA DA PESQUISA

	Página
4.1 Caracterização da pesquisa.....	148
4.2 Contexto da pesquisa.....	150
4.3 Os professores participantes.....	151
4.4 O cenário da pesquisa.....	154
4.5 A trajetória metodológica da pesquisa.....	155
4.5.1 Os instrumentos utilizados na investigação.....	156
4.5.2 O percurso trilhado ao longo da pesquisa.....	161

4.6 Métodos de análise dos dados da pesquisa.....	169
4.6.1 Análise do discurso.....	169
4.6.2 Análise estatística implicativa (ASI).....	179

CAPÍTULO V: DISCUSSÃO E RESULTADOS DA PESQUISA

	Página
5.1 Análise da interface psicanalítica da relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.....	186
5.1.1 Perfil do professor.....	186
5.1.2 A história pessoal e profissional na constituição da relação ao saber matemático.....	201
5.1.3 A construção das representações acerca da atividade matemática e ciência.....	219
5.2. Análise da interface sociológica da relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamenta.....	233
5.2.1 Análise das influências dos grupos sociais na relação social ao saber matemático.....	235
5.2.2 A formação matemática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.....	247
5.3 O modo de relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.....	262
5.4. Análise da interface didática da relação ao saber dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.....	278
5.4.1 O professor enquanto instituição e as sujeições no ambiente social.....	278
5.4.2 A relação pessoal e institucional ao saber.....	284
5.5 Síntese da análise estatística implicativa.....	297
5.5.1 Características psicanalíticas da relação ao saber matemático.....	300

5.5.2 Características sociológicas da relação ao saber matemático.....	305
5.5.3 Características didáticas da relação ao saber matemático.....	308

**CAPÍTULO VI: ESTUDO EXPLORATÓRIO ACERCA DA RELAÇÃO AO SABER
DOS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM
SITUAÇÃO DIDÁTICA**

	Página
6.1 Impressões sobre a aula de matemática da Professora Regina.....	316
6.2 Impressões sobre a aula de matemática da Professora Aline.....	322
6.3 Impressões sobre a aula de matemática da Professora Cristina.....	330
6.4 Impressões sobre a aula de matemática da Professora Maria.....	339
6.5 Conclusões.....	347
CONSIDERAÇÕES FINAIS: contribuições da pesquisa e as perspectivas de continuidade.....	351
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	365
APÊNDICES	374
ANEXO.....	380

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas (século XX e XXI), observamos o interesse dos pesquisadores e, conseqüente a ascensão das linhas de pesquisa voltadas à formação de professores. Nesta ceara os eixos temáticos que norteiam as investigações no Brasil e, no exterior, tomam como ponto de partida questões relativas à construção identitária da profissão, ao permanente processo de formação, a profissionalização, aos saberes docentes (INBERNÓN, 2009, 2010; TARDIF, 2000, 2011; NÓVOA, 2009; CURI, 2004, 2005; PIMENTA, 2013), a metodologia de ensino ou as questões que permeiam a mediação das aprendizagens realizadas, pelos profissionais que atuam (ou que pretendem atuar), na Educação Básica (NACARATO, 2010, 2013).

Esta nossa percepção, não reside apenas nas leituras que temos realizado ao longo dos últimos anos. Mas, na constatação do crescente volume de publicações difundidas em fóruns sobre a educação que temos participado, nos artigos socializados em anais de eventos e nos periódicos. Estes veículos de divulgação científica, aos quais nos referimos, encontram-se vinculados às associações e instituições que são devidamente reconhecidas pela comunidade acadêmica, do âmbito nacional e internacional¹. Assim sendo, destacamos a pertinência da formação de professores enquanto linha de pesquisa, bem como das temáticas circunscritas neste vasto campo de investigação.

Conforme dissemos, o crescente interesse dos pesquisadores a respeito da formação dos educadores que atuam na educação básica, não é uma tendência exclusiva do cenário local, mas figura na pauta mundial como ponto essencial de investigação acerca da profissionalização e do exercício da docência. Este fato denota uma latente preocupação com os modelos formativos aos quais os professores da educação básica têm se submetidos, sejam os que estão voltados à formação inicial ou aos que dizem respeito à formação continuada.

¹ Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), a Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), a American Educational Research Association (AERA) nos Estados Unidos da América, a Association des enseignants et chercheurs en Sciences de l'Éducation (AECSE) ou a Association pour la Recherche en didactique des mathématiques (ARDM) da França, por exemplo.

No Brasil, este interesse muitas vezes está associado aos indicadores de qualidade da educação e, encontram-se justificados nos resultados dos estudantes da educação básica nas avaliações de sistema, principalmente, no que tange à proficiência dos estudantes na língua materna e em matemática. O Sistema de Avaliação do Estado de Pernambuco (SAEPE), a Prova Brasil e o Programme for International Student Assessment (PISA)² são exemplos de avaliações externas, cujos resultados são utilizados como contribuintes para a definição de índices de qualidade da educação básica brasileira (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, por exemplo) e mundial (Índice da educação – Organização das Nações Unidas).

O interesse dos pesquisadores pela formação dos professores também se justifica pelo caráter social da profissão (formar os indivíduos para o exercício da cidadania). Mas, também reside na complexidade de formar um professor, diante de tantos aspectos envolvidos nesse processo, dentre os quais o elevado investimento pessoal e financeiro; o longo período de tempo para construir a identidade e os saberes profissionais; o desenvolvimento da capacidade de articular a teoria e as práticas pedagógicas, etc.

Devido as particularidades do processo formativo do professor, Imbernón (2009, 2010) define a formação como um fenômeno social permanente e suficientemente complexo, em função dos aspectos que envolvem o caráter pessoal, identitário e profissional relacionados à profissão. Partindo desse pressuposto, a qualidade ou eficácia dos processos formativos nas decisões didáticas não pode ser aferida apenas com base nos índices educacionais determinados pelas instâncias governamentais.

Isto posto, a nossa atuação na tutoria de encontros presenciais destinados à formação continuada dos educadores que atuam no Ensino Fundamental³, nos fez perceber que a eficácia das ações formativas não dependia apenas da pertinência

² De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) as avaliações em língua materna e matemática são aplicadas anualmente no caso do SAEPE aos estudantes matriculados no 3º, 5º e 9º anos do ensino fundamental. Enquanto, a Prova Brasil é aplicada a cada biênio, com os estudantes em final ciclos de aprendizagem, portanto aos do 5º e 9º anos. A aplicação das avaliações (leitura, matemática e ciências) do sistema PISA é realizada trienalmente.

³ Cabo de Santo Agostinho com os professores dos anos iniciais do ensino fundamental e, no Recife, com os professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental.

das propostas de trabalho, do grau de envolvimento pessoal dos interessados (sejam formandos ou formadores) e do nível de escolaridade do professor, por exemplo. Efetivamente, muito do que está em jogo nestes momentos, é a relação que este profissional construiu ao passar dos anos (na sua história de vida, no processo de profissionalização e no exercício da profissão), com o componente curricular que ele ensina. E, sobre esta temática, as pesquisas publicadas em nosso país ainda são escassas.

No que tange ao processo formativo dos educadores, mais precisamente no que diz respeito à proposição de ações formativas que versem sobre o ensino e da aprendizagem da matemática, concordamos com Imbernón (2009, 2010), quando ressalta a existência de atitudes reticentes e resistentes por parte destes profissionais, seja no se refere ao próprio componente curricular, aos objetos de saber e a mediação das aprendizagens, por exemplo.

As referidas posturas denotam o modo de funcionamento da relação epistêmica do professor, inclusive daquela instituída por ele, em relação aos objetos de saber matemáticos. A relação ao saber do professor poderá repercutir nos modos como os estudantes instituem suas relações frente aos mesmos objetos de saber, tal como indicam Bernard Charlot (2000, 2007, 2010), Beillerot (2010) e Blanchard-Laville (2005), por exemplo.

Desse modo, seria pertinente investigar os modos de relação estabelecidos entre professores e alunos em relação aos objetos de saber. Pois, à medida que compreendermos a dinâmica de funcionamento dessa relação, nos aproximaremos da compreensão das representações que estes sujeitos projetam acerca do componente curricular que ensinam/estudam, dos fantasmas que assombram o ensino e a aprendizagem, inclusive no que diz respeito aos objetos de saber matemático.

Por outro lado, no exercício da docência, será em função da própria relação epistêmica, que este profissional realizará: (a) a seleção dos conteúdos previstos nos documentos oficiais, para serem introduzidos, ampliados ou consolidados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por exemplo; (b) o planejamento, a elaboração, a proposição ou a diversificação das situações didáticas; (c) a atribuição de significados, propriedades e a articulação entre os conceitos matemáticos; (d) a gestão do tempo do professor, o tempo didático e os diferentes tempos de

aprendizagem dos estudantes; conforme sugerem as pesquisas realizadas por Nimier (1988), Câmara dos Santos (1995, 1997, 1998), Charlot (2000), Bitencourt (2008), Penna (2012), Blanchard-Laville (2005, 2013), entre outras.

A tese elaborada por Câmara dos Santos (1995), aponta as possíveis correlações entre a relação ao saber matemático dos professores de matemática e a gestão do tempo didático em sala de aula. Bem como, indica a influência desse tipo de relação na construção do espaço psíquico e na transposição didática dos conteúdos em sala de aula.

Tomando como referência o discurso dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, nossa hipótese é que as elaborações teóricas do referido pesquisador também se aplicam nesse contexto. Ou seja, a relação ao saber matemático dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental dinamiza o sistema didático que ele integra e, desse modo, repercute em outras relações (pessoal, institucional e pedagógicas) com o aluno e o saber.

Além dos fundamentos encontrados na produção acadêmica supracitada, a dinâmica dos encontros formativos por nós coordenados em nossas vivências pessoais, também nos permitiu verificar a frequência com que os professores que ensinam matemática hesitam ao tratar dos conceitos, propriedades e significados inerentes aos objetos de conhecimento matemático. Assim como, nos permitiu observar a resistência dos mesmos, às proposições que vão de encontro às práticas pedagógicas, já estabelecidas no seu métier.

Ao romper com estas posturas e exporem suas opiniões alguns educadores deixam transparecer no seu discurso acerca das nas práticas vivenciadas em sala de aula, as próprias limitações conceituais, metodológicas e/ou didáticas, em relação ao ensino da matemática (SANTOS e SOUZA, 2016). Os relatos pessoais denotam que os entraves e a sensação de desconforto, ao falar (trabalhar) sobre este componente curricular, têm uma relação direta com estigmas presentes na sua trajetória escolar dos educadores (da educação básica à universidade), ou de vida (estudantil ou profissional), de modo similar aos resultados das pesquisas realizadas por Blanchard-Laville (2005), com professores de matemática franceses.

Entretanto, os espectros das memórias afetivas e os sentimentos, que às vezes os torturam, não os fazem sucumbir ao descarte total das iniciativas pessoais que efetivam o ensino, acerca dos objetos de saber concernentes à matemática escolar. Com base nos resultados de um estudo exploratório sobre os reflexos da formação continuada na relação ao saber dos professores Santos e Souza (2016, p. 11), afirmam que:

[...] Os professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, reconhecem nas ações concernentes à formação continuada a possibilidade de reflexão acerca do ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos. E, de certa forma, eles também vêm que estas iniciativas têm favorecido de modo produtor, o estreitamento da ligação instituída entre eles e os saberes matemáticos.

Neste caso, apesar de reconhecerem as potencialidades da formação como instrumento contribuinte para construção, ampliação ou consolidação dos saberes docentes e, como fator que instiga a revisão dos processos, das práticas pedagógicas e das próprias relações aos saberes, estes professores tem dificuldade para romper os laços que os prendem às experiências negativas no tocante a matemática. Portanto, embora o desejo de superar as dificuldades seja constante, eventualmente será suficiente para superar o sofrimento psíquico que os acompanha no exercício da docência, no exercício do papel de professores de matemática.

Assim sendo, assumir uma postura proativa diante da necessidade do ensino e da responsabilidade de mediar as pretensas aprendizagens em matemática, torna-se uma missão árdua quando os professores se deparam com os próprios sentimentos e emoções (insegurança, medo, angústia, frustração, autocrítica, etc.); com as cobranças e sujeições impostas pelas (micro)sociedades (a comunidade escolar, a ministério/secretaria de educação, o conselho escolar ou de pais, por exemplo); ou ainda, quando são assombrados pelos fantasmas originários da história de vida (familiar, escolar ou profissional).

Tal como sugerem as pesquisas de Blanchard-Laville (2005). Para nós, todos estes aspectos psíquicos, sociais e didáticos que citamos, podem não apenas influenciar, interferir ou reger o fazer docente na sala de aula. Mas, também, modelar a relação ao saber desse professor.

Todavia, sabemos que é possível mascarar os verdadeiros sentimentos em relação à matemática. Assim como, é possível incorporar atitudes que envolvem inclusive a negação das fragilidades (conceituais, metodológicas e didáticas), que poderão comprometer tanto os processos de ensino, como a mediação das aprendizagens dos conteúdos de um componente curricular. Bem como, é possível que estas, entre outras questões de caráter psíquico, social e didático, venham incidir na elaboração (in) consciente de diferentes representações acerca da matemática, do aluno, da profissão e, conseqüentemente, na instituição de diferentes modos de relação ao saber matemático, tal como propõe Nimier (1988).

Segundo Nimier (Ibid. p.170), “os modos de relação ao saber matemático estão condicionados ao predomínio de uma das diferentes instâncias da personalidade docente.” E, nesse sentido, há uma dinâmica psíquica inconsciente, “regida pelos frequentes conflitos internos, entre tais instâncias e a realidade vivida pelo sujeito”. Além disso, na atividade racional e pragmática que caracteriza o ensino da matemática, o professor não tem como se desvencilhar da afetividade que se impõe às relações interpessoais com os alunos.

Portanto, é no contexto da relação didática, que subjazem as relações afetivas entre os parceiros do sistema didático (professor e aluno), objetivando a instituição de relações, dentre as quais as relações ao saber. Nesse sentido, Nimier (1978, p. 172), ressalta a importância dos fenômenos imaginários na apropriação do conhecimento e, nos lembra, que o primeiro objeto de conhecimento para a criança (a mãe) é também o primeiro objeto de amor.

E, norteado pelos contributos da teoria psicogenética de desenvolvimento humano, (preconizada por Henri Wallon), este mesmo autor afirma que é “importante não separar conhecimento e afetividade” (Ibid. p.172). Ou seja, este tipo relação objeto de amor/ódio são extensivas às outras relações interpessoais (professor/professor, professor/aluno) e às relações com os objetos de conhecimento (da matemática, por exemplo).

Tal compreensão descende do fato de que ao instituírem suas relações, sejam elas quais forem, os indivíduos reagem e, neste caso, não estarão imunes às emoções, sentimentos e as paixões que são as diferentes formas de expressão da afetividade. Estes estados afetivos comportam sensações de bem-estar (ou de mal-

estar), têm um começo preciso, estão ligados a objetos específicos, têm uma duração relativamente breve e inclui uma ativação orgânica. (MAHONEY e ALMEIDA, 2005).

Quantos de nós, formadores de professores, já escutamos afirmações do tipo: “*Eu gosto da matemática, mas sinto dificuldade ao ensinar este ou aquele conceito*”; ou ainda, “*Eu detesto matemática. Se fosse possível, eu não ensinaria esta disciplina*”. Ao externarem o seu estado de espírito, ao expressarem atitudes ou comportamentos que evidenciam a indisposição ou o desconforto ao vivenciar ações formativas diretamente relacionadas ao ensino da matemática, estes professores desconcertam-nos. Mas, por outro lado, nos instigam, nos fazem refletir sobre como estas posturas recorrentes interferem na sua relação ao saber, como impactam a proposição de situações didáticas em sala, como influenciam a relação ao saber e as atitudes dos estudantes para aprender matemática.

Nesse sentido, Gonçalves e Brito (1996, p.59) defendem que a construção de atitudes positivas nos estudantes deve ser um objetivo primordial dos professores que pretendem ir além da transposição didática dos conteúdos, pois desse modo eles estariam garantindo aos estudantes, “o espaço para o desenvolvimento de autoconceito positivo, da autonomia nas tarefas e nos esforços, além do prazer na resolução de problemas. ”

Os resultados de pesquisas, citadas por Faria, Moro e Brito (2008), atestam que atitudes negativas em relação à Matemática, evidenciadas nas ações docentes, contribuem negativamente para o processo de aprendizagem e, geram nos estudantes, atitudes de perplexidade, desgosto e desespero em relação às situações didáticas em que estão envolvidos. Neste caso, os autores admitem a possibilidade de reverter o panorama descrito, por meio da reformulação do processo formativo dos professores, uma vez que a emergência de atitudes dessa natureza é circunstancial e envolve componentes cognitivos, afetivos e conativos. Pois, para os mesmos autores:

[...] A compreensão de que as atitudes não são estáveis e, muito menos, cristalizadas, pressupõe naturalmente que o currículo dos cursos de formação de professores de Matemática deva ser estruturado com base em diferentes possibilidades de apreensão de conhecimentos; no sentido de promover o desenvolvimento de uma atitude positiva em relação à Matemática. (Ibid. p.259)

A nossa atuação a mais de dez anos na tutoria da formação continuada (Brasil), nos fez constatar que há professores que se reportam ao prazer genuíno, despertado pela matemática ensinada. Bem como, à satisfação decorrente do esforço, para evitar atitudes negativas em relação a este componente curricular. Infelizmente, apesar disto, não há garantias que os mesmos executem seus papéis, enquanto propositores/mediadores das situações didáticas, com segurança, convicção, coerência e correção, aspectos requeridos ao fomento das aprendizagens.

Na verdade, a ausência de atitudes positivas e as posturas reticentes do professor, são as razões pelas quais os propósitos da formação continuada são desvirtuados. Em certas ocasiões, os encontros formativos tornam-se espaços para o esclarecimento de dúvidas, para (re)construção de atitudes favoráveis ao ensino e a aprendizagens dos estudantes; para (re)aproximação destes professores quanto aos objetos matemáticos. Quando o coletivo (formador e professores) poderia estar problematizando, experienciando, discutindo, propondo e compartilhando vivências acerca dos aspectos circunscritos aos processos de ensino e aprendizagem relativos à matemática.

A frequência de episódios dessa natureza na formação continuada despertou nosso interesse e suscitou reflexões acerca da relação que os educadores estabelecem com o saber matemático, independentemente da modalidade de ensino ou do país onde estes exercem a profissão. As reflexões fizeram emergir indagações a respeito da ligação íntima, peculiar e influenciada, que já foi instituída entre o professor e a matemática ensinada por ele nos primeiros anos da escolaridade.

As constatações e inquietações antecipadas acerca da relação ao saber matemático dos professores, fazem emergir a seguinte questão de partida: Quais são os aspectos sociais, psíquicos e didáticos que constituem a relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental⁴ brasileiro?

Os argumentos introdutórios nos instigam a investigar a problemática anteriormente mencionada. Assim sendo, a nossa intenção consiste encontrar elementos suficientes na pesquisa teórica e empírica que nos permitam esclarecer a

⁴ O Ensino Fundamental é uma modalidade da Educação Básica do Brasil, definida na Lei de Bases da Educação Básica n.º 9394/96. São nove anos de escolaridade. Do 1º ao 5º Ano denominamos Anos Iniciais e do 6º ao 9º Ano são os Anos Finais do Ensino Fundamental.

questão norteadora deste estudo. Para tanto, apresentamos a seguir os objetivos da pesquisa, que foi desenvolvida entre o 2º semestre de 2013 e o 2º semestre de 2017, no Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e Matemática - Universidade Federal Rural de Pernambuco e, na École Doctorale EPIC - 485 - Sciences de l'Éducation de l'Université Lumière – Lyon 2. Para nós, o objetivo geral da pesquisa consiste em:

- Analisar as características constitutivas da relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, a partir das interfaces entre as dimensões psicanalítica, sociológica e didática do fenômeno.

No entanto, a consecução do objetivo geral impõe a proposição de metas mais específicas, dentre as quais:

- Identificar os aspectos psíquicos, sociais e didáticos que revelam, influenciam e/ou condicionam a relação ao saber dos professores que ensinam matemática no 5º ano do Ensino Fundamental (Brasil).
- Analisar os modos de relação ao saber matemático dos participantes, tomando como referência a observação sistemática das suas práticas pedagógicas e dos elementos constitutivos do seu discurso.
- Discutir as particularidades da didática dos professores participantes, em função das relações pessoais e institucionais que eles estabelecem com a matemática escolar, ensinada por eles, nos primeiros anos da educação básica.
- Construir um modelo acerca dos modos de relação com a matemática instituído pelos professores participantes da pesquisa, com base na categorização proposta por Nimier (1988).

Nesse sentido, cabe ressaltar que esta tese será desenvolvida em regime de cotutela entre a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e a Université Lumière – Lyon 2. Esta pesquisa está associada a linha de pesquisa: Formação de professores e construção de práticas docentes no ensino de ciências e matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, da instituição brasileira. Assim como, será parte da produção acadêmica do curso de doutorado em Sciences de l'Éducation (Laboratoire ICAR), na universidade francesa.

Convém salientar, que as considerações tecidas inicialmente, nos fazem perceber a necessidade de um aprofundamento teórico que possibilite o embasamento deste estudo não apenas acerca da relação ao saber dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Mas, também, sobre a formação matemática, dos saberes necessários ao exercício da docência e das formas de instituição das relações ao saber.

Para tanto, no primeiro capítulo trataremos da noção de relação ao saber matemático. Discutiremos sobre as questões concernentes a este fenômeno, principalmente no que tange à conceituação da noção (sob a ótica das ciências da educação); bem como, acerca da evolução da noção e, sobre as dimensões que são inerentes ao fenômeno. No capítulo seguinte, tecemos considerações sobre os modos de relação com a matemática à luz da teorização elaborada por Jacques Nimier (1988).

No terceiro capítulo a formação docente e a construção da relação social ao saber é o eixo central das nossas considerações. Mas, procuramos discutir sobre o processo formativo, a formação matemática e aos saberes docentes. Estas nossas considerações, encontram-se respaldadas nas proposições de Antônio Nóvoa (2010), Maurice Tardif (2000, 2011), Francisco Imbernón (2009, 2010) e, nas outras pesquisas relacionadas na revisão bibliográfica.

Os aspectos relativos à metodologia da pesquisa são descritos no Capítulo IV. Neste capítulo caracterizamos a pesquisa, apresentamos o contexto da investigação, relacionamos os critérios de seleção dos partícipes, discorremos sobre o percurso metodológico, tecemos argumentos para justificar o emprego dos instrumentos e métodos utilizados na construção da tese.

No Capítulo V, por conseguinte apresentamos as discussões e resultados obtidos com base na Análise estatística implicativa (ASI). Nesse sentido, procedemos as interpretações das informações obtidas na aplicação dos questionários, na

observação das aulas de matemática ministradas pelos professores participantes e nas entrevistas que estes profissionais nos concederam.

No capítulo VI apresentamos as impressões pessoais sobre as aulas de matemática que 4 dos 32 professores participantes da pesquisa ministraram no 5º ano do ensino fundamental. Bem como, as impressões dos referidos professores acerca dos seus alunos, a aula, perfil profissional, a relação ao saber e a experiência da análise da atividade; que capítamos por meio das entrevistas de autoconfrontação simples.

Ancorados nos discursos dos professores, que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental (das escolas públicas municipais do Cabo de Santo Agostinho-PE), tecemos considerações sobre o perfil dos mesmos; sobre sua história pessoal e profissional; sobre interfaces psíquicas, sociológicas e didáticas da relação ao saber matemático destes profissionais; sobre as representações que eles construíram acerca da matemática; sobre as sujeições as quais se submetem; enfim, sobre as suas relações pessoais e institucionais ao saber.

Nas considerações finais, apresentamos as conclusões acerca da relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental brasileiro, com base em estudos de caso. Assim como, apresentamos as principais contribuições do nosso estudo no âmbito das ciências da educação, da formação de professores e da educação matemática. A seguir finalizamos o texto apresentando aspectos que possibilitam a continuidade da investigação, as perspectivas que se projetam para as futuras pesquisas que tomarão como objeto de estudo o fenômeno estudado.

CAPÍTULO I: RELAÇÃO AO SABER MATEMÁTICA

1.1 Saber e conhecimento matemático

Desde os primórdios da humanidade, o conhecimento é o alimento que sacia a fome de saber sobre si, sobre o outro, sobre o mundo físico ou fenomenológico. É o desejo que impulsiona a necessidade de conhecer. A satisfação desse desejo requer a emergência de movimentos internos de mobilização e investimento cognitivo na busca de explicações, justificativas ou soluções para as problemáticas que surgem no percurso de conhecer. Independentemente do contexto e das particularidades do ato de procurar conhecer, esta ação se efetiva em uma relação dual que envolve o sujeito desejoso e o objeto a conhecer.

No conhecimento defrontam-se consciência de quem objetiva conhecer e o objeto a ser conhecido. É, nessa dualidade entre o sujeito e o objeto do saber, que reside a essência do conhecimento. Nessa relação, portanto, a finalidade do sujeito é apreender o objeto para se apropriar do conhecimento informal ou formal (científico, filosófico ou teológico). Nesse sentido, podemos afirmar a existência de múltiplos mecanismos que o sujeito conheça o objeto de saber. A interação com outros sujeitos e o acesso à informação seriam alguns instrumentos de acesso ao conhecimento.

O processo educativo envolve a interação, o acesso a informação e exige o investimento pessoal; ou seja, também se apresenta como um dos mecanismos de apropriação dos objetos de saber e corrobora para a constituição do conhecimento do sujeito. A educação formal, enquanto processo de desculturalização, se dá por meio da escola. A educação supõe uma relação com o outro (valores, objetos intelectuais, práticas, outras pessoas, por exemplo), já que “não há educação, sem algo externo àquele que se educa”. (CHARLOT, 2009, p.77).

Nesse sentido, mesmo fazendo parte do mundo globalizado e tecnológico de hoje a escola ainda cumpre o seu papel social. São inúmeras as funções da escola, mas podemos relacionar ao menos cinco delas, conforme preconizado na legislação em vigor e nos documentos oficiais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB5 e nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica - DCN

⁵ Lei 9394/96 - Diretrizes e bases da educação nacional.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm

(2013)⁶, por exemplo. Em um primeiro plano, a escola oportuniza o acesso e a disseminação do conhecimento como capital histórico, cultural e social da humanidade. No segundo plano, a escola se apresenta como um ambiente propício às relações entre os pares (professores, alunos, pais, etc.). Em terceiro, por ser uma potencializadora do exercício da cidadania. Noutra perspectiva, por ser mediadora na construção do conhecimento sistematizado. Por fim, cumpre a função de favorecer o intercâmbio cultural e a socialização do conhecimento na diversidade entre os “iguais”. No entanto, a escola precisa ser reinventada para assumir todas as funções que lhe são atribuídas, uma vez que:

[...] O desafio posto pela contemporaneidade à educação é o de garantir, contextualizadamente, o direito humano universal e social inalienável à educação. O direito universal não é passível de ser analisado isoladamente, mas deve sê-lo em estreita relação com outros direitos, especialmente, dos direitos civis e políticos e dos direitos de caráter subjetivo, sobre os quais incide decisivamente. Compreender e realizar a educação, entendida como um direito individual humano e coletivo, implica considerar o seu poder de habilitar para o exercício de outros direitos, isto é, para potencializar o ser humano como cidadão pleno, de tal modo que este se torne apto para viver e conviver em determinado ambiente, em sua dimensão planetária. A educação é, pois, processo e prática que se concretizam nas relações sociais que transcendem o espaço e o tempo escolares, tendo em vista os diferentes sujeitos que a demandam. Educação consiste, portanto, no processo de socialização da cultura da vida, no qual se constroem, se mantêm e se transformam saberes, conhecimentos e valores. (BRASIL, 2013, p.16)

Akkari e Perrin (2006), complementam a ideia anterior, quando propõem que a função cultural da escola, portanto, é central. Ela tem a dupla missão de fazer com que os alunos aprendam e busquem uma visão acerca racionalidade científica, herdada ao longo dos séculos, o valor cultural e a sua significação. Ou seja, uma visão da compreensão humana.⁷No entanto, as práticas e as habilidades requeridas nos processos de ensino e, na mediação das aprendizagens, no âmbito educacional deveriam ser menos autômatos, preservando as condições para a construção de significados acerca dos objetos de conhecimento.

⁶ http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192

⁷ La fonction culturelle de l'école est donc centrale. Elle a en effet la double mission d'apprendre aux élèves à chercher à la fois la « raison », selon une visée de rationalité scientifique, héritière du siècle des Lumières de Kant en passant par Descartes, et leur valeur culturelle, leur signification, selon une visée de compréhension humaine.

[...] A escola, em todos os níveis, não pode concentrar-se apenas em transmitir fatos ou informações. Ela precisa ir além e ensinar a pensar, raciocinar, criticar, decidir e inovar. Educar significa, também, elevar a consciência do estudante sobre sua situação pessoal, cultural e social. Significa ainda construir, com os alunos, competências básicas, o que requer uma reflexão pormenorizada sobre os conhecimentos envolvidos nessa construção. (PERNAMBUCO, 2012, p.13)

Nesse sentido, a educação formal ofertada na escola, pressupõe a relação sujeito-conhecimento-saber. Embora, apesar de estar inserido no contexto escolar, de interagir com os outros que também estão lá (professores, outros estudantes, etc.) e, com recursos informativos (livros, internet, por exemplo.), ninguém poderá aprender sem empenhar a própria atividade intelectual, sem mobilizar-se para isto. Pois, segundo Charlot (2009, p.76), “uma aprendizagem só é possível se for imbuída do desejo (consciente ou inconsciente), e, se houver, um envolvimento daquele que aprende.”

De modo geral, o conhecimento é a informação sem uso; enquanto o saber é a ação deliberada para tornar o conhecimento em um objeto útil diante de uma situação problema. Segundo Brousseau (1996), a aprendizagem é, portanto, a prova da evolução do conhecimento em saber. Como dissemos anteriormente, todo conhecimento se constrói na interação entre o sujeito (educador ou educando) e, o objeto de conhecimento, que neste caso é a matemática escolar. Conne (1996, p.231), por exemplo afirma que:

[...]. Quando o sujeito reconhece o papel ativo de um conhecimento sobre a situação, para ele, o laço indutor da situação sobre esse conhecimento, torna-se invertível, ele sabe. Um conhecimento assim identificado é um saber, é um conhecimento útil, utilizável, porque permite ao sujeito agir sobre a representação.

Ainda de acordo com Conne (1996, p. 238), “o saber é um conhecimento que controla a situação e as suas transformações, elas próprias indutoras de conhecimentos. Em muitos casos, saber é saber colocar-se em situação de mobilizar os próprios conhecimentos para agir.” Para tanto, se faz necessário ter meios, que possibilitem a ativação do movimento interno de mobilização. Brousseau (1996, p.97) reforça tal argumento quando afirma que a distinção entre saber e conhecimento se assenta no estatuto cultural destes: “um saber é um conhecimento institucionalizado; contudo, a passagem de um estatuto ao outro implica transformações que os

diferenciam e que se explicam, em parte, pelas relações didáticas que se estabelecem a seu propósito.”

Na escola o professor promove as transformações para tornar o conhecimento institucionalizado, mas para saber os estudantes precisam expressar o desejo; devem aceitar o papel a ele incumbido; necessitam assumir o compromisso pessoal pelo ato de aprender e se mobilizar para conseguir esse objetivo. Portanto, “o professor não produz o saber no aluno, ele realiza alguma coisa (uma aula, a aplicação de um dispositivo de aprendizagem, etc.) para que o próprio aluno faça o essencial, o trabalho intelectual.” (CHARLOT, 2009, p.76)

Os pressupostos nos conduzem à reflexão sobre a relação entre o sujeito, conhecimento e saber matemático. É no contexto escolar, nas vivências em sala de aula, que o professor com a sua relação ao saber irá intermediar as relações dos estudantes com os saberes a conhecer. Pompeu (2013, p.305), por exemplo nos lembra que o saber matemático e o modo como se dá a relação entre sujeito e o conhecimento, precisam ser discutidos quando se pretende entender como este sujeito aprende e como tornar o ensino escolar significativo.

Partindo da dialética sujeito-objeto, no processo de conhecimento e de apropriação do saber matemático, “é imprescindível o progresso na tomada de consciência das organizações inerentes às ações humanas, a começar pelas próprias ações individuais, e o progresso da tomada de consciência das organizações, aliado à apropriação da linguagem.” (BECKER, 2012, p.29).

A apropriação da linguagem, o conhecimento da língua materna é condição indispensável às interações sociais e profissionais, assim como o conhecimento matemático também o é. No âmbito educacional, o processo de alfabetização e letramento das pessoas não se consolidam apenas com a apropriação dos mecanismos de apropriação da escrita, da leitura e da interpretação da língua materna. Mas, por outro lado, estes processos são complementados com a alfabetização matemática, conforme foi preconizado no Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa – PNAIC (BRASIL, 2015).

A alfabetização matemática na perspectiva do letramento pode ser entendida como “o conjunto das contribuições da Educação Matemática no Ciclo de Alfabetização para a promoção da apropriação pelos aprendizes de práticas sociais de leitura e escrita de diversos tipos de textos, práticas de leitura e escrita do mundo.” (FONSECA, 2014, p.31 apud BRASIL, 2015, p.42).

Portanto, o conhecimento matemático “nasce do mergulho que o ser humano faz no mundo que o rodeia e, em seguida, em si mesmo para desvendar o mundo complexo de suas ações para apropriar-se delas ou, o que dá no mesmo, para delas tomar consciência.” (BECKER, 2012, p.29).

Entretanto, Santaló (1996) sinaliza o modo equivocado, como continua sendo difundida socialmente, a visão de que o conhecimento matemático é objeto de dois grupos distintos: o grupo dos matemáticos e o grupo dos não-matemáticos. Nessa perspectiva, ao primeiro grupo caberia a apropriação e o conhecimento técnico e aplicacionista da ciência. Enquanto, que o segundo grupo, caberia a apropriação dos aspectos recreativos e associados às práticas cotidianas. A visão a qual nos referimos pode ser considerada como reducionista na medida em que restringe o conhecimento matemático e as formas de apropriação desse de tipo de conhecimento aos grupos mencionados.

Para evitar a propagação dessa representação socialmente construída, a que se considerar a universalidade do conhecimento matemático, que reside no fato deste compor um rico cabedal sociocultural da humanidade, caracterizado por questões, objetos, propriedades, procedimentos e métodos próprios, essenciais à formação integral do cidadão. Assim sendo, “o conhecimento matemático é produto de um processo de que fazem parte a imaginação, os contraexemplos, as conjecturas, as críticas, os erros e acertos.” (PCN, 1998, p.26)

Por outro lado, o conhecimento matemático possibilita a resolução de problemas oriundos de situações da vida prática, mas também pode estar associado à capacidade de realizar operações, abstrair, sintetizar, analisar, generalizar, construir conceitos, interpretar os fenômenos naturais através de modelos matemáticos. Em síntese, o conhecimento matemático permite ao sujeito pensar de forma lógica e dedutiva. Bem como, oferece as condições necessárias para que o sujeito realize abstrações de variáveis e constantes do processo; relacione duas instâncias entre si; construa modelos capazes de representar a realidade e, em seguida, resolva os problemas que essa representação apresenta; seja capaz, com tal modelo, de prever o comportamento da realidade. (MACHADO, 2011, p.455).

Pompeu (2013, p.311) afirma que “a matemática, como ferramenta cultural e social, dá suporte ao indivíduo na criação de diferentes interações e na formulação de representações distintas diante do contexto em que é utilizada”. Os contextos de aprendizagem, as relações estabelecidas entre quem aprende e os saberes

matemáticos são responsáveis pelos modos de estruturação e pelos vínculos instituídos com o conhecimento matemático. Todavia, o conhecimento matemático só é pleno se for mobilizado em situações distintas daquelas que o originaram. Para que estas sejam transferíveis às novas situações e generalizados, os conhecimentos devem ser descontextualizados, para serem contextualizados outra vez, em outras situações. (PCN, 1997, p. 39).

Na escola, os professores tomam para si a responsabilidade pela construção das vias que dão acesso aos saberes escolares e, conseqüentemente, assumem a (co) participação na composição do repertório de conhecimentos dos estudantes. Indiscutivelmente, estas funções exercidas na docência são essenciais na instituição das relações epistêmicas, por parte dos alunos. Por isso, nos propomos a discutir sobre a atividade docente na construção do conhecimento matemático em sala de aula.

1.2 A atividade docente e a construção do conhecimento matemático

Os papéis atribuídos aos professores no contexto escolar são diversos. Mas, no que tange ao ensino de matemática, a missão maior “é preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver.” (SANTALÓ, 2008, p. 11). Isto quer dizer, que a atividade docente deve promover situações que favoreçam a construção de conhecimentos pelos alunos, por meio do desenvolver de habilidades que possibilitem um desempenho satisfatório na vida em sociedade.

No entanto, o mesmo deverá buscar mecanismos para a superação das dificuldades relativas ao ensino da matemática. Os estudos realizados por pesquisadores brasileiros (NACARATO, 2010, 2013; PENNA, 2012; PIMENTA e LIMA, 2012), indicam que os cenários e os contextos vivenciados pelos professores da educação básica, impõem uma gama de atribuições para as quais eventualmente eles estão preparados. Nacarato (2013, p. 11), por exemplo afirma que:

[...]. Os professores têm se sentido impotentes diante dos problemas e desafios que emergem nas salas de aula, tais como indisciplina, falta de interesse dos alunos, falta de conhecimentos básicos para a série, determinações das políticas públicas ou dos gestores educacionais. Tais desafios parecem ser ainda maiores em se tratando do ensino de matemática.

De fato, são inúmeros os problemas (epistemológicos, didáticos, institucionais, atitudinais etc.) que o professor precisará enfrentar para ensinar matemática. Isto nos faz pensar sobre a complexidade da atividade docente no sentido da construção do conhecimento matemático. E, sobretudo, nos fazem pensar sobre a relação ao saber deste profissional. Bem como, na repercussão desta relação na construção do conhecimento, pelo aluno. Uma vez que, o ensino da matemática pressupõe a competência do professor para a realizar a transposição didática dos conteúdos matemáticos, de modo a favorecer a introdução, ampliação e a consolidação do conhecimento.

Segundo as elaborações teóricas de Yves Chevallard (1996), o conhecimento matemático formal deve passar por transformações, para que se torne, passível de ser ensinado pelos professores ou aprendido pelos estudantes. Tais “transformações não passam apenas por mudança de natureza epistemológica, mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber.” (PCN, 1997, p. 39)

Neste processo de contextualização, o educador matemático no seu fazer pedagógico, inicialmente deverá desconstruir a ideia de que os objetos de ensino da matemática são os objetos da ciência. Ou seja, os objetos de saber explorados no âmbito escolar não são saberes científicos. Bem como, não poderá perder de vista os vínculos possíveis entre o conhecimento matemático e a realidade; a garantia do estatuto da matemática no âmbito científico; a vigilância epistemológica nas suas abordagens e o estabelecimento das relações entre os objetos de conhecimento que mediará em sala de aula. Pais (2008, p.14) enfatiza que:

[...] O trabalho do professor envolve um importante desafio, que consiste em realizar uma atividade que é, num certo sentido, inversa daquela do pesquisador. Pois, enquanto o matemático elimina as condições contextuais de sua pesquisa e busca níveis mais amplos de abstração e generalidade, o professor de matemática, ao contrário, deve recontextualizar o conteúdo, tentando relacioná-lo a uma situação que seja mais significativa para o aluno.

De acordo com Pompeu (2013, p. 317): “o ensino da matemática escolar, mais do que elevar a relevância do conhecimento acadêmico ou, do ensino da disciplina ligada ao cotidiano, deve estar emaranhado pelas diferentes práticas matemáticas.”

Segundo Sadovsky (2007, p.106), as práticas matemáticas abarcam uma ampla gama de atividades que se desdobram em razão dos conceitos e que, definitivamente, os constituem. Portanto, o professor que ensina matemática deve ter clareza acerca dos aspectos supracitados, para que a transposição didática dos conteúdos deste componente curricular não fique restrita às criações didáticas que elabora. Ou ainda, que este processo fique preso às amarras do empirismo predominante em práticas pedagógicas que perpetuam a repetição e a reprodução do conhecimento, conforme conclui Becker (2012) em sua pesquisa acerca da epistemologia do professor de matemática.

Para além de (re)discutir a função educativa do saber matemático, que é a finalidade do ensino, é essencial investigar a relação ao saber dos professores que ensinam matemática na educação básica. Nessa direção, é primordial discutir a relação ao saber dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, pois nela reside a visão pragmática e resistente, segundo a qual os objetos de conhecimento devem estar à serviço apenas das práticas cotidianas. A relevância destas discussões que queremos fomentar tem como propósito evitar que a atividade docente não sucumba ao equívoco fundamental de ser tratada de modo superficial e de forma desconexa dos sujeitos de saber em suas relações ao saber.

1.3 Sujeitos de saber e as relações estabelecidas no contexto escolar

A dinâmica da sala de aula é marcada pela atividade docente e discente na tentativa de estabelecer as relações ao saber. Nesse cenário, cada um deve assumir os papéis que lhe cabem nos processos de ensino e aprendizagem. Estas atividades exigem, tanto de quem ensina como de quem aprende, o estabelecimento de vínculos pessoais, didáticos e epistêmicos a fim de que ambos (professor e aluno) sejam reconhecidos como sujeitos de saber. O estabelecimento de vínculos com o saber está diretamente relacionado a do poder de reação do sujeito aos ataques advindos das emoções, dos pensamentos e das circunstâncias de vida. Assim como, Blanchard-Laville (2005, p.65) nos diz:

[...]. Persiste entre o conhecimento e o saber o espaço de uma sublimação que o sujeito nem sempre tem vontade de realizar. Pensemos também nas coisas que se sabe desde sempre sem querer sabê-las, no sentido de que o inconsciente é o lugar de um saber que o sujeito ignora e, contudo, retém ou

trata-se de uma ignorância ativa, uma rejeição: àquilo que ele prefere não saber.

Para D'amore (2007, p.393) uma reflexão complexa sobre esse gênero de problemáticas poderia reconduzir a uma redefinição total das duas "tarefas" fundamentais que entram em jogo na didática o "ofício do estudante" e o "ofício do professor". Nessa perspectiva, os papéis poderiam ser redefinidos com base nas relações pessoais destes para com o saber. Desse modo, a carga de acesso ao saber pelo estudante seria transformada em um fato pessoal. E, este deveria ser o principal objetivo do ofício dos professores.

A adoção deste tipo de postura, dos atores do sistema didático, poderia vir a ser uma realidade plausível, mas que não estará imune aos desvios de conduta e às rupturas do contrato didático, firmado entre eles, nas situações didáticas⁸. Portanto, cabe aos professores considerar que "nem sempre queremos saber o que sabemos, e, que os nossos alunos também não, e que, talvez, queiramos e não queiramos, ao mesmo tempo, que eles saibam disso. (BLANCHARD-LAVILLE 2001, P.66)

De acordo com Beillerot (2000, p.17), os saberes são procedimentos socialmente constituídos e reconhecidos. Para este autor, é por intermédio desses saberes que um sujeito individual ou coletivo mantém uma relação com o mundo natural e social, e os transforma. ⁹ Assim, os saberes são produzidos pela necessidade das práticas privadas e/ou profissionais e, não resultam apenas de dispositivos especializados, como por exemplo no âmbito acadêmico ou laboratorial, como ocorre com a produção de saberes específicos. Uma vez que, os saberes também são produzidos pela atividade mental, cognitiva, reflexiva (pensar sobre ações ou proposições) ou pela atividade psíquica e emocional.

Segundo Charlot (2000, p.60) "o sujeito de saber desenvolve uma atividade que lhe é própria: argumentação, verificação, experimentação, vontade de demonstrar, provar, validar. Essa atividade é também ação do sujeito sobre ele mesmo: tomar partido da razão e do saber é endossar as exigências e proibições relativas a si próprio." Essa atividade implica ainda uma forma de relação com os outros, percebidos como comunidade intelectual. Por fim, seria fácil mostrar que "essa

⁸ Conforme preconizado por Brousseau (1991) na teoria das situações didáticas.

⁹ Ensemble d'énoncés et de procédures socialement constituées et reconnues. C'est par l'intermédiaire de ses savoirs qu'un sujet, individuel ou collectif, entretient une relation au monde naturel et social et le transforme.

atividade do sujeito de saber supõe e sugere uma certa relação com a linguagem e o tempo.

Esta atividade pode ser carregada pelas paixões, pela ideologia, pelo inconsciente, por exemplo.” (CHARLOT, 2000, p.60-61). Nesse contexto, tanto o professor que ensina matemática como os alunos são sujeitos de saber, que mantêm uma relação muito particular com o mundo. Entretanto, estes não deixam de estar envolvidos com outros tipos de relações com o mundo. Assim, essa relação não é apenas pessoal, mas social, afetiva, epistêmica. Desse modo, Charlot afirma que:

O sujeito de saber não pode ser compreendido sem que o apreenda sob a forma específica de relação com o mundo. Em outras palavras, não se poderia, para definir a relação com o saber, partir do sujeito de saber; pois, para entender o sujeito de saber, é preciso apreender sua relação com o saber. (Ibid., p.61)

Em outras palavras o autor defende que “não há saber senão para um sujeito, não há saber senão de acordo com relações internas, não há saber senão produzido em uma confrontação interpessoal.” (Ibid., p.61). Pois, para ele, “a ideia de saber implica a de sujeito, de atividade do sujeito, de relação do sujeito com ele mesmo e com os outros sujeitos, uma vez que estes co-constroem, regulam, validam e partilham o(s) saber(es)”. Será em função das especificidades desse tipo de relação que procuraremos resgatar as origens e as definições associadas a esta noção.

1.4 Conceitualização do objeto de estudo

1.4.1 Relação (COM) ou AO saber?

De acordo com o dicionário Larousse, o termo Rapport descende do verbo rapporter que significa literalmente: tornar a trazer, importar, transportar, ligar-se, corresponder-se, relacionar-se, por exemplo. O referido termo ao ser associado às preposições (à), (aux) ou (avec), dão ideia de vinculação, de correspondência, de relação com ... um lugar, uma pessoa (s), um objeto (s) material ou imaterial (saber), por exemplo.

A associação mais frequente ao termo rapport é relation, embora etimologicamente os termos tanto na língua francesa como na língua portuguesa se distingam, no âmbito da semântica, teríamos o mesmo sentido. Neste caso, as

expressões rapport au savoir e relation au savoir carregam em si o mesmo sentido, segundo o qual prevalece a ideia de ligação para com o saber. Quanto à composição do sintagma, Beillerot propõe que:

[...] A pulsante evocação é a marca do “au”, pela exterioridade e a dimensão da totalidade que são significativas. Rapport “à” ou “au”¹⁰, indica pela distância, uma espécie de imersão, que faz do rapport uma expressão paradoxal, perceptível pelo mesmo sentido das preposições “à” ou “au”; bem como, do próprio significado do verbete rapport. (BEILLEROT, 1989, p. 174, tradução nossa)

Nesse sentido, Beillerot afirma que compete a expressão “rapport à” enuncia uma configuração sem enunciar os termos e, nos dá como exemplo, a relação de qualquer pessoa com a comida. Esta relação indica que está em jogo um ou vários elementos da história alimentar da pessoa; assim como, remeterá ao ato de se alimentar (tanto no que tange ao aspecto biologicamente como ao caráter procedimental e atitudinal do indivíduo à mesa).

Ao pensar a relação de um indivíduo com a comida poderíamos relacionar ao funcionamento do sistema digestório, ao ambiente onde ele se alimenta, mas também, à preparação dos pratos, ao prazer de servir, à solidão ou o convívio com os outros ao se alimentar, aos horários habituais das refeições, à arte da mesa e às maneiras de se armazenar os alimentos.¹¹

Inicialmente, Beillerot (Ibid., p.175) parte da premissa que todos esses rapports, aos quais nos referimos, vêm a este indivíduo, de forma direta ou indireta, por conta das relações com a família, com o meio social, com o momento histórico vivenciado, com as aprendizagens desde a primeira infância e da amamentação. Por outro lado, o autor questiona a possibilidade desse rapport ser único, unificante¹². Em resposta a própria indagação, este autor sugere que talvez, seja a causalidade atuando

¹⁰ La puissance d'évocation est la marque du « au », par l'extériorité et la dimension de totalité qui sont signifiées. Rapport « à, au » indique par la distance une sorte d'immersion, qui fait de « rapport à » une expression paradoxale, perceptible par le sens même de « à » ou « au » qui veut dire lui-même rapport. (BEILLEROT, 1989, P. 174 - 175)

¹¹ Rapport à la nourriture de quelqu'un on laisse penser que sont en un jeu ou plusieurs des nombreux éléments puis toute l'histoire de la personne ; ainsi on sera renvoyé à la façon de manger, à celle de se nourrir, mais aussi à la préparation des mets, ou au plaisir de d'offrir, à la solitude ou à convivialité, aux horaires, aux arts de la table et aux manières de s'approvisionner. (BEILLEROT, 1989, P. 175)

¹² En quoi tout cela pourrait-il faire un rapport unifié, unifiant ? Peut-être parce que, incidemment, c'est de causalité qu'il s'agit, tant on aurait besoin de « rapporter » un effet à une cause, indéfiniment jusqu'à une origine. (BEILLEROT, 1989, P. 175)

indefinidamente na origem do rapport. Portanto, é possível que a relação na causa - efeito promova o estabelecimento de um “rapport à”.

Ao voltarmos ao exemplo, enunciado por Beillerot, os hábitos alimentares, a não manutenção da saúde física e mental, além da pré-disposição genética, bem como, a falta de informação, casualmente poderão originar distúrbios alimentares (anorexia, bulimia ou a obesidade). Por conseguinte, a correlação entre os fatores mencionados poderá desencadear a doença. A doença ou o conhecimento sobre os riscos à saúde decorrentes dos maus hábitos de vida, poderá instituir a relação do indivíduo com a comida. Segundo Beillerot (Ibid., p. 175) a expressão:

[...] A expressão “Rapport de savoir” poderá existir significando então a relação possível entre dois ou mais saberes (por exemplo, entre o saber da experiência e o saber sábio) ou a relação entre um saber e um não-saber. Neste caso, a ênfase está nas essências mais do que nas existências concretas, por um indivíduo ou um grupo, em suas confrontações entre saberes. “Rapport de savoir” introduz a ideia do conflito entre saberes que retomam hoje voluntariamente os psicólogos.¹³

Beillerot esclarece que expressão rapport au savoir não deveria ser concebida como o rapport do sujeito, da pessoa, do grupo ao saber. Para ele o rapport do aluno não é a mesma coisa que o rapport au savoir do aluno, nem tão pouco é o rapport para com o saber falado pelo aluno. Uma vez que, a expressão rapport do aluno remete a ação da relação da pessoa em seu estatuto com o saber escolar. A segunda expressão menciona a disposição do aluno, independentemente dele e, que antecede, a disposição estimulada pela escola. Enquanto, a última expressão, refere-se ao modo como o aluno utiliza seu próprio saber. Em síntese,

[...] O rapport au savoir nomeará em uma representação do sujeito que exprimirá uma vivência consciente ou não, mais do que a produção, a circulação ou a realidade cognitiva e social do saber. O rapport au savoir não nomeia o saber, mas, uma ligação de um sujeito e um objeto¹⁴. (BEILLEROT, Ibid., p. 176, tradução nossa)

¹³ « Rapport au savoir » pourrait exister, signifiant alors le rapport possible entre deux ou plusieurs savoirs (par exemple entre le savoir de l'expérience et le savoir savant). Dans ces cas l'accent est mis de nouveau sur les essences plus que sur les existences concrètes, pour un individu ou un groupe, de leurs confrontations entre savoirs. « Rapport au savoir » introduit l'idée du conflit entre. (BEILLEROT, Ibid., p. 175)

¹⁴ Le “rapport au savoir” nommera donc une « représentation » du sujet qui exprimera un vécu conscient ou non, plus que la production, la circulation ou la réalité cognitive et sociale du savoir. Le rapport au savoir ne nomme pas le savoir mais une liaison d'un sujet et d'un objet. (BEILLEROT, Ibid., p. 176)

O sintagma *rapport au savoir*, portanto se situa na história do pensamento francês e tem a sua origem associada à psicanálise de Jacques Lacan. Esta expressão ao ser difundida e traduzida em outras línguas e, aparentemente, houve dificuldade para encontrar um verbete que carregasse toda a significação do termo *rapport*. Em substituição à expressão original, em outros países encontramos as expressões: relação ao saber, relação com o saber, relación con el saber, por exemplo.

Beillerot (Ibid., p. 176) reforça a questão da essência da expressão *rapport au savoir*, ao afirmar que embora o sintagma tenha sido utilizado como sinônimo da expressão *relation au savoir*, tal decisão implicaria desvantagem em um cenário educacional, pois encobre uma série de atividades, implica flexibilidade e, sobretudo, uma troca que não existe no *rapport*.¹⁵

Para Mosconi (Ibid., p. 26), termo “relação” remete ao vínculo individual do sujeito com o objeto de saber e, isto “engloba todos os aspectos afetivos, imaginários, fantasmáticos que estão contidos no objeto saber.” Segundo a autora, esse tipo de relação foi denominado por Beillerot como relação íntima ou disposição íntima.

Este mesmo autor afirma que o termo *relation* oferece uma liberdade de modo que o *rapport au savoir* se impõe ao sujeito. Enquanto que, na expressão *rapport à* o movimento é marcado pela reciprocidade, porque indica o resultado ou a condição mais que a operação propriamente dita. Ou seja, segundo o próprio Beillerot (Ibid. p.176) o “*rapport à...*” é, um mecanismo sem sujeito, enquanto a expressão “*relation au...*” exprime uma afetividade, um prazer e um sofrimento. Assim sendo, complementa:

[...]. Os *rapports* se exercem entre entidades e estatutos, as relações entre sujeitos. Um *rapport* é uma representação mais materializável e, portanto, mais controláveis. Se dissermos « *relation au savoir* » ao invés de « *rapport au savoir* », isto implicará em um saber pré-existente à relação do sujeito com o saber que já foi constituído. *Rapport* ou *relation* « de » marcam uma inter-relação; *rapport au savoir* não designa os saberes exteriores ao mesmo processo; « *rapport au savoir* » nomeia a essência.¹⁶ (BEILLEROT, Ibid., p.176, tradução nossa)

¹⁵ On rencontre en effet, et apparemment comme synonyme l'expression *relation au savoir*. On peut sans doute avancer que la *relation* implique davantage la mise en œuvre d'une suite d'activités, implique une souplesse, et surtout un échange que n'existe pas dans le *rapport*.

¹⁶ Les *rapports* s'exercent entre entités et statuts, les relations entre sujets. Un *rapport* est une représentation plus « matérialisable » et partant plus maîtrisable. Si l'on disait *relation* plutôt que *rapport au savoir*, cela impliquerait que le savoir préexiste à la relation du sujet avec le savoir et donc que le savoir déjà constitué. *Rapport* ou *relation* « de » marquent une interrelation ; « *rapport au savoir* » ne désignent pas les savoirs extérieurs au processus même. « *rapport au savoir* » nomme l'essence. (BEILLEROT, Ibid., p.176)

Isto posto, ressaltamos que ao realizar a realização da revisão bibliográfica acerca do objeto de pesquisa (relação ao saber), nos deparamos com uma série de publicações em português ou espanhol que fazem uso da expressão relação com o saber, relation al saber para tratar do rapport au savoir. Por isso, decidimos respeitar a decisão dos autores que citaremos neste estudo, por uma ou outra expressão. No entanto, nós optamos por fazer uso da expressão relação ao saber, uma vez que o termo relação se refere à dualidade (do professor ao saber), envolve sentimentos e atitudes. E, a preposição ao carrega simultaneamente uma disposição íntima do sujeito quando o mesmo busca estabelecer vínculo(s) para com o saber; bem como, pressupõe um distanciamento ocasional.

Assim sendo, uma relação COM o saber implica que o indivíduo tenha uma ligação próxima do saber. Enquanto, a relação AO saber é caracterizada não apenas pelo distanciamento ou proximidade, entre os elementos inter-relacionados (sujeito e saber), mas, também, pela existência de uma predisposição do sujeito para com o saber. De acordo com Mosconi (1998, p. 26) ao eleger a expressão relação com o saber não se negam os aspectos mencionados acerca da expressão rapport au savoir. Na verdade, segundo a autora, estaremos enfatizando o fato de que o sujeito está inscrito em instituições, em uma sociedade e nas relações sociais que institui ao longo da vida.

Nos posicionaremos, portanto, a favor do emprego da expressão relação ao saber, neste projeto de tese, por concordarmos que a ligação entre o sujeito (professor participante) e o saber (matemático), é caracterizada pela distância entre estes, como propõe a tese defendida por Câmara dos Santos (1995). Por outro lado, o fato de enxergarmos que a relação ao saber apresenta várias interfaces que revelam as condições de sua constituição. Principalmente, em função dos aspectos da psique do sujeito, do processo sócio histórico vivido por ele e, dos fatores sócio institucionais, aos quais o indivíduo está sujeito.

Tais aspectos são fontes que se apresentam como delimitadoras dos contornos desta noção e, no nosso caso, tornam-se mecanismos que poderão nos fornecer, não somente os indícios sobre como a relação ao saber dos professores que ensinam matemática no ensino fundamental foi forjada/modelada, mas, também, a possibilidade de identificar as características deste fenômeno. Dessa forma, acreditamos ser relevante a evolução conceitual da noção de relação ao saber, no âmbito da psicanálise, da sociologia e da didática.

1.4.2 A evolução da noção (rapport au savoir) no contexto francês

O pesquisador francês Jacky Beillerot em sua tese, publicada em meados de 1982, investigou a origem e a evolução do sintagma relação ao saber, a partir dos pressupostos da psicanálise freudiana e lacaniana.

No livro *rapport et rapport au savoir: élaborations théoriques et cliniques*, Beillerot (1988) afirma que a história da noção, ou seja, do sintagma *rapport au savoir*¹⁷, tem as raízes associadas à psicanálise, fundamentalmente na obra *Les Ecrits* (Lacan, 1966). Em Lacan, o *rapport au savoir* e o sujeito estão à primeira vista ligados e, em particular, este *rapport* será uma mediação para situar o sujeito.¹⁸

Para Beillerot (1988) tal afirmação é dupla, uma vez que conduz a uma reflexão filosófica, segundo a qual o *rapport au savoir* será a passagem de um interesse que não se sabe sobre ele mesmo, a um interesse conhecido.¹⁹ De acordo com Beillerot, a ambiguidade desta afirmativa reside no fato de que:

[...]. Em outras palavras, fala-se sobre um sujeito que deseja um objeto sem saber o que ele deseja e, ao passar a ser, um sujeito consciente de seu desejo, produzindo um saber de seu desejo e um saber sobre a maneira como se produz o saber como dependente do objeto do desejo. O *rapport*, porém, permanece ambíguo, de saber e, de não saber, seu desejo.²⁰ (BEILLEROT, *ibid.*, p.168)

No século XX, entre os anos de 1965 a 1989 houve a expansão da utilização da expressão *rapport au savoir*, não somente entre os lacanianos, mas também entre sociólogos e didáticos, os quais foram inteiramente relacionados por Beillerot, 1988 e Charlot, 2000. Dentre estes, podemos citar : Althusser, L. no livro intitulado : *Idéologie et appareils idéologiques d'Etat em 1965-1975* (publicado em 1970); Aulagnier, P.

¹⁷ Que nesta pesquisa denominaremos por relação ao saber. Embora, no francês *rapport* e *relation* apresentem sentidos distintos.

¹⁸ *Le rapport au savoir et le sujet sont d'emblée liés en particulier en ce que le rapport au savoir serait une médiation pour situer le sujet.* (Beillerot, 1989, p.168)

¹⁹ *Le rapport au savoir serait le passage d'un intérêt qui ne sait pas lui-même, à un intérêt qui se sait.* (Beillerot, 1989, p.168)

²⁰ *Autrement dit, d'un sujet que désire un objet sans savoir qu'il désire on passe à un sujet conscient de son désir, produisant un savoir de son désir et un savoir de la manière dont se produit le savoir comme dépendant de l'objet du désir. Le rapport cependant reste ambigu, de savoir et de ne pas savoir son désir.* (BEILLEROT, 1989, p.168)

escreveu *Le désir de savoir dans ses rapports à la transgression*. (1970) ; Filloux, J. (1974), em *Du contrat pédagogique ou comment faire aimer une jeune fille que aime l'ail*. Na tese de Boumard, P. sobre *Le rapport au savoir. La libido sciendi et l'alibi docendi*. (1975) ;

Beillerot (Ibid.), ao relatar a evolução da expressão *rapport au savoir* aponta que em 1977, paralelamente, foram publicados os trabalhos de Lesne, M. (*Travail pédagogique et formation d'adultes*) e Giordan, A. (*Pour une éducation scientifique : changer le rapport de l'élève au savoir*). Posteriormente, Giordan (1978) também escreve outro livro, neste caso, sobre a questão da educação científica (*Quelle éducation scientifique pour quelle société.*)

Charlot, B. (1979), por sua vez, reacende a discussão acerca do *rapport au savoir* sob a ótica sociológica, ao propor o artigo: *Dis-moi ce que tu comprends, je te dirai ce que tu es: apprentissage, pouvoir et rapport au savoir*; e, na publicação de 1982, intitulada : *Je serais ouvrier comme papa, alors à quoi ça sert d'apprendre ?*.

É importante frisar que, além dos textos citados, a tese *Recherche sur divers modes de relation à l'objet mathématique*, defendida em 1983 por Jacques Nimier se destaca frente a categorização elaborada para os diferentes modos de relação ao saber matemático dos professores de matemática. Assim como, a publicação de Chevallard, Y., intitulada : *Le concept de rapport au savoir. Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel*, texto publicado em 1989, trata da questão do *rapport au savoir* em outra dimensão teórica.

Nessa trajetória evolutiva da noção, muitos outros autores tentaram desenvolver e esclarecer os aspectos concernentes à noção. Assim como, nos trabalhos realizados, desde 1977, pelo próprio Jacky Beillerot, ou conjuntamente com seus colaboradores da Université Paris X - Nanterre²¹, que durante décadas vêm pesquisando temáticas de natureza sócio clínicas.

Dentre as múltiplas temáticas que interessam ao grupo de pesquisa mencionado, três se destacam por serem grandes eixos de pesquisa e, por permitirem, a inserção de muitos outros temas correlatos. Estes três eixos versam fundamentalmente sobre as formas e a formação do *rapport au savoir*; da diferença entre sexos e o *rapport au savoir*; e, sobre o *rapport au savoir* de professores e

²¹ Claudine Blanchard-Laville, Nicole Mosconi, Alain Bouilllet, Anne-Marie Beriot são co-fundadores do grupo de pesquisa, coordenado por Jacky Beillerot, na Université Paris X.

formadores de professores. Isto é perceptível ao analisarmos as publicações do grupo no período compreendido entre 1988 e 2012.

Todavia, ressaltamos que embora não estivesse vinculado ao grupo de pesquisa liderado por Jacky Beillerot, as pesquisas de Jacques Nimier acerca dos modos de relação ao saber matemático (1983 - 1988), também representam um marco teórico de caráter psicanalítico.

Ainda segundo Beillerot (Ibid., p.169), o livro escrito por Althusser (1970) é um marco na psicanálise, por utilizar consideravelmente, a noção de *rapport au savoir*, para definir uma ideologia. Althusser (1970 apud Beillerot, Ibid., p.169) define tal conceito como sendo uma representação do *rapport* imaginário dos indivíduos no que tange às suas próprias condições de existência. Assim sendo, a representação do *rapport* dos indivíduos são *rapports* sociais que regem suas vidas imaginárias. E, portanto, esses *rapports* imaginários são *rapports* do mundo social real e são práticas, portanto, não são saberes.

Beillerot (Ibid.), assim como nas considerações acerca da referência anterior, afirma que a expressão *rapport à ...*, ganha novas dimensões na publicação de Aulagnier-Spairani (1970) sobre desejo de saber e transgressão, nos escritos de Filloux (1974) a respeito do contrato pedagógico e, de outros pesquisadores que utilizaram a expressão *rapport à l'éducation* e *rapport l'école*, com o intuito de criticar comportamentos dos indivíduos no contexto da educação formal; bem como, sobre a finalidade das instituições de ensino.

Por outro lado, Beillerot (Ibid., p. 170), ressalta outro marco teórico em Lesne (1977) quando o autor define que o *rapport au savoir* concerne às concepções e, às opções relativas aos conteúdos veiculados em todas as ações formativas, “saber no amplo sentido do termo e recuperar a habitual trilogia dos saberes, saber-fazer e saber-ser, assim que todas as formas de passar da imaginação pedagógica (saber-dever, saber se situar e, até mesmo, aprender a aprender, etc.), à maneira de agir, de pensar ou de perceber os conhecimentos do tipo científico, econômico ou político.”²²

Enquanto Bernard Charlot (1979 e 1982), amplia a discussão sobre o sintagma ao desenvolver a ideia de *rapport social au savoir*, ao definir a expressão como o

²² “Savoir au sens large du terme et recouvrant l’habituelle trilogie des savoirs, savoir-faire et savoir-être, ainsi que toutes les formes issues de l’imagination pédagogique (savoir devenir, savoir se situer et même apprendre à apprendre, ...), à manière d’agir, de penser ou de percevoir, connaissances de type scientifique, économique ou politique.” (BEILLEROT, 1989, p. 170)

conjunto de imagens, das expectativas, dos julgamentos, que carregam ao mesmo tempo o sentido e a função social do saber e da escola, sobre a disciplina ensinada, sobre a situação de aprendizagem e sobre o próprio rapport au savoir.²³

Nesse sentido, o próprio Charlot (2007, p. 36), comenta que ao traçar a linha do tempo da noção de rapport au savoir, não se pode deixar de acrescentar como referência a obra “*A reprodução*” escrita em 1970 por Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron. Neste livro, há uma sessão em que abordam o tema: linguagem e relação com a linguagem. Para tanto, os autores empregam as expressões: “relação com a linguagem, relação com a cultura, relação com a linguagem e com o saber. ”

Nesta mesma linha do tempo, em que registramos os marcos teóricos que possibilitaram a ampliação das discussões acerca do sintagma rapport au savoir, há outras referências no âmbito da psicanálise e da sociologia. Entretanto, no âmbito da didática da matemática, desponta o pioneirismo de Yves Chevallard, que em 1989 propôs uma reflexão conceitual sobre o rapport au savoir, a partir da tríade rapport pessoal, rapport profissional e rapport oficial.

Diante das considerações iniciais, percebemos que a expressão rapport au savoir é relativamente antiga, mas que suscitou inúmeras problemáticas cujo viés filosófico tende fundamentalmente, ao marxismo de Marx, ao fenomenalismo de Hegel ou ao criticismo de Kant. Diante disso, Charlot (2007, p. 36) afirma que “pouco importa saber sobre as questões da paternidade” desta expressão, o que realmente importa é compreendê-la. De acordo com o autor:

[...] É por meio da compreensão dos problemas que psicanalistas e sociólogos tentam enfrentar, construindo e desenvolvendo a noção de relação com o saber, e em que medida esses problemas interessam os didáticos que se poderá apreciar a abrangência heurística interdisciplinar do conceito de relação com o saber – e, portanto, compreender em que esse conceito renova questões antigas. (CHARLOT, *Ibid.*, p. 36)

Beillerot buscou, com base nesta noção, elaborar e organizar questionamentos que direcionassem pesquisas relacionadas a educação e a formação de educadores. Em seu primeiro livro sobre a relação ao saber, Beillerot (*Ibid.*, p.10) afirma que ao adotar a noção de relação ao saber como eixo norteador das pesquisas, estava

²³ [...] Le ensemble d'images, d'attentes, de jugements, qui portent à la fois sur le sens et la fonction sociale du savoir et d'école, sur la discipline enseignée, sur la situation d'apprentissage et sur soi-même. (BEILLEROT, 1989, p. 170)

consciente do caráter provisório e incerto. Com base no histórico da utilização da noção por pesquisadores, de diferentes áreas do conhecimento, ele refere-se à dificuldade encerrá-la em uma definição precisa.

Isto se deve, segundo ele, ao fato de que a noção de relação ao saber ainda não está totalmente estabilizada e, por conseguinte, ao fato de não ter evoluído ao status de conceito. De acordo com este autor, uma noção é uma primeira aproximação de nomear a realidade que lhe designa e descreve. Pois, um conceito é construído a partir das noções. E, este serve a interpretação e permite as verificações que lhe validam ou invalidam. Nesse sentido, ele nos diz que:

[...] A “relação ao saber” é uma noção cujos contornos são fluídos e o estatuto incerto, que não existe nem para o filósofo, nem para seu vizinho sociólogo; e, si “relação ao saber”, figura bem na lista dos descritores das ciências da educação, a expressão é difícil de utilizar. Ou, a expressão existe bem, petrificada, pronta à estereótipo ou segmento repetido ou lexical, os próprios linguistas não estão muito certos quanto ao estatuto dessas expressões. (BEILLEROT, *Ibid.*, p.165, tradução nossa)²⁴

Todavia, Beillerot (1989) afirma que, embora a expressão relação ao saber não seja suscetível a uma definição simples, a riqueza desta noção reside no fato de que coloca em cena o saber. A relação ao saber, segundo o autor, sugere uma disposição que implicaria que o enunciador se refira por ele mesmo ou, por outros, aos seus próprios pensamentos, imagens, comportamentos e atitudes identificáveis e, em parte, coletivas. Para ele, esta disposição implicaria uma estabilidade que poderia se traduzir pelos fenômenos suficientemente repetidos para serem observados. Assim sendo, Beillerot (*Ibid.*, p.166) nos diz que:

[...]. Uma disposição que implica enfim uma intimidade: intimidade do saber dele mesmo, intimidade com o saber tal como acontece em qualquer “relação à...” Haveria uma espécie de troca amorosa em jogo: a relação ao saber então iria nomear o modo de prazer e de sofrimento em sua relação com o saber. Assim, a relação ao saber se inscreverá na perspectiva do sujeito: o acesso

²⁴ [...] Le rapport au savoir est une notion floue aux contours et au statut incertains, qui n'existe ni pour le philosophe existe bien, figée, toute faite ; stéréotype ou segment répété, ou lexie, les linguistes eux-mêmes ne sont pas très sûrs du, ni pour son voisin le sociologue ; et si “rapport au savoir” figure bien dans la liste des Sciences de l'éducation, l'expression y est difficile à utiliser. Or, l'expression existe bien, figée, tout faite ; stéréotype ou segment répété, ou lexie, les linguistes eux-mêmes ne sont pas très sûrs du statut de telles expressions. (BEILLEROT, *Ibid.*, p.165)

ao saber, a apropriação, os investimentos e as práticas serão para escutar em uma economia pessoal.²⁵

Portanto, o sintagma relação ao saber tem efeito de objetivação, a intensão de retratar um fenômeno real e pressupõe a capacidade mental do sujeito de falar sobre ele próprio, sobre sua relação ao saber, em função das características psíquicas, através de “um discurso representativo da crença ou da sugestão (autônoma ou heterônoma) objetivando a compreender ou explicar o que diz respeito à aprendizagens, conhecimentos e as múltiplas dificuldades encontradas” no processos pessoais e coletivos que originaram tais construções, de acordo com Beillerot (1989).

Conforme podemos perceber, o desenvolvimento da noção inicia na década de 60 (século XX), com as pesquisas iniciadas por Jacky Beillerot²⁶ e seus colaboradores à época, Claudine Blanchard-Laville, Nicole Mosconi, Alain Bouillet e Patrick Obertelli, que posteriormente, formaram um grupo de pesquisa na Université Paris X – Nanterre. Este grupo dedicou-se às investigações de caráter psicanalítico e sócio clínico, que sobre a diferença de sexo e relação ao saber, sobre a formação de jovens e adultos, por exemplo.

As primeiras pesquisas realizadas pelo grupo, resultaram na publicação do livro *Savoir et rapport au savoir: élaborations théoriques et cliniques* (1989). O interesse desses pesquisadores resultou em novas parcerias (Pierre Berdot, Alain Bronner, Philippe Carre, Françoise Hatchuel, Françoise Laot, Claude Poulette, Jean-Luc Rinaudo, Marcelo Câmara dos Santos) e novos textos que ampliaram as discussões acerca da noção em estudo, a partir de abordagens que associavam o *rapport au savoir* ao saber matemático de alunos e professores de matemática, à relação ao saber informático, à relação dos professores com as inovações inseridas no seu *métier*, por exemplo.

²⁵ [...] Une disposition qui implique encore une stabilité pouvant se traduire par des phénomènes suffisamment répétés pour être observés. Disposition qui implique enfin une intimité avec le savoir; comme pour tout <<rapport à...>> il y aurait une sorte de commerce amoureux en jeu: le rapport au savoir nommerait alors le mode de plaisir et de souffrance de chacun dans sa relation avec le savoir. Ainsi le rapport au savoir s'inscrirait dans la perspective du sujet: l'accès au savoir, l'appropriation, les investissements et les pratiques seraient à entendre dans une économie personnelle. (BEILLEROT, 1989, p.165)

²⁶ *Savoir et rapport au savoir, disposition intime et grammaire sociale*, Thèse de Doctorat et Lettres et Sciences Humaines. Université Paris V – René Descartes, 1987.

Em uma de suas publicações mais recentes, Blanchard-Laville (2013, p.123), resgata a evolução da noção nas produções científicas difundidas na atualidade, ao relacionar estudos psicanalíticos que trazem questões próximas, àquelas das pesquisas pioneiras, as quais já foram por nós, mencionadas.

No entanto, segundo a autora, as pesquisas mais recentes não fazem referência explícita a noção de *rapport au savoir*, como por exemplo Roger Dorey sobre “*Le désir de savoir: Nature et destins de la curiosité en psychanalyse*” (1988); a tese de Sophie de Mijolla (2002), que explora o auxílio de saber no texto de sua autoria, intitulado: “*Le Besoin de savoir. Théories et mythes magico-sexuels dans l'enfance.*” Ou, na publicação, apresentada por Didier Lauru et Christian Hoffmann em um dossiê recente do *Carnet PSY*, “*Ne rien vouloir (en) savoir*” (2012).

Todos os trabalhos citados foram norteados nos referenciais teóricos presentes nas primeiras reflexões de Sigmund Freud (1905/1962), sobre a pulsão de saber e nas proposições de Melanie Klein concernentes à pulsão epistemológica (1947/1968). Bem como, nos primeiros trabalhos de Jacky Beillerot (1989), que possibilitam a compreensão da via psíquica com base no sujeito psicanalítico.

Porém, outro grupo de pesquisa, fundado por Charlot, se destaca ao construir novas questões (perfil sociológico) acerca do *rapport au savoir*. Quando a equipe Escol (*Éducation, Socialisation et les collectivités locales*), fundada em 1987, por Bernard Charlot, Elisabeth Bautier; Jean Yves-Rochex, na Université – Paris VIII.

A equipe foi constituída para realizar pesquisas acerca da relação ao saber pelo viés sociológico, as mesmas resultaram na publicação do livro: *École et savoir dans les banlieues et ailleurs e ailleurs*, publicado em 1992. Nesta obra os pesquisadores retomaram a noção de relação ao saber subsidiados nas análises teóricas apresentadas por Charlot no final dos anos 80 (século XX), as quais foram articuladas com abordagens originárias das ciências da linguagem e da psicanálise. O objetivo desse grupo de pesquisa consistia no estudo da produção e reprodução das desigualdades sociais no âmbito escolar. Nesse sentido, Rochex (2006, p. 639), justifica:

[...] Tratava-se, para nós, de tentar ir mais além das explicações, profanas ou eruditas, dessa produção feitas com a ajuda de visões unilateralmente e globalmente deficitárias (explicações em termos de handicap sociocultural) ou de conceitos muito gerais e hegemônicos, tais como o conceito de *habitus* em Bourdieu, visões e conceitos estes que mal consideram a diversidade interna dos diversos grupos sociais e pouco espaço deixam para a

especificidade, a produtividade e a historicidade das atividades e instituições sociais e das biografias dos agentes sociais.

A atividade do grupo, liderado por Bernard Charlot resultou em publicações²⁷ extremamente relevantes na perspectiva da sociologia da educação, entre estas destacamos: *Rapport a l'école, rapport au savoir et enseignement des mathématiques* (CHARLOT e BAUTIER, 1993), *Le sens de l'expérience scolaire* (ROCHEX, 1995), *L'enfant-élève: dynamiques familiales et expérience scolaire. Lien Social et Politiques* (CHARLOT e ROCHEX, 1996), *L'expérience scolaire des 'nouveaux lycéens': démocratisation ou massification?* (BAUTIER e ROCHEX, 1998), *Expérience scolaire et procès de subjectivation: l'élève et ses milieux, note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches* (ROCHEX, 2001), entre outras.

No campo da didática da matemática, Yves Chevallard foi o primeiro pesquisador (IREM – d'Aix – Marseille) a utilizar a noção de relação ao saber, ao propor na Teoria Antropológica do Didático - TAD (1996) uma discussão sobre a relação pessoal e institucional ao saber.

No Brasil a tese intitulada: *A noção de relação ao saber: história e epistemologia, panorama do contexto francófono e mapeamento de sua utilização na literatura científica brasileira*, defendida por Cavalcanti (2015), foi construída uma detalhada linha do tempo, que possibilita a identificação de outros marcos teóricos acerca da noção. Neste estudo, o autor relacionou 241 trabalhos acadêmico-científicos (teses, dissertações e artigos), que trazem como eixo estruturante da pesquisa a noção de relação ao saber.

1.4.3 A pulsão, o desejo de saber e a mobilização

De acordo com o marco teórico adotado a relação ao saber envolve o professor ou o aluno e os vínculos instituídos (ou em via de constituição) com o(s) saber(es). A presença destes três entes (professor, aluno e saber) se situa no cerne das proposições de Guy Brousseau acerca da Teoria das Situações Didáticas.

²⁷ Estas referências bibliográficas são citadas nos textos escritos por Charlot (2000, 2007) e Rochex (2006), como sendo marcos teóricos das discussões e pesquisas realizadas pelo ESCOL.

É no sistema didático, o professor e o aluno instituem uma série de relações. Essas relações, indiscutivelmente nascem nas interações entre indivíduos (alunos x alunos e, entre alunos e o(s) professor(es)); bem como, nas interações destes atores com o saber a ser ensinado/aprendido nas aulas de matemática, por exemplo. Portanto, é na dinâmica interativa do sistema didático que se instituem as relações (pessoais, interpessoais, pedagógicas e epistêmicas).

Neste caso, o professor ao exercer suas funções em sala de aula figura como a chave de acionamento desse sistema, que funcionará à medida que este profissional promove o estabelecimento de relações com os estudantes, com o(s) saber(es). Partindo deste pressuposto, a relação ao saber instituída por ele, para com os objetos de saber dos componentes curriculares que ensina, é um fenômeno interessante que merece mais atenção e elucidação.

Nesse jogo das expectativas do professor em relação ao aluno, do aluno em relação ao professor e, deles em relação ao saber, é que emerge o desejo. A tentativa de corresponder a essas expectativas, tanto por parte do professor como por parte do aluno, emerge o desejo de ser, de fazer, de saber. Segundo Beillerot (1989), o desejo é uma aspiração primeira. E, Charlot (2000, p. 47), ratifica o argumento anterior ao afirmar que o desejo só pode existir sob forma de “um desejo de...”. Nesse sentido, há um consenso entre estes autores, quando dizem não há desejo se não houver objeto de desejo.

Nessa dinâmica relacional entre o professor, o aluno e o saber, além das expectativas e desejos, evidenciamos as peculiaridades de outros tipos de relação constituídas por elementos mutáveis, sutis, praticamente imperceptíveis e, até evanescentes. Os subsídios teóricos encontrados, indicam que estas particularidades, envolvem componentes inerentes à personalidade, ao fluxo social e institucional que modelaram a relação ao saber do professor.

Conforme antecipamos, a relação epistêmica a ser instituída pelo professor ou, pelo aluno, pressupõe a instituição de outras relações, dentre as quais as relações interpessoais e pedagógicas. No que tange às relações interpessoais, por exemplo, a comunicação e a dialogicidade, são aspectos que se impõem. Este tipo de relação envolve sentimentos (empatia, afetividade, medo, angústia, recalque, por exemplo.), e o confronto entre os “eus” psíquico e social. De uma forma ou de outra, as relações interpessoais no contexto da sala de aula, demandam o estabelecimento da relação pedagógica, que envolve a dinâmica da atividade docente e discente. Enquanto esta

última, se impõe na construção da relação ao saber do aluno, uma vez que a instituição desta, será balizada pela relação ao saber do professor.

Por outro lado, no hall das relações que destacamos, chamamos a atenção para as relações didáticas (epistemológicas e pedagógicas) instituídas em sala de aula, pois em função delas emanam a negociação e o estabelecimento do contrato didático. A negociação e o cumprimento do contrato pelas partes (professor e estudante), estará condicionado a uma gama de fatores, dentre eles ao fato de que cada uma delas deverá aceitar e assumir uma função específica no ensino e na aprendizagem acerca dos objetos de saber. Assim sendo,

[...] o papel do professor neste contrato configura-se como representante desse saber “superior”. E, portanto, ele não cessa de procurar uma reaproximação e de julgar se a posição do aluno em relação ao saber é idônea ou não. Desse modo, a relação com os alunos é marcada por um ajuste constante, onde o professor simboliza o poder de julgar quem está correto e quem está errado²⁸. (CÂMARA DOS SANTOS, 1995, p. 354, tradução nossa)

Nesse sentido, Shubauer-Leoni (1986)²⁹ afirma que as representações construídas pelo professor acerca de um saber específico são mediatizadas pela ideia que ele tem sobre os diferentes alunos. Assim como, toda percepção acerca dos alunos é modulada pela representação que o professor tem elaborada nas diversas práticas sociais do saber matemático.

Ao supor que cada ator no sistema didático assume o seu papel, teríamos por um lado, os professores desejosos de serem, de fato, educadores; desejosos de possuírem uma identidade profissional; desejosos de obterem reconhecimento de suas práticas e saberes, pelos componentes (familiares, governantes, formadores e comunidade escolar), das micro sociedades que integram (família, rede de ensino, escola, etc.); assim como, eles desejam que o seu fazer efetive as aprendizagens

²⁸ Le rôle de l'enseignante dans ce contrat, en tant que représentant de ce savoir « supérieur » dont elle ne cesse pas de chercher à se rapprocher, est de juger si la position de l'élève par rapport à ce savoir est idoine ou non. Ainsi, la relation avec les élèves est marquée par un réglage constant, où l'enseignante symbolise le pouvoir de juger qui « a raison » et qui « a tort ». (CÂMARA DOS SANTOS, 1995, p. 354)

²⁹ Les représentations que le maître se construit d'un savoir spécifique sont médiatisées par la idée qu'il a par ailleurs de ses différents élèves. De même que toute vision des élèves est modulée par la représentation que l'enseignant a élaboré, dans des pratiques sociales diverses, du savoir mathématique. (SHUBAUER-LEONI, 1986 Apud CÂMARA DOS SANTOS, 1995, p. 42.)

fomentadas em sala de aula; desejam saber, dominar (conceitualmente e metodologicamente), os objetos de saber que devem ensinar no seu campo de atuação.

Em contrapartida, teríamos estudante desejosos de serem educandos “ideais” (que aprendem tudo o que lhes ensinam na escola); que desejam investir cognitivamente saber sobre os objetos de conhecimento, que tornam-se acessíveis à medida que avançam na escolarização; desejam o êxito, o sucesso nas situações didáticas promovidas pelo(s) seu(s) professor(es); e, desejam também, o reconhecimento do seu esforço pessoal na aprendizagem, não apenas por parte dos familiares, mas da comunidade escolar.

Embora saibamos que ao relacionar desejos, que estariam latentes no âmago do professor e, do estudante, estaríamos generalizando ao desconsiderar toda a subjetividade e toda a carga de fatores externos que atribuem sentido ao processo de mobilização dos indivíduos para a atividade docente e discente. Uma vez que, a atribuição de sentido implicaria, de certo modo, a autonomia e a liberdade dos indivíduos em relação à própria vida. Nesse sentido, Beillerot (2000, p.43, tradução nossa)³⁰, propõe:

[...]. Este movimento existe, sem dúvida, de modo exarcebado hoje, mesmo excitado, porque convém identificar como o movimento de crescimento do sujeito individual, órfão, justamente das interpretações dogmáticas e das grandes narrativas fornecedoras de sentidos. Mas a narrativa interior, singular, que excita a questão do sentido. A narrativa é história, ilusão, imaginário, reunião. História não historicidade do labirinto da construção psíquica em etapas ou estados designados por "coberturas" apoiadas sobre experiências, emoções, repressões, ansiedades e aspirações.

Assim sendo, nas entrelinhas do exemplo hipotético que fornecemos fica subentendido um aspecto primordial, segundo o qual o que somos, o que fazemos e o que conhecemos é interpretado e compartilhado com os outros, que também fazem parte da mesma sociedade na qual nós nos incluímos. Desse modo, entendemos que tal premissa, mesmo que não seja enunciada, fica subentendida nas ações docentes

³⁰ Ce mouvement existe sans doute, d'une façon aujourd'hui exacerbée, excitée même, par ce que l'on convient de repérer comme le mouvement de croissance du sujet individuel, orphelin, justement des interprétations dogmatiques et des grands récits pourvoyeurs de sens. Mais le récit intérieur, singulier, dépasse la question du sens. Le récit est histoire, illusions, imaginaire, réunis. Histoire non historicisée du dédale de la construction psychique dont des étapes ou des stades sont nommés par « plaquées » sur un vécu, c'est-à-dire des émotions, des refoulements, des angoisses et des aspirations. Beillerot (2000, p.43) In: MOSCONI et. al (2000)

e discentes vivenciadas na (micro) sociedade escola. Em outras palavras, Schutz (2012, p.179), nos diz que “o mundo da minha vida cotidiana não é meu mundo privado, mas é um mundo intersubjetivo, compartilhado com meus semelhantes, experienciado e interpretado pelos outros; em suma, é um mundo comum a todos nós.” Por outro lado, Beillerot (Ibid.)³¹ amplia a discussão anterior ao afirmar que “o rapport au savoir de um sujeito é implantado em uma cultura, em um grupo social, uma família que determinam uma direção em vez de outra, embora continue a ser uma relação ao saber específico, em movimento na história de vida, como tantas vezes mostrado pelas mudanças que ocorrem na formação de adultos.”

Nas suposições que fizemos, é nítida a percepção, que esse objeto de desejo não é apenas uma aspiração individual, pois é também a representação do desejo do outro. Segundo Charlot (2000, p. 46) “uma sociologia do sujeito só poderá dialogar com uma psicologia que estabeleça como princípio que toda relação de mim comigo mesmo passa pela relação com o outro.” Assim, o autor propõe que toda relação consigo é também relação com o outro e, toda a relação com o outro, é também relação consigo próprio. Por isso, o autor afirma:

[...]. É porque cada um leva em si o fantasma do outro e porque, inversamente, as relações sociais geram efeitos sobre os sujeitos que é possível uma sociologia do sujeito. Há aí, também, um princípio fundamental para compreender-se a experiência escolar e para analisar-se a relação com o saber: a experiência escolar é indissociavelmente, relação consigo, relação com os outros (professores e colegas), relação com o saber. (CHARLOT, 2000, p. 47)

Embora saibamos que a microssociologia da educação de Bernard Charlot não concorde com a ideia de que a pulsão de saber como processo biológico, por conta da influência externa (o meio, os outros, a cultura), que também instigam o desejo (movimento interno). A perspectiva psicanalítica considera que a relação ao saber se constitui de modo precoce na personalidade psicofamiliar e, posteriormente, se produz uma transformação na personalidade psicossocial que possibilita a evolução desse tipo de relação.

³¹ Ainsi, le rapport de un sujet s'il se déploie dans une culture, un groupe social, une famille qui en déterminent, une orientation plutôt qu'une autre, demeure bien le rapport au savoir spécifique, mouvant même dans l'histoire d'une vie comme l'attestent si souvent les changements qui s'opèrent chez les adultes en formation. Beillerot (2000, p.43) In: MOSCONI et. al (2000)

Para Mosconi (1998, p.17), as etapas da relação ao saber compreendem em primeira instância a sua constituição no seio familiar e, em segunda instância as suas transformações através da escola, da formação profissional e do trabalho. Isto é relevante porque nessas diferentes instâncias (familiar, escolar, laboral, por exemplo), o sujeito se apropria de diferentes saberes e, portanto, vai modelando a própria relação ao saber.

Ainda de acordo com a autora, a primeira etapa da relação com o objeto saber refere-se à personalidade psicofamiliar. Em *Trois essais sur la sexualité*, Freud (1962) demonstrou a existência de uma pulsão de saber, que se situa na fase em que a criança passa pelo complexo de Édipo e, pode ser considerada como uma associação entre duas outras pulsões: a pulsão de ver e de empoderamento, que por sua vez estão associadas a pulsão sexual. (MOSCONI, 1998, p.18)

A saber, a pulsão é o representante psíquico das excitações oriundas do interior do corpo e, que chegam ao psiquismo, como uma medida que lhe é imposta em consequência de sua própria ligação com o corpo. De acordo com Perez (2012, p. 45), “a pulsão, no sentido descrito, está no limite do corpo biológico e, se constitui, na ordem das representações mentais ou da alma, sem por isso se reduzir a uma representação da consciência.” Nesse sentido, o Perez (Ibid., p. 40) diz que, segundo a teoria psicanalítica freudiana, “as pulsões seriam impulsos que levariam o ser humano a se alimentar e procriar.” Desse modo, temos as pulsões de auto conservação e as pulsões sexuais.

É importante lembrar que os movimentos pulsionais buscam satisfação ou descarga, mas estes processos sofrem resistências (repressão, recalque, por exemplo), que visam refrear tais impulsos. Segundo Freud, a sensação de desprazer está relacionada a um crescimento da excitação, e a sensação de prazer a uma diminuição da repressão (PEREZ, Ibid., p. 42). Assim sendo, compreendemos que esta dialética satisfação – repressão, se aplica também nas pulsões de saber, que estão presentes nas relações de objeto de saber.

Beillerot (1989, p. 182), em sua obra pontua que a teorização de Mélanie Klein³² aporta outros elementos sobre a pulsão de saber. (1) que a pulsão de saber faz parte da pulsão edipiana precoce que aparece no segundo semestre de vida da criança. (2) a pulsão de saber sofre com as frustrações repetitivas e endógenas em função da

³² KLEIN, M. *La psychanalyse des enfants*. Paris : PUF, 1972. Op. cit. in : Beillerot (1989, p.183)

desproporção entre o desejo de questionar da criança e os meios neuropsicológicos à sua disposição para se expressar. (3) a pulsão de saber se infiltra pelo sadismo precoce dele também e cuja intensidade é o seu apogeu. (4) a lesão narcisista devido à enorme decepção do desejo de saber que provoca uma agressividade considerável, que o sadismo vem redobrar. Para o autor:

[...] A experiência singular que instala o desejo de saber no contexto da impotência e do sofrimento ao ponto que toda situação faz reviver a frustração do desejo de compreender e questionar gera o que Mélanie Klein, em sua teoria mais recente, chama de inveja odiosa e destrutiva.³³ (BELLEIROT, *Ibid.*, p. 182, tradução nossa)

Em seus estudos Mélanie Klein propõe que “o primeiro objeto de desejo da criança é o interior do corpo da mãe, em que a criança deseja penetrar por violação para saber o que acontece, para se aproveitar desse conteúdo e destruí-lo, porque encontrará o pênis do pai e as crianças.³⁴ (BEILLEROT, *Ibid.*, p.183, tradução nossa).

Nesse sentido, Beillerot (*Ibid.*, p.185), sugere que as origens do saber colocam em cena a complexa ligação entre mãe e filho. A mãe como objeto, o desejo e o prazer em condições afetivas poderosas e muito primárias representadas pelo sentimento possessivo da criança. Ele ressalta nesta ligação o domínio do saber, o domínio do desejo, mas, também, que neste vínculo alguma parte escapará ao sujeito. Embora, todo desejo de saber comporta em si, fundamentos incestuosos, interdição e ameaça que originam efeitos dramáticos.

Estas primeiras experiências são fundamentais para o rapport au savoir do sujeito. Elas implicam os mecanismos de escolha do objeto e da relação do objeto que necessita atração do objeto por ele mesmo, em outras palavras, a colocação da sedução. Eles implicam que a mãe, o objeto de amor, torna-se objeto no duplo sentido de objeto a conhecer e de sujeito cultural de saber (ela sabe e, notadamente ela sabe o desejo), no processo onde se opera a passagem do objeto ao saber sobre o objeto.³⁵ (BEILLEROT, *Ibid.*, p.185, tradução nossa)

³³ Singulière expérience que la nôtre d’installer le désir de savoir sur un tel fond d’impuissance et de souffrance au point que toute situation que revivie la frustration du désir de comprendre et de questionner déclenche ce que Mélanie Klein, dans sa dernière théorie appelle « l’envie » haineuse et destructrice. (BELLEIROT, 1989, p. 182)

³⁴ A reste encore un instant avec Mélanie Klein, on apprend que le premier objet du désir de savoir est l’intérieur du corps de la mère, que l’enfante désire pénétrer par effraction pour savoir ce qui s’y passe, s’emparer de son contenu et le détruire. (BEILLEROT, *Ibid.*, p.183)

³⁵ Ces origines du savoir mettent en lien, et d’une façon sans doute complexe (comme en témoigne le discours de chaque auteur qui est conduit à en refaire pour lui et son lecteur l’histoire « naturelle »), la mère, l’objet, le désir et le plaisir, dans des conditions affectives puissantes et très primaires. Maîtrise

Em torno do desejo e da pulsão são colocados em cena os termos essenciais para a relação ao saber, a grande precocidade de sua gênese, suas conexões com a função de objeto, sua presença, sua ausência, sua representação, das atividades infantis, da importância do sentido, de ver e, de se questionar porque, de ouvir e de tocar, como mostra D. Anzieu (1956 apud Beillerot, *Ibid.*, p. 185). Desse modo, a relação ao saber é vista como algo que se confunde com todo o nascimento da via psíquica e do pensamento infantil.”³⁶

De acordo com Mosconi (1998, p. 18) cada pessoa, individualmente, vivencia de modo particular e original, a relação com os pais. Segundo a autora, no momento em que cada um experimenta o Complexo de Édipo. Nesse sentido, o enfoque clínico da psicanálise auxilia na compreensão da história pessoal em que cada um constrói a relação ao saber. Portanto, a personalidade psicofamiliar é a primeira relação ao saber. E, se constitui, em relação ao marco familiar. De modo que, estará ligada às figuras mais representativas do seu convívio. A autora nos diz que:

[...]. Tenho que recordar que a família não só origina relações interfamiliares, mas sim porque também está integrada a um meio social determinado, a uma cultura em particular, com sua inscrição social específica e isto influencia a relação ao saber. Esta é, então, a primeira etapa da relação ao saber na personalidade psicofamiliar³⁷.

Ainda de acordo com Mosconi (1998), a segunda etapa da relação ao saber refere-se à transformação da relação ao saber na personalidade psicossocial. Ao ser integrada à escola uma criança passa a ser uma pessoa socializada, ou seja, torna-

du savoir, maîtrise du désir, dont une part échappera au sujet, mais tout désir de savoir porte lui, dans ses fondements incestueux, une interdiction et une menace, avec leurs effets de drame. Ces premières expériences sont fondamentales pour le « rapport au savoir » du sujet ; elles impliquent les mécanismes du choix d'objet et de la relation d'objet qui nécessite l'attrait de l'objet sur soi, autrement dit la mise en place de la séduction. Elles impliquent que la mère, l'objet d'amour, devienne objet de savoir ou double sens d'objet à connaître, et de sujet culturel de savoir (elle sait et notamment elle sait le désir), dans ce processus où s'opère le passage de l'objet au savoir sur l'objet. (BEILLEROT, *Ibid.*, p.185)

³⁶ Autour du désir et de la pulsion se sont mise en place des termes essentiels pour le rapport au savoir ; la grande précocité de sa genèse, ses liens avec la fonction d'objet, sa présence, son absence, sa représentation, les activités du nourrisson, l'importance des sens, le voir (et on peut se demander pourquoi l'ouïe le toucher comme le montre D. Anzieu dans le *Moi-peau* n'auraient pas leur rôle alors que les points de vue, « l'entendement » de la compréhension et la vérification par le toucher font partie du champ conceptuel du savoir). Le rapport au savoir est en vie do se confondre avec toute la naissance de la vie psychique et de la pensée chez l'enfant. (BEILLEROT, *Ibid.*, p.185)

³⁷ Hay que recordar que la familia no sólo origina relaciones interfamiliares, sino que además está integrada a un medio social determinado, a una cultura en particular, con su inscripción social específica y esto influye en la relación con el saber en la personalidad psicofamiliar. (MOSCONI, 1998, P. 18)

se um membro da sociedade. A introdução da criança na escola para apropriação dos saberes escolares constitui a primeira etapa da personalidade psicossocial.

Segundo a referida autora, a inserção da criança no contexto formal de aprendizagem, proporciona não só o letramento na língua materna e a alfabetização matemática, por exemplo. Mas, também, o aprendizado que compreende a socialização, a comunicação e o convívio em outros grupos sociais diferentes do grupo familiar. A aquisição dos saberes sociais é uma construção pessoal que repercutirá, posteriormente nas outras etapas da personalidade psicossocial, como por exemplo a formação profissional e a integração ao trabalho laboral.

Desse modo, entendemos que a relação ao saber não é imutável, pois vai se transformando em função da construção da personalidade familiar e psicossocial. Pois, à medida que o sujeito vivencia diferentes experiências e situações nos contextos familiar, cultural ou social, pode despertar nele o(s) desejo(s) de saber. O(s) desejo(s) de saber requisitam do sujeito um movimento interior que propicie a execução de uma sequência de ações em uma atividade constante que visa a satisfação desse(s) desejo(s).

O desejo de saber impõe ao sujeito a transposição do estado de (quase) inércia à mobilização para que a satisfação seja efetivada. Mobilizar-se consiste em pôr-se em movimento, é envolver-se, é atuar em uma atividade que possibilite atingir o que se pretende. Um movimento dinâmico que pressupõe um start interior, em que o sujeito se apoia nos próprios recursos (físicos e intelectuais), para que alcance um objetivo pretendido, uma meta pré-determinada. Charlot (2000, p.55):

[...] Mobilizar-se, porém, é engajar-se em uma atividade originada por móveis, porque existem “boas razões” para fazê-lo. Interessarão, então, os móveis da mobilização, o que produz a movimentação, a entrada em atividade. O próprio móbil não pode ser definido senão por referência a uma atividade: a atividade é um conjunto de ações propulsionadas por um móbil e que visam uma meta. Ações são operações implementadas durante a atividade. A meta é o resultado que essas ações permitem alcançar. O móbil, que deve ser distinguido da meta, é o desejo que esse resultado permite satisfazer e que desencadeou a atividade.

Assim sendo, o processo de ensino consiste um conjunto de ações didáticas que conduzem à aprendizagem ou ao fracasso escolar (resultado dessas ações). A meta do ensino é fazer com que os alunos progridam em seu repertório de conhecimentos. O móbil do ensino pode ser o amor pela profissão/objeto de ensino, a empatia ou a afetividade pelos alunos, o compromisso com o currículo, o desejo de

empoderamento, o desejo de construir saberes, valores ou atitudes. Para tanto, nessa atividade (o ensino), o professor investe tempo, empenha-se ao fazer uso de si mesmo, do seu discurso, das ferramentas e procedimentos dispõe, ao se pôr em movimento, pelos móveis que se encontram associados aos desejos, sentidos e valores.

1.5 Relação ao saber: as diferentes dimensões de um fenômeno

Desde os primeiros anos da escolaridade todos nós precisamos lidar com as nossas limitações e inseguranças quanto aos saberes que pretendíamos adquirir, ampliar ou consolidar. Independentemente da direção profissional que cada pessoa trilha, os saberes matemáticos, às vezes elementares e outras vezes mais complexos, serão requeridos e mobilizados em função das situações que emergirão cotidianamente no exercício das práticas sociais, profissionais e pessoais.

De certo modo, é a relação que estabelecemos com o saber matemático ao longo da escolarização, que determinará a nossa predisposição e, o quão confortável nos sentiremos ao nos depararmos com situações que solicitem a resolução de problemas “matemáticos”, em contextos intra e extramuros da escola. De certo modo, a maneira como elaboraremos as estratégias pessoais para solucionar as situações matemáticas que se impõe no dia a dia, poderão ser mais, ou menos, eficazes em função da relação estabelecida para com os saberes requeridos nestas situações específicas.

Não estamos nos referindo ao fato das pessoas terem, ou não terem, as competências matemáticas para resolver uma situação que envolve o conhecimento matemático. Mas, ao fato de que estas situações podem despertar em algumas pessoas o desejo de buscar alguma forma de resolvê-las. Ou ainda, aos sentimentos de pavor, o bloqueio, a ojeriza aparentemente inexplicável, e, em oposição, sentir satisfação, prazer, em relação à atividade matemática, mesmo em relação às situações mais corriqueiras.

Há pessoas que apesar de terem passado por todas as modalidades de ensino ao se reportarem à própria relação ao saber matemático deixam a impressão de que esta relação foi construída em um terreno instável. Em alguns casos, esta relação poderá ser caracterizada por comportamentos e atitudes que revelam as

inconsistências do conhecimento matemático; a insegurança ao agir em situações que requerem este tipo de conhecimento e, a suscetibilidade a instabilidade diante das sujeições decorrentes de fatores internos (psiquismo) e/ou externos (institucionais, sociais, etc.), quando precisam pensar matematicamente.

No entanto, este fenômeno (relação ao saber) parece-nos algo fluído, impalpável, invisível ou imperceptível. Temos por hipótese a possibilidade de materializar a noção de relação ao saber por meio da identificação dos seus atributos psíquicos, sociológicos e didáticos. Para nós, tal ação de pesquisa torna-se viável por meio do discurso do professor, que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, sobre as próprias experiências escolares, profissionais e institucionais com a matemática.

A proposição supracitada consiste em uma contribuição original e inédita (não foram identificadas pesquisas desta natureza na revisão bibliográfica), apesar de abordar uma noção relativamente “antiga”. Pois, conforme mencionamos anteriormente, a mesma vem sendo investigada, definida e desenvolvida desde 1960. O mais curioso é que esta noção ainda suscita “novas” questões de investigação em diferentes campos do conhecimento científico, oferecendo aos pesquisadores a possibilidade de lançar outros olhares para as relações (epistemológicas, pedagógicas e didáticas), instituídas entre os protagonistas do sistema didático.

Os estudos realizados nas últimas décadas, que tomam como objeto questões referentes à relação ao saber, propõem que o sujeito produz a própria relação ao saber, com base na sua atividade mental (cognitiva), nas suas experiências, nas reflexões sobre si, nas interações com outros sujeitos, em contextos e situações específicas. Desde a mais tenra idade, este tipo de relação vai sendo instituída, à medida que o indivíduo mobiliza seu intelecto e seu agir movido pelos intentos de aprender, de conhecer e de saber.

Portanto, a relação ao saber do sujeito estaria intimamente relacionada aos aspectos (psíquicos e sociais) que caracterizam a sua história pessoal. Deste modo, é na qualidade de pesquisadores, que nos interessaremos particularmente aos aspectos correlatos que margeiam a própria noção de relação ao saber. Referimo-nos, aos modos de relação com a matemática, às sujeições oriundas do meio social, institucional e da própria subjetividade do professor, por exemplo.

As pesquisas revelam que a relação ao saber matemático vai sendo paulatinamente instituída e modelada pelos professores ao longo da profissionalização, sobre as bases da relação ao saber matemático que já construída ao longo da escolarização (BEILLEROT, 1989; CÂMARA DOS SANTOS, 1995; BLANCHARD-LAVILLE, 2005). O estabelecimento deste tipo de relação é processual, mutável e pode evoluir, em função das influências e sujeições às quais que a pessoa (professor) recebe/se submete ao longo da vida (pessoal, escolar, laboral).

Tais influências, repercutem na aquisição, incorporação ou na supressão das características constitutivas da própria relação ao saber, transformando-a em um fenômeno singular. Mas, essa relação não é imune às intempéries ocasionadas pelas pressões internas (oriundas do consciente e inconsciente do sujeito) e externas, descendentes da vida social e institucional.

As pesquisas realizadas na França sobre a relação ao saber nos fazem identificar três de suas dimensões. No período compreendido entre 1960 e 1980, no Departamento de Ciências da Educação - Université Paris X (Nanterre), as pesquisas realizadas pela equipe coordenada por Jacky Beillerot, Anne-Marie Beriot, Claudine Blanchard-Laville, Alain Bouillet e Nicole Mosconi, demarcam a dimensão psicanalítica da noção.

Nos idos 1988 se iniciam as pesquisas que demarcam a dimensão sociológica da noção de relação ao saber. Estas foram desenvolvidas pela equipe ESCOL (École, Socialisation et collectivité) da Université Paris VIII, sob a coordenação de Bernard Charlot em parceria com Yves Rocheux e Elizabeth Beltier. A dimensão didática da noção começou a ser demarcada em 1990, com as contribuições teórica de Yves Chevallard (Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques IREM-Marseille) sobre a Teoria Antropológica do Didático (1991).

Nossos estudos acerca da noção nos fazem perceber que as dimensões psicanalítica, sociológica e didática da noção de relação ao saber, apesar de serem distintas dialogam entre si a partir da emergência do desejo. Ou seja, entre estas dimensões há interfaces. Assim sendo, são há diferentes perspectivas de conceitualização do nosso objeto de estudo. Estas definições suscitam as intersecções entre as dimensões, muitas delas ainda não esclarecidas na literatura que adotamos como referencial teórico.

A relação ao saber pode ser definida como sendo a ligação peculiar entre o sujeito (professor) e o objeto do conhecimento (Matemática). De acordo com Beillerot (1989) esta relação é própria de cada sujeito, indica a disposição e a condição deste em relação aos saberes a serem ensinados em sala de aula. Esta disposição pressupõe, portanto, o desejo de saber e de forma consciente ou inconsciente é revelado na interação do indivíduo com o meio exterior (cultural, social e institucional). Câmara dos Santos (1997, p.109), por sua vez, afirma que “essa disposição comporta certa estabilidade, em que fenômenos traduzidos apresentam-se como suficientemente repetidos para serem observados.”

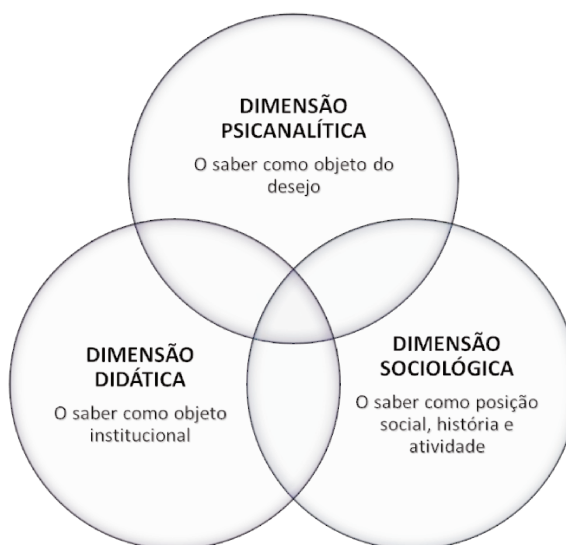
Nesse sentido, optamos por observar e analisar este fenômeno, suas características constitutivas e as possíveis repercussões nas práxis dos professores que ensinam matemática nos primeiros anos da escolaridade, sob a ótica da psicanálise (Jacky Beillerot), da sociologia (Bernard Charlot) e da didática (Yves Chevallard), por crermos que estas são as áreas do conhecimento, onde encontram-se fincadas, as raízes da noção de relação ao saber.

No nosso caso, o interesse pela relação ao saber matemático dos professores do ensino fundamental se apoiará em algumas elaborações teóricas que constam nas pesquisas desenvolvidas por estes e, tantos outros pesquisadores, que nas últimas décadas, vem ampliando a discussão acerca da relação ao saber, tanto no âmbito da educação como na didática da Matemática. Bernard Charlot (2000, p. 80) nos ampara ao dissertar a respeito da relação ao saber como objeto de estudo e pesquisa, quando define:

[...] O pesquisador analisa as figuras do aprender (que são figuras da relação com o saber). O pesquisador analisa essas figuras reunindo dados empíricos em constelações e procurando identificar os processos que caracterizam essas figuras. O pesquisador analisa também a articulação dessas relações em um psiquismo singular: dirá, então, que estuda a relação de um determinado indivíduo com o saber.

Por isso, antes de discutirmos sobre as características da relação ao saber matemático dos professores, faz-se necessário explicitar a problemática em cada uma das interfaces a ela associadas. No diagrama, ilustrado na Figura 1, representamos as três dimensões e interfaces da relação ao saber; bem como, as problemáticas de pesquisa concernentes a cada uma delas.

Figura 1: Dimensões da relação ao saber



Fonte: Autoria própria, 2013

Ao representarmos as dimensões da relação ao saber em um diagrama de Venn (Figura 1), estamos sugerindo a existência de inter-relações, de lugares comuns, ou interseções entre elas. Estas interseções é o que denominamos como interfaces (psicanalítica, sociológica e didática). O fato de nos apoiarmos em diferentes correntes teóricas indica a complexidade da noção.

Assim, identificação e a análise das características do fenômeno nos faz reconhecer o saber pode figurar como objeto do desejo (dimensão psicanalítica), como posição ao social, história e atividade do sujeito (dimensão sociológica); ou ainda, como objeto das instituições (dimensão didática). Entre estas dimensões as interfaces tornar-se-ão nítidas ao apresentarmos as características constitutivas da relação ao saber dos professores participantes, a partir da investigação do desejo (de ser, fazer, saber e ser reconhecido).

Ao estudar este fenômeno, tomando como referencial o professor e suas representações sobre a matemática, os alunos e sua atividade profissional, nós estaremos procurando acessar os traços dessa personalidade (EU PSÍQUICO), as interações com o outro (EU SOCIAL) e didática empregada nas aulas de matemática (EU EPISTÊMICO).

Para nós, o caminho mais viável para acessar todos esses EU's, consiste na análise das interações discursivas (seja escrita, falada ou gestualizada). Essas interações carregam em si uma rede de significados que pressupõe situações

comunicacionais (com os alunos e com a pesquisadora, sobre os objetos de saber, sobre a própria didática, sobre sua atividade, por exemplo.)

As situações comunicacionais envolvem um comunicador e um interlocutor em um contexto específico de fala, de atuação ou reflexão. Além disso, estas situações se encontram sob a tutela das diferentes instâncias da personalidade, mas, também, sob a influências de fatores internos (sentimentos, emoções, sofrimentos, etc.) e externos (oriundos do universo cultural e social onde o indivíduo está inserido), conforme sugere Patrick Charaudeau (2012, 2014) nas suas proposições acerca da análise do discurso.

Diante dos pressupostos, consideramos três perspectivas teóricas no estudo do sintagma relação ao saber. A origem dos estudos, acerca desta noção, nos faz adotar como ponto de partida a perspectiva da psicanálise. No cerne da abordagem psicanalítica a relação ao saber corresponde, portanto, ao processo pelo qual o sujeito, a partir dos saberes adquiridos, produz novos saberes singulares que lhe permitem pensar, transformar e sentir o mundo natural e social. (BEILLEROT, 2012, p.114). Considerando, pois a perspectiva sociológica, perceberemos que a relação com o saber pode ser definida, segundo Charlot (2000, p.79) como sendo:

[...] A relação de um sujeito, confrontado com a necessidade de aprender, em um mundo que ele partilha com os outros. A relação com o saber é relação com o mundo, relação consigo mesmo, relação com os outros. Esta relação é uma relação simbólica, ativa e atemporal, pois esse sujeito é singular e se inscreve no espaço social.

Mas, por outro lado, este mesmo professor construiu sua identidade profissional, sua prática pedagógica e sua didática, ferramentas indispensáveis ao exercício da sua função educativa. Assim sendo, entendemos que na perspectiva didática, a relação ao saber, consistirá na relação pessoal que cada um constrói na articulação desta com as relações institucionais com o saber. (CHEVALLARD, 2002).

Dessa forma, ao analisar o fenômeno (relação ao saber) na perspectiva psicanalítica, proposta por Beillerot a ênfase está na subjetividade e na singularidade do sujeito; enquanto que na perspectiva sociológica elaborado Bernard Charlot, põe-se acento na relação simbólica, ativa e temporal que o sujeito singular inscreve no espaço social. Por último, mas não menos importante, nos deteremos na perspectiva didática da relação ao saber, que será observada com base em alguns dos construtos que Yves Chevallard propôs na teoria antropológica do didático (TAD).

Neste último caso, Chevallard teoriza, por meio uma representação simbólica, a relação entre duas instâncias: o indivíduo e o saber. Ele refere-se à relação pessoal que o sujeito mantém com os saberes já adquiridos sob a influência das instituições. Para o autor esta relação é balizadora do processo de transposição didática interna realizada pelo professor. Assim como, interferem nas praxeologias didática e matemática deste profissional.

Cabe ressaltar que as perspectivas psicanalítica e sociológica se contrapõem ao assumirem o enfoque clínico e social, respectivamente. No caso da psicanálise, o enfoque clínico se interessa pelo sujeito singular em situação e afirma a consistência própria do psiquismo para este sujeito, em contraposição aos aspectos biológico e social. A partir disto, defende-se as dimensões conscientes e inconscientes do psiquismo do sujeito, tal como afirma Mosconi (1998, p. 17, tradução nossa):

[...]. Decidimos que este sujeito singular, com seu psiquismo consciente e inconsciente, encontra-se imerso também em instituições e na sociedade. É, por isso que insistimos na dimensão consciente e inconsciente e rechaçamos uma perspectiva meramente sociológica que nos parece redutora da dimensão psíquica. Pensamos que se deve levar em conta uma dimensão sócio institucional. Quando decidimos que o sujeito está em situação, decidimos que está em uma situação institucional e sócio histórica. Nossa equipe busca justamente trabalhar na articulação entre as dimensões psíquicas, institucionais e sociais³⁸.

Na contramão do argumento anterior Charlot (2000, p. 47) afirma que não pode concordar com uma abordagem que pretende fundamentar o desejo na pulsão (em uma perspectiva biologizante que faz regredir de Lacan a Freud) e introduz o social apenas em segundo momento, ou terceiro momento. Este autor se contrapõe ao argumento de Mosconi (1996) quando explica que a origem de tudo resulta do processo psicossomático, localizado em um órgão”, que gera uma pulsão (que procura satisfazer-se investindo em um objeto de desejo).

Para Charlot (2000, p. 48), nessa teorização, a pulsão permite pensar o psiquismo sem referir-se ao outro (que só é introduzido no momento da sublimação), desse modo a elaboração do conceito de relação com o saber seguirá as

³⁸ Decimos que este sujeto singular, con su psiquismo tiene una dimensión consciente, se encuentra inmerso también en instituciones y en una sociedad. Es por ello que insistimos en la dimensión inconsciente y rechazamos una perspectiva meramente sociológica, que nos parece reductora de esta dimensión psíquica. Pensamos que debe tomarse en cuenta además, una dimensión socio-institucional. Cuando decimos que el sujeto está en situación, decimos que está en una situación institucional y sociohistórica. (MOSCONI, 1998, p. 17)

transformações da pulsão e só encontrará o outro em um segundo momento e, por conseguinte, o social no terceiro momento.

De acordo com Beillerot (1989) “o único sentido é o do desejo. ” Se é assim, então as proposições de Mosconi, fazem Charlot afirmar que os pesquisadores, da equipe fundada por Beillerot na Université Paris X, desviaram de uma teoria do desejo e desembocaram em uma teoria da pulsão, ao esquecer que o foco é o desejo, uma vez que “um desejo só pode se referir a outro desejo”. (CHARLOT, 2000, p. 48). Assim sendo, complementa:

[...]. Eles nos propõem um sujeito que não é imediatamente social e que se torna social somente através da socialização da psique. [...] A equipe de Paris X reduz a sociologia a sua versão clássica: “as grandes forças sociais jamais agem diretamente sobre os indivíduos, agem sempre através dos coletivos, grupos ou instituições aos quais os indivíduos pertencem.” (Mosconi); assim como, os sociólogos parecem ignorar que a psicologia clínica atual situa outro no cerne do sujeito.

Por outro lado, Charlot (p.43) afirma ser prudente em relação a problemática das pesquisas sobre a relação com o saber no âmbito da didática francesa. No seu ponto de vista, este conceito não é mais um conceito a ser acrescentado aos outros conceitos forjados pela didática (transposição didática, práticas de referência, contrato didático, etc.). No entanto, acredita que o mesmo conceito “permite lançar um outro olhar para as situações didáticas.”

A esse respeito, Chevallard (1989)³⁹ reforça que o conceito de “relação com o saber”, não inaugura um novo nicho de pesquisa, nem uma nova especificidade no âmbito da didática da matemática a ponto dar origem a uma nova literatura. Para este autor “o conceito permite reformular e reproblematicar inúmeras questões já trabalhadas (ou, no caso de algumas, não trabalhadas, por serem vistas até agora então como transparentes) e suscita, além disso, questões até agora inéditas, uma vez que não eram formuláveis na conceitualização antiga.”

Os argumentos precedentes, esclarecem as problemáticas de pesquisa no âmbito da psicanálise, da sociologia e da didática. Portanto, os pesquisadores que adotam a orientação psicanalítica terão o saber como objeto do desejo. Os que são norteados por correntes de cunho sociológico terão como ponto de partida o saber como posição social, a atividade e historicidade do sujeito. Enquanto as pesquisas,

³⁹ CHEVALLARD, Y. Le concept de rapport au savoir. Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel, IREM d'Aix Marseille, 1989. Apud in Charlot, 2007, p. 43.

cujas diretrizes se baseiam na didática da matemática, tomam o estudo da relação ao saber partindo do pressuposto que o saber é objeto das instituições às quais o sujeito se vincula.

Diante do exposto, o arcabouço teórico da tese está ancorado nos princípios das ciências sociais e humana: da sociologia da educação, da psicanálise (ramo da psicologia) e da didática (ramo da pedagogia). Pois, apesar de apontarem diferentes dimensões de análise, direcionam suas lentes, para o mesmo ponto de interesse: o sujeito humano e, a relação consigo, com o meio, com os pares, com os objetos de saber.

Para nós, as três perspectivas supracitadas, convergem quando observam, descrevem e analisam o homem (professor), sua atividade (docência), seu comportamento e o produto de sua intervenção (ensino da matemática) na sociedade (micro sociedade escola). Em síntese, nosso objeto de estudo (a relação ao saber) é um fenômeno estritamente particular, pontual e, potencialmente, evanescente que envolve um elemento humano (representado pelo professor), no estabelecimento dos laços (conscientes/inconscientes com o saber matemático) que se engendram e compõem as representações construídas acerca da matemática que ele ensina nos primeiros anos da escolaridade, dos alunos e da profissão.

1.5.1 Dimensão psicanalítica da relação ao saber

Os filósofos, Copérnico (1473 - 1543), Galileu Galilei (1564 - 1642), Kepler (1571 - 1630) à Isaac Newton (1643 - 1727), buscaram justificar a forma e o funcionamento do mundo, a partir da matematização e da relação causal seus dos objetos, ao construírem suas invenções, realizarem suas descobertas e validarem suas hipóteses e teses. Posteriormente, o iluminismo de Immanuel Kant (1724 - 1804), promulgado no livro *Crítica da razão prática* (1788), avançou teoricamente ao sugerir que assim como a natureza poderia ser determinada pela causalidade, “o agir humano, enquanto agir consciente, também poderia ser determinado, não por uma causalidade natural, mas por uma causalidade livre.” (PEREZ, 2012, p.25.)

No entanto, apenas no início do Século XX, Sigmund Freud (1856-1939), apresentou uma terceira causalidade, a tese da causalidade psíquica inconsciente. Segundo a qual, “o comportamento humano não seria determinado por sua natureza

biológica, como mostra a medicina, ou por sua consciência, como expõe a razão prática, mas também, pelo inconsciente. ” (PEREZ, 2012, p.27.)

A existência do inconsciente (1915)⁴⁰ é um dos pilares da Teoria Psicanalítica, Sigmund Freud, antes disso acreditava-se na equivalência entre psiquismo e consciência. Assim sendo, o inconsciente surge como paradigma emergente, ao ser reconhecido como o verdadeiro objeto da investigação psicológica. E, a psicanálise se constitui como ciência, reunindo simultaneamente, um novo objeto de estudo e um método próprio, em oposição à tese falseacionista de Karl Popper (1902 - 1994).

De acordo com Pisani et. al. (1987), Roudinesco e Plon (1998) e Perez (2012), por meio da proposição do modelo de funcionamento do aparelho psíquico, Freud revelou que algo funcionava (sonhos, lapsos de memória, fobias, atos falhos e compulsivos), sem o consentimento consciente do ser humano, determinando-o por meio de uma gama de processos mentais. Ou seja, a descoberta freudiana esclarece que é no inconsciente que habita o desejo; que certas situações estão fundadas no princípio de prazer e desprazer, e, por conseguinte, estas acabam determinando muitas de nossas ações cotidianas. Assim como, justificam as nossas relações conflituosas para com os objetos de amor e ódio, identificação, por exemplo.

Nesta perspectiva teórica, os fatos psicológicos correspondem aos fenômenos conscientes, pré-conscientes ou inconscientes, realizados em nossa vida psíquica, os quais são passíveis de observação direta ou indireta. São fenômenos conscientes os fatos psicológicos perceptíveis em nosso espírito, fenômenos da vida mental dos quais temos a intuição imediata (sensações, sentimentos, conhecimentos, atos, etc.). (SANTOS, 1966; PISANI et. al.,1987; ROUDINESCO e PLON, 1998; e PEREZ, 2012)

No entanto, há fatos psicológicos que não são perceptíveis claramente, isto é, que não são processáveis conscientemente, mas que apesar disso influenciam os fenômenos mentais conscientes, estes são denominados fenômenos pré-conscientes (memórias ou lembranças que em função da necessidade acabam emergindo). Enquanto os fatos psicológicos inconscientes são inacessíveis à consciência, mas que exercem profunda influência sobre os toda a vida psíquica. Estes fenômenos instintivos ou reprimidos podem ser revelados por meio sonhos, atos falhos ou do método de associação livre freudiano.

⁴⁰ Lições introdutórias à psicanálise (1915-1917) e As pulsões e suas vicissitudes, Repressão e O Inconsciente (1915) são os trabalhos de Sigmund Freud que marcam o nascimento da Psicanálise. (PEREZ, 2012, p.36)

Portanto, a existência dos fatos psicológicos inconscientes, só será verificável de forma indireta (linguagem oral, escrita, gestualizada nos comportamentos ou em atitudes do indivíduo), referem-se não apenas ao passado pessoal esquecido, mas também, às impressões de origem externa (clima, sensações vagas ou imperiosas, por exemplo.), ou de origem interna (constituição geral, impulsos hereditários, tendências primitivas, hábitos profundos, etc.).

Os autores mencionados anteriormente, reforçam que apesar da interdependência entre as estruturas da psique (consciente, pré-consciente e inconsciente) e os sistemas constitutivos da personalidade (Id, ego e superego), há uma estreita relação entre eles. A personalidade é, portanto, composta por três grandes sistemas dinâmicos: Id (totalmente inconsciente), Ego (é tanto consciente como pré-consciente) e Superego (está presente nas três instâncias do aparelho psíquico). De modo geral, o id pode ser considerado o componente biológico da personalidade; o ego corresponderia ao componente psicológico e o superego o componente social. (PISANI et. al, 1987, p.181)

De acordo com Pisani et. al (1987), o Id é a estrutura mais primitiva da personalidade. “É única fonte de energia psíquica (libido)”; é de natureza orgânica e hereditária apresentada na forma de instintos inconscientes de vida: “Eros” (fome, sede e sexo), e de morte: “Thanatos” (atos de agressão). Segundo os autores, o id não tolera a tensão, pois quando o nível de tensão está elevado, age no intuito de descarregá-la. O modo mais efetivo de reduzir a tensão sobre o Id é o prazer, ou seja por meio da satisfação do desejo. O Id, no entanto, não conhece a realidade objetiva, por isso não pode satisfazer as necessidades do organismo. (PISANI et. al, Ibid., p.180)

Segundo os mesmos autores, outra estrutura da personalidade é o ego. Ela existe devido às necessárias transações apropriadas com o mundo objetivo da realidade. “O ego opera pelo princípio da realidade para realizar suas funções, isto é, procura satisfazer objetivamente as necessidades do id, o ego tem o controle de todas as funções cognitivas como perceber, pensar, planejar e decidir.” (PISANI et. al, Ibid., p.180)

Ainda segundo Pisani et. al (Ibid., p. 180-181), uma das três estruturas da personalidade é o superego, que “é o representante interno das normas e valores sociais que foram transmitidas pelos pais através do sistema de castigos e

recompensas impostos à criança”. Com a formação do superego, o controle dos pais é substituído pelo autocontrole.

Subsidiados na teoria freudiana, os autores afirmam que “o superego nos pune através do remorso, do sentimento de culpa, quando fazemos algo errado e, também nos recompensa (sentimos satisfação, orgulho) quando fazemos algo meritório. ” Assim sendo, a funcionalidade do superego consiste na inibição dos impulsos do id (principalmente aqueles de natureza agressiva e sexual) e, a luta constante, pelo padrão de perfeição construído no imaginário do indivíduo. A estruturação e a dinâmica da personalidade se efetivam, em função da vida psíquica do indivíduo, a partir do movimento ocasionado por fatos psicológicos afetivos, intelectuais e/ou ativos, que são os verdadeiros representantes da vida psicológica.

Segundo Santos (1967, p. 43), “a vida psíquica é uma só e, em cada ato mental, podemos assinalar um elemento afetivo, um elemento intelectual e um elemento ativo. O que se verifica é a preponderância, em cada ato psíquico, de um desses elementos”, denominados também como faculdades mentais. Ainda segundo Santos (Ibid., p. 43), os fenômenos da consciência podem ser influenciados pela atividade selecionadora da atenção e, pelo trabalho assimilador, do hábito que são funções gerais da vida psicológica.

Assim sendo, as faculdades exercem funções específicas no psiquismo, portanto a inteligência (conhecimento da realidade, compreender os fatos cognitivos, representativos ou intelectuais que possibilitam conhecer as impressões que atuam sobre nós), a atividade (através da qual manifestamos as reações que o meio provoca em nós e os processos independentes e criativos da nossa personalidade) e a afetividade ou sensibilidade (mecanismo através do qual manifestamos os estados agradáveis ou desagradáveis que as impressões produzem em nós e compreende também os fatos afetivos que exprimem o modo como somos afetados pelo mundo exterior). (SANTOS, Ibid., p. 43)

A inteligência abrange processos de aquisição, conservação, elaboração e expressão; a atividade refere-se aos atos (dependentes ou independentes da experiência humana), realizados pelo ser humano; enquanto a afetividade compreende as tendências, o prazer e a dor, os sentimentos, as emoções e as paixões. Nesse sentido, ao discutirem sobre a importância das correlações entre cognição e afetividade, Ferreira e Acioly-Régner (2010, p. 27), subsidiados na teorização walloniana, definem a faculdade psíquica como um conjunto funcional que

emerge do orgânico, que adquire um status social na relação com o outro, que compõem uma dimensão fundante na formação da pessoa. Entretanto, Santos (Ibid., p. 44) alerta que “todo fato consciente é o conhecimento de um acontecimento exterior ou interior ao nosso espírito. ” E, neste caso, há investimento cognitivo, bem como, uma conotação afetiva (agradável ou não) que encerra em si elementos motores característicos da atividade humana.

Por isso, é preciso reconhecer que a vida psíquica é unificada. Afinal, de acordo com este autor, “que para a comodidade da linguagem, dizemos que a inteligência pesquisa a verdade, a sensibilidade nos impele a amar, a vontade realiza tal ação. Mas, é o ser inteiro, é a alma em sua totalidade que age em cada uma dessas operações. ” (SANTOS, Ibid., p.45)

A discussão precedente é relevante para que possamos compreender os modos de relação com a matemática, que apresentaremos posteriormente. Santos (Ibid., p. 288) afirma que: “o eu é a personalidade ao tomar consciência de si própria, enquanto se afirma e se opõe ao não-*eu*. ” Neste sentido, o referido autor ressalta que o eu⁴¹, unifica os fenômenos mentais nos processos de vida e ação; mantém a própria identidade apesar das contínuas transformações dos estados psicológicos e, sempre se mantém, ativo.

Convém lembrar que na teoria de Karl Rogers, “o eu (self) consiste em um padrão organizado de percepções, sentimentos, atitudes e valores que o indivíduo acredita ser exhaustivamente seu. ” (PISANI, 1987, p. 185). Por outro lado, Rogers também conceituou o eu ideal (ideal self), que significa a pessoal tal como gostaria de ser. Desse modo, o indivíduo ajustado seria aquele que possui uma estreita correspondência entre o eu e o eu ideal.

A discussão inicial, traz à tona conceitos freudianos extremamente complexos, mas essenciais para compreendermos não só a estrutura e a dinâmica do aparelho

⁴¹ De acordo com Roudinesco e Plon (1998, p. 210), Sigmund Freud, utilizou esse termo para designar, num primeiro momento, a sede da consciência. O eu foi então, delimitado num sistema chamado primeira tópica, que abrangia o consciente, o pré-consciente e o inconsciente. Em 1920, o termo mudou de estatuto, sendo conceituado por Freud como uma instância psíquica, no contexto de uma segunda tópica que abrangia outras duas instâncias: o supereu e o isso. O eu, tornou-se então, em grande parte, in consciente. Essa segunda tópica (eu/isso/supereu) deu origem a três leituras divergentes da doutrina freudiana: a primeira destaca um eu concebido como um pólo de defesa ou de adaptação à realidade; a segunda mergulha o eu no isso, divide-o num eu [moi] e num Eu [je] (sujeito), este determinado por um significante (lacanismo); e a terceira inclui o eu numa fenomenologia do si mesmo ou da relação de objeto (Self Psychology, kleinismo).

psíquico, mas a constituição do sujeito, sob o ponto vista psicanalítico. À propósito, para Roussillon (1991, apud Blanchard-Laville, 2005, p. 67):

O imperativo categórico a que o sujeito humano está submetido é o de tornar-se sujeito daquilo a que foi submetido; eis aí a formulação moderna da compulsão de repetição; ela designa, por um lado, a necessidade psíquica para o sujeito de representar como coisa e como palavra o que o afetou, mas também, por outro lado, a necessidade de representar a si mesmo no âmbito dos acontecimentos, de situar-se a si mesmo. A clínica mostra sem sombra de dúvida, que esse trabalho de auto afetação só pode efetuar-se “a partir de dentro” se tiver antes ocorrido de maneira suficiente entre si e o espelho acontecimento primário e secundário. O self, o si, concebido como conjunto de potencialidades do sujeito, não será subjetivado senão na medida desse reconhecimento pelo outro.

Nesse sentido, “o sujeito freudiano é dividido pelo inconsciente, mais ou menos estranho a ele mesmo.” (BLANCHARD-LAVILLE, 2005, p. 83). Assim sendo, o eu pode ser representado como uma entidade individual, diferenciada, real e permanente. Ou seja, “uma espécie de continente de fundo estável, permanente e única [...] presença, certeza impalpável, invisível, silenciosa e, contudo, essencial, ao tempo igualmente constitutiva do sujeito e realidade viva.” (CAHN, 1991, apud Blanchard-Laville, *Ibid.*, p. 83).

Ao aprofundamos nossos estudos, na tentativa de identificar as características da relação ao saber do professor, percebemos a coexistência dos vários “eus sociais” (constituídos na interação e na presença do outro) no “eu” (personificado na presença do professor). Nesse sentido, Blanchard-Laville (*Ibid.*, p. 108) afirma que:

[...] Quando nos tornamos professores, pode se pensar que nos apressamos a nos “desembaraçar” de nosso eu de aluno. Ei-lo agora no outro, em todos os outros que se tornaram nossos alunos. Aí está, a meu ver, a questão essencial, especialmente quando passamos de professores a formadores de professores. Creio ser de nosso interesse reintegrar em nós mesmos essas partes, garantindo certa fluidez no jogo entre elas.

Além disso, a coexistência dos nossos próprios eus, revela a necessária compreensão de que apesar da nossa individualidade, nos constituímos na presença e sob a influência de outros eus. Pois, de acordo com Bernard Charlot (2000, p. 57):

[...] O sujeito que estudamos não é, portanto, nem uma misteriosa entidade substancial definida pela Razão, a Liberdade ou o Desejo, nem um sujeito encerrado em uma inapreensível intimidade, nem um sucedâneo de sujeito

construído pela interiorização do social em um psiquismo de ficção, mas, sim, um ser humano levado pelo desejo e aberto para um mundo social no qual ele ocupa uma posição e do qual é elemento ativo. Esse sujeito pode ser analisado de modo rigoroso: constitui-se através de processos psíquicos e sociais que podem ser analisados, define-se um conjunto de relações (consigo, com os outros e com o mundo), que pode ser conceitualmente inventariado e articulado.

Portanto, ao consideramos estas peculiaridades na constituição psíquica e social do sujeito, nos remetemos também à questão da relação individual do sujeito (professor, estudante, formador, etc.), com o objeto de saber, com todos os conteúdos afetivos, imaginários, fantasmáticos que estão contidos no objeto saber (MOSCONI, 1998, p.26).

Mosconi (Ibid., p. 26), também faz alusão ao modo como Beillerot nominava esta ligação entre o sujeito e o saber, segundo o mesmo, a relação ao saber é íntima ou corresponde a uma disposição íntima. Apesar disso, o teórico da noção *rapport au savoir*, não negava a condição do sujeito inscrito nas instituições (família, escola, por exemplo.), na sociedade. Ou seja, segundo Mosconi, Jacky Beillerot jamais desconsiderou o fato do sujeito estar inscrito nas relações sociais. Isto porque a relação ao saber revela não apenas uma dimensão psicanalítica, mas também dimensões sócio institucionais e sócio histórica. Entretanto, Beillerot (2000, p. 49)⁴² afirma que:

[...] Na realidade, a relação ao saber não é um traço, como um elemento de uma letra. Esta não é uma substância, mas um processo ou uma relação dos elementos. Isto "não é" uma relação ao saber. Melhor será dizer que ele "é" a própria relação ao saber. "Ser" sua relação ao saber, significa que seus atos, suas condutas testemunham e transcrevem o que eu quero e, o que não sei, de modo que os saberes foram adquiridos, em seguida, me impregnaram. O que eu faço com os meus saberes que seja, em graus, na vida, mas também na ignorância e no traço.

Desse modo, entendemos que a relação ao saber, não está à parte do sujeito, não é exterior a ele, nem tão pouco, seria um detalhe da sua vida psíquica; mas, sim, intrínseca a ele, e, ele intrínseco a ela. Pois, é à medida que este sujeito se constitui

⁴² Em réalité, le rapport au savoir n'est pas un trait comme un élément de caractère. C'est pas une substance, mais un processus ou une relation entre des éléments. On « n'a pas » un rapport au savoir. Mieux serait de dire que l'on « est » son rapport au savoir. « Etre » son rapport au savoir, cela signifie que mes actes, mes conduites témoignent et transcrivent ce que je veux et ce que je ne sais pas, de la manière dont les savoirs ont été acquis, puis m'ont imprégné. Ce je fais de mes savoirs, quels qu'ils soient, en degrés, en natures, mais aussi en ignorances et en ratures. (BEILLEROT, 2000, p. 49-50. In : MOSCONI, et. al., 2000)

socialmente e psicologicamente, que nele se instituem, as relações ao saber. Isto posto, de acordo com Beillerot (Ibid., p. 50)⁴³:

[...] A relação ao saber é um projeto e um “programa”. À priori um projeto de um sujeito, de um autor, entendido como aquele que se se autoriza, mais também aquele que ocupa o lugar que autentica, para com os saberes, aqueles que ele sabe, aqueles que ele não sabe, aqueles que ele pensa saber bem, aqueles que ele gostaria de saber, dentre muitos outros. Para exprimir que a relação ao saber não é somente do passado, do pós-golpe, mas também de projeção, do futuro, por fim nenhum de nós sabe o que é morrer, nem qual saber deixará de existir. Afinal, a vida humana é um grande caminho de saberes”.

Nesse sentido, Charlot (2000, p. 81) propõe a necessária distinção entre o sujeito, enquanto conjuntos de relações, do sujeito enquanto dinâmica do desejo. Para ele, isto permite precisar aspectos concernentes à relação ao saber. Assim, o sujeito pode ser definido como “um conjunto organizado de relações, que os psicólogos entendem como “personalidade”, sistemas de instâncias (Id, Ego, Superego), estrutura... Ora, a relação ao saber também é um conjunto organizado de relações.” (Ibid., p. 82).

Em sentido estrito, é incorreto, afirmar que os sujeitos têm uma relação ao saber. Uma vez que, esta relação é própria de cada sujeito, pois este deverá aprender, apropriar-se do mundo, construir-se. Portanto, “o sujeito é relação ao saber.” (Ibid., p. 82). Por outro lado, Charlot (Ibid., p. 82), define esse sujeito como ser humano engajado na dinâmica do desejo. Desse modo, o sujeito sempre estará à mercê dos próprios sentimentos, emoções, sofrimentos, etc. Este autor propõe:

[...] O sujeito está polarizado, investe num mundo que, para ele, é espaço de significados, valores: ama, não ama, odeia, procura, fuge. Essa dinâmica é temporal e constrói a singularidade do sujeito. Essa não é uma misteriosa intimidade, mas, sim, o efeito de uma história que é original em cada ser humano, por mais semelhante que ele seja, na perspectiva das variáveis objetivas, àqueles que pertencem ao mesmo grupo social. (CHARLOT, Ibid., p. 82)

⁴³ Le rapport au savoir est aussi un projet et un “programme”. D’abord, le projet d’un sujet, d’un « auteur » entendu comme celui qui s’autorise, mais aussi celui qui occupe la place qui authentifie, envers les savoirs, ceux qu’il sait, ceux qu’il ne pas savoir, ceux qu’il sait savoir sans bien savoir, ceux qu’il sait vouloir savoir, et encore bien d’autres. Pour exprimer que le rapport au savoir n’est pas seulement du passé, de l’après-coup, mais aussi de la projection, de l’avenir, jusqu’à l’ultime qu’aucun de nous ne sait, ce qu’est mourir et ce que le savoir sera de ne plus exister. La vie humaine est un grand chemin de savoirs. Beillerot (2000, p. 50. IN: MOSCONI et. al. 2000.)

Portanto, a questão central é que as interfaces entre a dimensão psicanalítica da relação ao saber e, as demais, se constituem na emergência do desejo. Todo desejo objetiva a completa satisfação, o gozo, o prazer. Então, no campo educacional, será através de um investimento cognitivo que o latente desejo de aprender, um ou outro saber, uma ou outra disciplina, poderá vir a ser objeto de satisfação, gozo, prazer.

Beillerot (2000), evoca Jacques Lacan (1901 - 1981), ao referir-se à relação primitiva do saber com o gozo, ele escreve: “o desejo é fundamental, é uma aspiração primeira.” O desejo, em sua essência, é desprovido de objetivos e de objetos determinados. Todo desejo é “desejo de”, assim: não é o saber que é visado como objeto de satisfação, é o prazer (o prazer de si, o prazer do outro, o prazer do domínio sobre o outro, o prazer do poder, etc.).

Ou seja, “o desejo de saber não tem nenhuma relação ao saber. O desejo de saber pode ser considerado como um dado, mas o fato de o objeto do desejo tornar-se o saber não é nada evidente.” (Beillerot, 2000. apud CHARLOT, 2000, p. 37). “As relações que o sujeito estabelece com a eleição de seus objetos – relação defensiva, de júbilo, explícita, oculta, submissa, etc. – são questões que ainda continuam em aberto.” (CHARLOT, 2000, p. 37)

Desse modo, é essencial reconhecer a articulação entre a psicanálise e a pedagogia, uma vez que os há décadas, inúmeras produções de caráter psicanalítico, buscam subsidiar, explicar, descrever objetos e fenômenos que figuram também no âmbito da educação. Bem como, os estudos promovidos pelos pedagogos inspiram os psicanalistas a procurarem estabelecer vínculos e aplicações na pedagogia.

Diante dos aspectos elencados, percebemos que a relação psíquica ao saber se vincula à relação social ao saber. Neste caso, a dinâmica psíquica que rege o sujeito é que sustenta a dinâmica da relação que ele institui com o saber. Mas, também, o fato de viver e ser construído (em função das experiências únicas e dos aprendizados delas resultantes), na sociedade que integra faz com que o sujeito atribua valores, confira sentido e construa representações, para o que vive, constrói, experimenta, aprende. Em síntese, os referidos aspectos evidenciam a existência de uma dimensão sociológica, do fenômeno (relação ao saber).

1.5.2 Dimensão sociológica da relação ao saber

Em um conjunto de relações ao saber, instituídas por um sujeito, a significação que poderá inscrever-se neste processo, desperta, provoca, excita, o(s) desejo(s) de um sujeito que se mobiliza, se movimenta e, confere um valor, ao(s) mesmo(s). Segundo Charlot (Ibid., p. 82) “o desejo é a mola da mobilização e, portanto, da atividade; não o desejo nu, mas, sim, o desejo de um sujeito “engajado” no mundo, em relação com os outros e com ele mesmo. ”

E, considerando que o “eu”, não se constitui sozinho, mas na coletividade, Wallon (1942 apud ROCHEX, 2006, p. 645), sugere que “o sujeito pode ser instituído e, incessantemente solicitado para além de si mesmo, convocado ao mesmo tempo e solidariamente a desligar-se de si mesmo, de suas suficiências e insuficiências, de suas pertinências e de sua história passada, e a intercambiar com os outros. ” Ou seja, a dinâmica intersubjetiva se impõe à construção da personalidade. Para tanto, Rochex complementa:

O campo social e seus diversos componentes, seus diferentes modos de atividade e as aprendizagens que requerem não são desde já somente um espaço em que se desenvolvem e onde reinam o desejo e a subjetividade; são um espaço em que estes podem reconfigurar-se, tomar um novo curso, à prova das normas – irreduzíveis às lógicas de dominação social ou de distinção – que regem as atividades partilhadas com outros, e dos possíveis que essas atividades e a configuração sócio histórica em que elas se inscrevem, abrem potencialmente ao sujeito. Rochex (2006, p. 645 - 646)

Os argumentos precedentes nos fazem perceber a necessidade de considerar dois aspectos: em primeiro lugar o sujeito na singularidade de sua história e, em segundo lugar, as atividades que ele realiza, sem desconsiderar ou esquecer que tais aspectos se desenvolvem em um mundo social, estruturado por processos de dominação, que condicionam a posição de cada um de nós, na sociedade. Estas são as duas premissas sobre as quais a equipe ESCOL (CHARLOT, 2000, 2007; ROCHEX, 2006), construiu a sua problemática de pesquisa sobre a relação ao saber. Partindo desse pressuposto:

O indivíduo não se define somente por sua posição social ou pela de seus pais; ele tem uma história; passa por experiências; interpreta essa história e essa experiência; dá sentido (consciente ou inconscientemente) ao mundo, aos outros e a si mesmo. Em resumo, é um sujeito indissociavelmente social e singular. E, é como tal que se deve estudar sua relação ao saber. (CHARLOT, 2007, p. 40).

Nesse sentido, o sujeito constrói e guarda para si representações do saber, e, por isso “ele é sua relação com o saber.” [...] “a relação ao saber inclui, em geral, representações; por exemplo, a representação do bom aluno ou do bom professor.” (CHARLOT, 2007, p. 83). O referido autor cita a tese de Jodelet (1989 apud CHARLOT, *Ibid.*) para definir tais representações. De acordo Jodelet as representações são “realidades mentais” (versões da realidade comuns que são compartilhadas). Assim sendo, as representações figurais, teatrais ou políticas “nos fazem enxergar o objeto, faz as vezes dele, nos coloca no lugar dele, torna-o presente quando está distante ou ausente.” Entendida desse modo, podemos dizer que:

A representação é um conteúdo de pensamentos, “o representante mental do objeto”. [...] a representação é “expressiva do sujeito”, isto inclui, portanto, “crenças, valores, atitudes, opiniões, imagens”. “Representar ou representar-se corresponde a um ato de pensamento com o qual um sujeito se refere a um objeto”. Uma vez dada ênfase ao sujeito, as representações aparecem como “sistemas de interpretação” e estão ancoradas “em uma rede de significados”. Entendida dessa maneira, a representação está próxima da “relação com....”. (CHARLOT, 2007, p. 83)

Conforme Charlot, a proximidade entre os conceitos de representação e relação, é ainda mais enfatizada, no livro escrito por M. Gilly (1989). Para este pesquisador as representações são “conjuntos organizados de significados sociais”. Assim, sendo: “os sistemas de representações sociais relativos à escola não podem ser considerados independentemente de seus vínculos com outros sistemas gerais de representações sociais dos quais dependem.” (*Ibid.*, p. 83).

Portanto, a ideia de sistema em relação com outros sistemas, apresentada por Gilly, segundo Charlot, evidencia “o parentesco entre o conceito de representação e relação ao saber.” Mas, de acordo com Charlot (*Ibid.*, p. 83), “a consciência não pode ser descrita como a soma de representações, nem tampouco, que as condutas sejam simples efeitos destas representações.”

Ainda segundo Charlot, a relação com o saber inclui provavelmente representações que não são “artefatos”, mas que são representações de outras coisas, não, do saber. Uma vez que, a “relação com” inclui representações que não são as representações às quais se refere. Desse modo, exemplifica: “a relação com a escola pode envolver representações da escola, mas também, do futuro, da família, presente e futura, do trabalho e do desemprego da sociedade de amanhã, das

tecnologias modernas, etc.” (CHARLOT, 2007., p. 84). Esta compreensão acerca das representações inerentes à relação ao saber, o faz dizer:

A representação do saber é um conteúdo da consciência (inserida em uma rede de significados), enquanto que a relação com o saber é um conjunto de relações (a própria rede). A representação da matemática é um conteúdo de consciência que concerne à matemática, mesmo que induzido pelo pesquisador a partir de um discurso mais amplo. A relação com a matemática é o conjunto das relações que o indivíduo mantém com um X (teoremas, lugares, pessoas, situações, eventos, etc.), que de alguma forma está ligado à matemática.

Ainda de acordo com Bernard Charlot, “o mundo enquanto horizonte de atividades está organizado sob uma forma humana e social.” (Ibid., p. 84). Assim, as nossas ideias, emoções, sentimentos, por mais individuais que sejam, estarão vinculadas aos aspectos sociais. Quanto à organização humana e social, do mundo contemporâneo, discorre:

[...] Assume a forma de ferramentas e máquinas, de dispositivos, estruturas, instituições, organizações, divisão do trabalho, etc. O homem os encontra já presentes, quando nasce e, da mesma maneira, encontra formas simbólicas; e é a apropriação desse mundo estruturado por relações sociais que ele empreende. [...] a relação com o saber, conforme vimos, é uma relação social com o saber. (CHARLOT, Ibid., p. 84 - 85).

Neste caso, Charlot define as relações de saber como aquelas relações sociais sob a ótica do aprender. Por exemplo, entre professores e estudantes, há uma relação de saber, que se encontra alicerçada sobre as diferenças de saber, pois cada um mantém a seu modo uma relação ao saber. No exercício da docência, o professor empreenderá esforços, recursos e saberes no planejamento, na criação de dispositivos de ensino, na proposição, vivência e, na mediação das situações didáticas em sala de aula.

Enquanto, o estudante opta por assumir os papéis (ativos ou passivos) que lhe prouver, aceita (ou não) se envolver nas próprias aprendizagens investindo cognitivamente e, mobilizando os recursos disponíveis, para viabilizar o acesso e a apropriação de novos saberes. E, apesar da individualidade, da subjetividade, de assumirem diferentes funções e terem objetivos distintos nas atividades em sala de aula, tanto o professor como o aluno (em função dos múltiplos interesses, atividades e ações particulares/coletivas), instituem entre si uma relação social, de cunho pedagógico que é sobredeterminada pelo saber, pois de acordo com Charlot:

[...] Eles não têm os mesmos saberes, não dominam as mesmas atividades e as mesmas formas relacionais; e existem diferenças sociais de legitimidade entre esses saberes, atividades ou formas relacionais. A relação ao saber do engenheiro, do médico, do operário ou do agricultor não é independente de sua posição social (definida pela sua origem, mas, também, pela sua situação atual), nem das relações de saber a que ela induz. Ocupar tal ou qual lugar nas relações sociais, estar engajado em tal ou qual tipo de relações de saber é ser autorizado, incentivado e, às vezes, obrigado a investir em certas formas de saber, atividades ou de relações. (Ibid., p. 85).

Portanto, o eu psíquico está intimamente ligado aos eus sociais e às suas influências. Então, a relação ao saber consiste simultaneamente em uma relação social e, em uma, relação de saber. Isto revela outra interface da relação ao saber, a interface sociológica, caracterizada, portanto pela relação social ao saber.

[...] Se a relação ao saber é uma relação social, é porque os homens nascem em um mundo estruturado por relações sociais que são também relações de saber. O sujeito está imerso nessas relações de saber. Isso porque ocupa uma posição social no mundo. Também, porque os objetos, as atividades, os lugares, as pessoas, as situações, etc., com as quais ele se relaciona ao aprender estão, eles, igualmente, inscritos em relações de saber. Mas, se é certo que o sujeito é presa dessa situação, é também certo que se pode libertar dela. (CHARLOT, Ibid., p. 86).

Logo, fica evidente, que a teorização acerca da relação ao saber, tem suas origens atreladas à psicologia clínica e social; assim como, à psicanálise, enquanto ciência do sujeito. Por outro lado, tem raízes fincadas na sociologia da educação em função das relações sociais (familiares, laborais, institucionais, por exemplo), mais precisamente nas contribuições de Charlot, na perspectiva de uma sociologia do saber. Apesar da sociologia do saber não existir, de fato e de direito, pois, há apenas abordagens incidentais acerca do currículo escolar, da formação de professores e da produção científica. Neste caso, Charlot (2000, p. 88), afirma que:

Torna-se urgente a constituição de uma sociologia, pois as sociedades contemporâneas são trabalhadas em profundidade pela questão do saber e, nelas, as relações sociais são sobredeterminadas por relações de saber. Uma sociologia da relação com o saber seria um elemento importante nessa sociologia do saber; sua tarefa específica seria, provavelmente, a de mostrar como a relação com o saber se constrói em relações sociais de saber.

Entretanto, há que se considerar as contribuições de outras ciências da educação na teorização da relação ao saber, entre as quais a filosofia, antropologia, a linguagem e a história, que circunscrevem os aspectos relacionais ao sentido e à

condição humana, às formas de expressão lingüísticas, simbólicas e representacionais que definem o homem em diferentes dimensões (psíquica, social e cultural). De acordo com o ponto de vista de Charlot, a abordagem e a teorização dela provenientes poderiam ter um caráter interdisciplinar e dialógico, devido a complexa rede de temáticas que a noção de relação ao saber traz consigo. Nessa direção, Rochex (2006, p. 648) propõe:

Se a noção de relação com o saber é uma noção-encruzilhada entre diferentes disciplinas de pesquisa, se ela induz a um pensamento relacional do que se joga para os sujeitos em termos de saber(es) e de aprendizagem no confronto entre ambientes e esferas de experiência de natureza diferente e regidos por normas específicas, ela não conservará esse valor heurístico a não ser que tome em consideração a especificidade dos diferentes universos de saberes e de práticas, e de saber conjugar a uma concepção forte de sujeito, irreduzível a uma máquina cognitiva ou a uma abordagem sofistas, uma concepção igualmente forte do objeto, ou seja, dos diferentes tipos de objetos e de práticas de saber, e da pluralidade das instituições que constituem nosso mundo social e fazem viver suas contradições.

Partindo destes pressupostos, o estudo da relação ao saber no âmbito da didática poderia favorecer aprofundamentos na teorização acerca deste fenômeno, ao fomentar outras reflexões sobre os fenômenos didáticos, tais como: a praxeologia docente, a transposição didática dos conteúdos, o contrato didático, a metodologia de ensino, os reflexos da proposição de dispositivos de ensino na formação de conceitos, por exemplo.

1.5.3 Dimensão didática da relação ao saber

Por se tratar de uma noção fluída e de estatuto incerto, conforme afirma Beillerot (1989), a noção de relação ao saber torna-se vívida e fecunda não somente no âmbito da psicanálise mas, também, na articulação deste campo do conhecimento com as ciências da educação, como propõem Blanchard-Laville (2013) e Charlot (2007). Portanto, não apenas com a sociologia, mas com a pedagogia. Para Charlot (2007, p. 41) “as pesquisas podem estar situadas em vários níveis e tomar diversas formas. Pode tratar-se de uma reflexão antropológica sobre o homem confrontado com o saber, e, mais amplamente, com a necessidade de aprender.”

Retomando o argumento inicial, é no cerne da pedagogia, que se inserem as didáticas (geral e as específicas), inclusive a didática da matemática. E, é neste último

contexto, que um dos seus representantes (Chevallard, 1996), propõe a Teoria Antropológica do Didático (TAD), em complementação à teorização sobre a transposição didática dos objetos matemáticos (1991), de acordo com Câmara dos Santos (1995, p. 25) e Araújo (2009, p. 32). Nesse sentido, Araújo (2009, p. 33) nos diz que:

[...] Chevallard descreve toda uma axiomática na construção da teoria antropológica do didático. Como no caso da teoria da transposição didática, apoia-se, também, nos conceitos primitivos de objetos, pessoas e instituições, bem como nos conceitos de relações pessoais de um indivíduo com um objeto e de relações institucionais de uma instituição com um objeto.

Na TAD, para definir a noção de relação ao saber, Chevallard (1996, 2002, p.1), se apoia em quatro noções fundamentais. A primeira noção é a de objeto (o), definido como sendo “toda entidade, material ou imaterial que existe para ao menos um indivíduo. Tudo está no objeto e compreende as pessoas.” (CHEVALLARD, 2002, p.1). Em particular, “todo trabalho, quer dizer todo produto intencional da atividade humana, é um objeto.” (Ibid. p.1)

A segunda noção fundamental é a de relação pessoal de um indivíduo (X) ao objeto (O), expressão que designa o sistema $R(X, O)$, de todas as interações que (X) pode ter com o objeto (O). De acordo com o teórico, nestas interações (X) manipula, utiliza, fala sobre (o), por exemplo. Neste caso, diz o mesmo que, (O) existe para (X), se a relação pessoal de (x) para com (O) não é vazia. (Ibid., p. 1), portanto, a notação $R(X, O) \neq \emptyset$ representa tal condição.

Ainda de acordo com Chevallard, a terceira noção fundamental na TAD, é a noção de pessoa, que consiste então, na díade formada por um indivíduo (X) e o sistema dessas relações pessoais $R(X, O)$, em algum momento da história de (X). Entendido, dessa maneira, segundo Chevallard (2002), com o decorrer do tempo, o sistema das relações pessoais de (X) evolui e, os objetos que não existiam para ele começam a existir, enquanto outros deixarão de existir; para outros, a relação pessoal de (X) muda. “Nesta evolução, o invariante é o indivíduo; o que muda é a pessoa.” (Ibid., p.1)

Convém ressaltar que “o adjetivo cognitivo não é tomado na acepção intelectualista corrente. Para explicar a formação e a evolução do universo cognitivo de uma pessoa (X), é conveniente introduzir outra noção fundamental da TAD, a noção de instituição. (Ibid., p.1). A quarta noção fundamental é, portanto a de

instituição (I), denominada por Chevallard como sendo “um dispositivo social total, o que pode certamente não ter uma extensão muito reduzida no espaço social (há “micro instituições”), mas que permite e impõe aos sujeitos, isto é, para as pessoas (X), que vêm e ocupam as diferentes posições (P) ofertadas em (I). A aposta em jogo nas formas de fazer e pensar próprias.” (Ibid., p.2)

Desse modo, o ministério da educação, a secretaria de educação, a escola, a sala de aula são instituições representativas do sistema de ensino, que também é uma instituição. Nesta última há duas posições essenciais, a de professor e a de estudante. Os sistemas de ensino e, os organismos a ela vinculados (escola, professor, por exemplo), são instituições sociais, na medida em que se configuram como mantenedoras de uma conduta integrada (uma obedece hierarquicamente às determinações da outra), organizada (por conselho de classe, pais e/ou professores ou, cujas ações são dirigidas em função de uma proposta curricular, por exemplo) e duradoura (os resultados das ações pedagógicas são obtidos pela mediação e empenhos dos sujeitos sistematicamente à longo prazo).

Ao discorrer sobre a configuração de uma instituição social Neto (1982, p. 148), propõe que “as instituições envolvem um conceito, uma ideia ou um interesse e mais uma estrutura de rituais e funcionários para concretizá-lo.” O referido autor discute também sobre a formação das instituições e assinala necessidade da adoção de uma conduta expressiva, acompanhada de um forte sentimento partilhado pelo grupo.

Nesse sentido, Chevallard considera que a partir do momento em que um indivíduo (X) passa a ocupar determinadas posições nas instituições, ele torna-se sujeito das mesmas. Ou seja, assume para si, o papel de “sujeito ativo que irá contribuir para a vida das instituições, pelo fato de se sujeitar a elas.” (ARAÚJO, 2009, p. 34). Quanto a esta questão, Charlot, (2007, p. 78), cita algumas das sujeições as quais o professor se submete:

O professor ensina em uma instituição estando sob o controle e o olhar de autoridades hierárquicas e de colegas, com restrições de espaço, de tempo, de recursos. Essas restrições variam segundo as situações de ensino, mas aí também se encontra um universal: a instituição gere. Ela pode gerir de diversas formas, mas há uma constante: ela gere. Ora, a lógica da administração não é a da educação ou a do ensino. Gerir é prever, organizar, racionalizar, categorizar, submeter a critérios homogêneos. O ideal da gerência é o da perfeita transparência e do total domínio: o professor não pode gerir racionalmente um ato cujo sucesso depende da mobilização pessoal do aluno, mobilização cujas forças são sempre um tanto obscuras.

Considerando, pois as questões mencionadas por Charlot acerca das sujeições do professor às determinações e, ao controle de um sistema hierarquizado; bem como, os aspectos circunstanciais que afetam direta ou indiretamente a constituição de uma identidade profissional, a realização do exercício da função em sala de aula e a mediação das aprendizagens dos estudantes; tudo nos faz perceber que o professor dispõe de uma pseudo autonomia no trabalho que desempenha, devido aos múltiplos mecanismos que direcionam e controlam as ações pessoais e relacionais concernentes aos processos de ensino e aprendizagem geridos por este profissional.

Araújo (Ibid. p. 34) resgata os argumentos de Chevallard, ao dizer que “a pessoa é a resultante de sujeições da grande quantidade de instituições, das quais, ao longo dos anos, o indivíduo tornou-se sujeito. Essas instituições foram, pouco a pouco, construindo a sua personalidade e inspirando as suas maneiras de ser e as suas maneiras de ver as suas relações pessoais.”

Em muitos casos, no entanto, as subordinações às quais um indivíduo X se submete na instituição de formação tendem a lhe impor relações que, em curto prazo, entram em conflito com as suas próprias relações pessoais. A pessoa emerge do abismo provocado por suas submissões passadas e presentes, sem nunca se reduzir a qualquer delas, mesmo se alguma delas aparece de forma dominante em um determinado tipo de situação. Seria um grande erro crer que um aluno, por exemplo, é ou deveria ser o sujeito dócil de uma disciplina (francês, matemática, inglês, ciências econômicas e sociais, etc.). Outras subjugações, exógenas, anteriores, talvez serão vividas por ele como mais vitais, ou simplesmente com melhores garantias da integridade e do desenvolvimento de sua pessoa, enquanto as subjugações impostas pela formação escolar serão sentidas (pontual ou globalmente) como uma ameaça à sua integridade pessoal - coisa particularmente sensível em meio popular (CHEVALLARD, 2003, apud ARAÚJO, 2009, p.35).

De acordo com a TAD a relação ao saber matemático pode ser considerada uma relação pessoal de um indivíduo (X) com um objeto (O), ou ainda, uma relação institucional, de uma instituição (I) com um objeto (O), representada pela notação $RI(O)$. De modo equivalente ao que ocorre para um indivíduo (X), é possível estabelecer que um objeto (O) existe para uma instituição (I), pois (I) conhece (O) quando $RI(O) \neq \emptyset$. Assim sendo, (O) corresponde a um objeto institucional.

Nesse sentido, Chevallard (2003 apud ARAÚJO, 2009, p.35), afirma que uma relação institucional com um objeto (O) é considerada ideal quando ela é similar à relação pessoal dos “bons sujeitos” de (I), ou seja, quando $R(O) \cong R(X, O)$. Quando isto ocorre, diz-se que existe uma conformidade entre a relação pessoal de (X) e a relação institucional de (I). Em outras palavras:

[...] A partir do momento em que um indivíduo X torna-se sujeito de uma instituição I, um objeto O existente em I vai existir também para X sob a exigência da relação institucional $RI(O)$. Em outros termos, a relação pessoal $R(X,O)$ vai se construir, ou vai mudar, sob a exigência de $R_I(O)$. É nesse sentido que Chevallard define aprendizagem. Para ele, há aprendizagem a partir do momento em que a relação pessoal $R(X,O)$, de um indivíduo X com um objeto O, se modifica. Além disso, um mesmo objeto O pode existir em diferentes instituições e, portanto, ser objeto de diferentes relações institucionais $R_I(O)$, $R_I'(O)$, $R_I''(O)$, etc. E mais, um objeto O pode se desenvolver diferentemente em instituições diferentes, bem como mudar (evoluir, envelhecer ou desaparecer) ao longo do tempo em uma determinada instituição. (ARAÚJO, 2009. p. 35)

Segundo Chevallard (1992), a relatividade institucional do conhecimento é marcada pela inexistência de uma “boa relação universal”, em função das múltiplas formas de conhecer um determinado objeto (O). Assim, o teórico ressalta que geralmente um avaliador (Y), dos conhecimentos de um indivíduo (X) em relação a um objeto (O), só consegue examinar a conformidade da relação pessoal $R(X,O)$ com a relação institucional $RI(O)$. “Essa referência exclusiva a uma relação institucional dominante pode esconder a existência de outras maneiras de conhecimento do objeto O, contribuindo para o empobrecimento da realidade cognitiva e correndo o risco de cair em erro.” (ARAÚJO, *Ibid.* p. 35)

A compreensão da aprendizagem pessoal está relacionada à compreensão das aprendizagens institucionais; não se podem compreender os fracassos das aprendizagens pessoais sem levar em consideração as recusas de conhecer de certas instituições, cujas pessoas em fracasso são seus sujeitos (CHEVALLARD, 1992 apud ARAÚJO, 2009, p.36). Desse modo, Chevallard ao propor a TAD, objetivava o controle das problemáticas decorrentes da difusão do conhecimento e dos saberes, independentemente de serem matemáticos.

Ao situar a atividade matemática no cerne das atividades humanas institucionalizadas, Chevallard formulou um método de análise que possibilitasse a descrição desta atividade, bem como a verificação das condições em que ocorre e as problemáticas decorrentes da sua produção, utilização, ensino e/ou transposição didática nas instituições (escola, livro didático, etc.). Para tanto, propôs a noção de praxeologia. O estudo da organização praxeológica (didática e matemática), segundo Chevallard tal ação cognitiva, possibilita a compreensão dos fenômenos implícitos nas práticas institucionalizadas (o ensino, a atividade matemática, por exemplo). (CHEVALLARD, 1998).

Chevallard de modo axiomático define a noção de relação ao saber, que segundo ele tomou emprestada de Beillerot, como sendo a relação de uma pessoa com o saber que vive em uma instituição. Esta pode ser representada pela notação $R(X, \$)$, em que (X) é uma pessoa e $(\$)$ é um saber. Neste caso, (X) é, pura e simplesmente, a relação de (X) com o objeto $(\$)$. (CHEVALLARD, 1996, p.148).

No entanto, o referido teórico ressalta a pertinência de distinguir dois conceitos primitivos, objeto de saber $(\$)$ e saber (S) . Para Chevallard, “os saberes constituem uma categoria particular de objetos, [...] que podem ser aprendidos, ensinados, mas que não podem ser conhecidos se não forem aprendidos. Por outro lado, podem ser utilizados e, para existirem, têm de ser produzidos.” (Ibid., p. 148). E, assim sendo, “a qualquer saber S está associada uma instituição, que denoto por $P(S)$, que é a instituição de produção de S .” (Ibid., p. 148).

Tal compreensão teórica revela a intencionalidade de Chevallard para discutir uma antropologia didática dos saberes, que trataria não apenas da produção dos saberes, mas também, da sua utilização dentro e fora dos contextos formais de aprendizagem; bem como, favoreceria o estudo das questões que envolvem os processos de ensino e aprendizagem, inclusive em relação aos fenômenos didáticos (contrato didático, transposição didática, etc.). Dito isto, Chevallard (Ibid., p. 149) afirma que:

A “didática” existe com uma existência plenamente legítima que tem um objeto – os saberes e os fenômenos didáticos aos quais eles dão lugar; e que os estudiosos da didática da matemática, no seu esforço para desenvolverem a sua própria disciplina, não deixaram de se deparar com ela, tendo feito, nessas ocasiões, os mais importantes contributos para a sua constituição como ciência.

Com efeito, “um saber (S) existe – pode existir – um subdomínio da didática (dos saberes) que tem como objeto de estudo os fenômenos didáticos relativos à (S) e que se chamará didática de (S) , diz Chevallard. (Ibid., p. 149). Neste caso, teremos a didática da matemática, e tantas outras específicas. E, dessa forma um estudioso da didática de (S) , em alguns momentos seria um epistemólogo de (S) , mas também, um antropólogo dos saberes (S) , ou seja, como dissemos inicialmente, seria um estudioso da didática. (Ibid., p. 149). Desse modo, o da antropologia didática da matemática, ou seja, o estudo do homem com a matemática, na(s) sociedade(s) que

integra (escolar, matemática, por exemplo), nas proposições teóricas de Chevallard (1998)⁴⁴

Deve ajudar a descobrir os invariantes, os grandes fenômenos, que didaticamente ou matematicamente, transcendem o domínio estrito domínios da didática da matemática sem, portanto, o efeito mínimo. Nesse movimento de abertura, a ancoragem do trabalho dos didáticos da matemática é expandida ao encontrar, então a companhia de muitos outros “antropólogos do didático”. Mas, por outro lado, a abordagem antropológica permite notadamente levar em consideração outros registros – social, psicológico, psicossocial, psicanalítico, etc.

Os aspectos discutidos anteriormente, acerca da TAD, nos fazem perceber que a existência da interface didática da relação ao saber, que nesta perspectiva teórica, resulta da relação pessoal e institucional de um sujeito ao saber. Isto, é particularmente o que nos interessa, na teoria antropológica de Chevallard. Portanto, ao considerar as noções fundamentais pressupostas na TAD, o professor é, na verdade, um sujeito (X) que estabelece uma relação pessoal com o objeto de saber oficial $R_p(O^S)$ – relação que é temporária e cuja origem está associada ao contrato didático instituído quando um dado saber oficial, entra em cena no jogo didático particular. Ao mesmo tempo, este sujeito - professor (X) estabelece uma relação institucional com o saber oficial $R_I(O^S)$.

Desse modo, a relação ao saber oficial, expressa por: $R(X, O^S) \cong \{(R_p(O^S) \cup R_I(O^S))\}$, é a união entre a relação pessoal e institucional com o saber oficial. Chevallard (1988)⁴⁵ argumenta sobre a possibilidade de identificarmos as implicações perceptíveis e imperceptíveis da relação pessoal ao saber, uma vez que este tipo de relação revela tudo o que o sujeito (X) poderá vir a dizer - em termos de

⁴⁴ Jusqu'ici à la didactique des mathématiques – doit aider à repérer les invariants, les « grands phénomènes », qui, didactiquement ou mathématiquement, transcendent le domaine strict du didactique des mathématiques sans pour autant l'affecter moins. Dans ce mouvement d'ouverture, l'ancrage du travail du didacticien des mathématiques s'élargit – ce qui lui vaut de se retrouver, alors, dans la compagnie de beaucoup d'autres « anthropologues du didactique ». L'abord anthropologique permet notamment de prendre en compte les autres registres – social, psychologique, psychosocial, physiologique, psychanalytique, etc. – en lesquels et par lesquels se constitue ce que j'appellerai plus loin la personne. (CHEVALLARD, 1998, p.15)

⁴⁵ Ainsi, le rapport personnel de l'individu X à un objet de savoir est représenté par $R(X, O^S)$. Dans le but d'identifier ce qu'implique ce type de rapport au savoir, l'auteur avance « de ce rapport personnel révèle tout ce qu'on ordinairement pouvoir dire – en termes de « savoir », de « savoir-faire », de « conceptions », de « maîtrise », de « images mentales », de « représentations », de « attitudes », de « fantasmes », etc. – de X à propos de O^S » CHEVALARD (1988, p. 229, Apud CAMARA DOS SANTOS, 1995, p. 27)

saber, de saber-fazer, de concepções, de controle, de imagens mentais, de representações, de atitudes, de fantasmas, etc.

Por outro lado, identificação dos aspectos concernentes à relação pessoal ao saber estarão correlacionadas à identificação dos objetos institucionais. Esta última, será possível por meio da análise do conteúdo das relações institucionais e oficiais ao objeto de saber e, da sua evolução, que dependerá essencialmente, em todo caso, do que é permitido à instituição de ensino fazer a respeito da formação e da evolução da relação pessoal do ensinado – ou seja, se de fato o sujeito aprende ou não aprende. (CHEVALARD, 1988)⁴⁶

Assim sendo, o professor em toda sua singularidade e subjetividade, não é totalmente autônomo na atividade docente. O dinamizador do sistema didático, aquele que confere o status de saber às apropriações dos alunos, não é totalmente o senhor das próprias ações, na docência. Uma vez que, ele é uma instituição, um representante legítimo da instituição (secretaria de educação, escola) a qual se vincula, sempre estará à mercê das determinações, pressões, imposições (políticas de organizacionais, formativas, educacionais, curriculares, avaliativas, etc.), às quais de uma forma ou de outra, terá que se sujeitar.

As leituras realizadas (CHEVALLARD, 1989; CÂMARA DOS SANTOS, 1995; BLANCHARD-LAVILLE, 2005; FRIDMAN-BITTENCOURT, 2008), nos permite afirmar que ao se sujeitar às determinações da(s) esfera(s) superior(es), as relações ao saber instituídas pelo professor, sofrem modificações ou se transformam. Por conseguinte, as sujeições podem induzir a revisão, o auto ajuste e, até a modificação da relação pessoal ao saber em função da relação institucional ao saber.

Nesse sentido, encontramos no pensamento de Charlot, outros argumentos que se coadunam ao pensamento de Chevallard, para o primeiro pesquisador em qualquer lugar do planeta, independentemente da época, os professores vivem como profundamente legítimos e, ao mesmo tempo, assombrados com as possíveis ameaças e pressões que lhes são impostas. Segundo, ele estes profissionais são profundamente legítimos, porque são transmissores de humanidade, portadores do

⁴⁶ Mais pour la didactique la question qui se pose est "l'identification des objets institutionnels et de l'analyse du contenu des rapports institutionnel e officiel à un objet O^S et de leur évolution du rapport, dont dépendra pour l'essentiel, et en tout cas pour ce qu'il est permis à l'institution d'enseignement de faire à cet égard, la formation et l'évolution du rapport personnel de l'enseigné – soit le fait qu'il « apprenne » ou qu'il « n'apprenne pas ». CHEVALARD (1988, p. 233, Apud CAMARA DOS SANTOS, 1995, p. 28)

essencial à vida em sociedade: o conhecimento pessoal e do legado cultural da(s) comunidade(s) que integram.

Mas, por outro lado, estes mesmos profissionais “sentem-se, ameaçados, mal considerados, injustamente suspeitos, culpabilizados, pois são, por sua própria situação, tomados em um conjunto de imposições contraditórias e de tensões que os fragilizam. Essas tensões e contradições fazem parte da própria situação de ensino. Mas, tomam formas específicas conforme as épocas e sociedades. ” (CHARLOT, 2007, p. 78). Diante dos argumentos anteriores, convém discutirmos acerca das formas e formações da relação ao saber (MOSCONI, 2000), tomando como referencial as formulações teóricas de Jacques Nimier (1988) sobre os modos de relação do professor para com a matemática.

CAPÍTULO II: OS MODOS DE RELAÇÃO COM A MATEMÁTICA

A matemática, desde os primeiros anos da escolaridade, desperta nos estudantes e, também nos educadores, sentimentos antagônicos. De certo modo, o despertar consciente/inconsciente de sentimentos extremos (amor e ódio; poder e impotência; inclusão e exclusão; tirania e constrangimento; seguridade e vulnerabilidade; afetividade e indiferença; fascínio e desilusão, por exemplo), em relação à matemática, revela traços da personalidade do indivíduo que ensina ou que aprende. E, por outro lado, evidencia os modos de relação ao saber matemático construídos por estes indivíduos frente aos objetos de conhecimento no âmbito da matemática.

Os diferentes modos de relação com a matemática estarão sempre relacionados aos estigmas das experiências pregressas dos indivíduos, tal como sugerem as pesquisas realizadas por Beillerot (1989) e Blanchard-Laville (2005). Tais experiências, provavelmente trazem à tona, memórias afetivas que resgatam sensações de prazer ou sofrimento, relacionadas ao envolvimento destes indivíduos com a matemática.

Outros resultados de pesquisas apresentados por Nimier, nos livros *mathématique e affectivité* (1976) e *modes de relation aux mathématiques* (1988), “Camille a la haine... et Léo adore les maths” (2006) sugerem a influência do social no estabelecimento dos modos de relação com a matemática. Segundo este autor, ser bem-sucedido ou malsucedido na atividade matemática, faz toda a diferença na percepção que a sociedade escolar ou familiar, faz do indivíduo. A forma como o êxito ou fracasso na atividade matemática (dentro e fora da escola) é percebida pelo próprio indivíduo e, pelos demais, dos seus ciclos de convívio fazem efervescer sentimentos de empoderamento, frustração, a desilusão pessoal com relação ao(s) objeto(s) de saber matemático ou à própria ciência.

Indiscutivelmente, atribui-se à matemática um poder de seleção (NIMIER, 1988), que distingue os “sabedores” dos “não sabedores”. Segundo o autor, aqueles indivíduos que aprendem matemática adquirem um status diferenciado, que exige a responsabilidade dos professores de matemática, dos familiares, da instituição formadora, das instâncias reguladoras e governamentais de buscarem “novas” estruturas para orientar as pretensas aprendizagens.

Nos dias atuais, os objetos de saber inerentes a esta área do conhecimento, ainda são vivenciados em sala de aula de modo que prevalece a ideia que de fato, a matemática é revestida desse poder de seleção. Para Nimier (Ibid.) esse poder adjetivado como tirânico, ditador, controlador e onipotente exercido pelos “sabedores”, ou seja, por aqueles que têm conhecimento matemático, poderá repercutir na origem dos sofrimentos psíquicos (ansiedade, medo, pesadelo, neurose, etc.), entre os que não foram capazes de aprender.

Estas percepções iniciais conduziram às pesquisas de Jacques Nimier (1988) e possibilitaram a teorização acerca dos modos de relação com a matemática a partir do estudo psicanalítico dos perfis (pessoal, social e institucional) de 2230 professores de matemática da França, Canadá, Ontário, Bélgica, Estados Unidos (EUA) e Inglaterra. A teorização foi construída com base nas representações individuais e coletivas dos professores pesquisados sobre a atividade matemática, o componente curricular que ensinavam, os alunos e sobre eles próprios na mediação do ensino acerca dos objetos de saber matemático.

O produto das análises, realizadas por Nimier (Ibid.), resultaram em uma categorização composta por quatro modos de relação com a matemática. Segundo este modelo é possível distinguir as atitudes dos docentes em relação aos alunos; à instância dominante na personalidade destes indivíduos; os principais mecanismos de defesa que eles adotam em relação ao aluno e à matemática; bem como, as funções do objeto matemático.

Portanto, os contributos teóricos de Nimier (Ibid.), acerca dos modos de relação ao saber matemático, consistem em um instrumento de análise potencialmente relevante para a nossa tese porque objetivamos identificar as características psíquicas da relação ao saber dos professores que ensinam matemática no início da escolaridade das crianças. O modelo de Nimier, embora tenha sido elaborado em outra conjuntura política, econômica e social entre (1980 e 1990), com professores de matemática (anos finais do ensino fundamental), é o único que conhecemos que nos oferece subsídios teóricos para tratamos das características psíquicas da relação ao saber.

Para nós, a relação ao saber matemático dos professores que atuam no início da escolaridade, se apresenta como um objeto de pesquisa particularmente interessante, diante da possibilidade de investigarmos os atributos que favorece a sua

materialização. O caminho inicial para tornar vívida esta noção é o modelo de Nimier, cuja orientação é psicanalítica. Nesse contexto, a relação ao saber é compreendida como a ligação peculiar entre o professor e o objeto do conhecimento matemático. Esta relação é própria de cada sujeito, indica a disposição e a condição deste em relação aos saberes a serem ensinados em sala de aula. (BEILLEROT, 1989). Disposição esta que pressupõe o desejo de saber e, de forma consciente ou inconsciente, uma aspiração revelada na interação do indivíduo com o meio exterior (cultural, social e institucional).

Os trabalhos realizados por Nimier (1988), Beillerot (1989), Blanchard-Laville (1989), Câmara dos Santos (1995), por exemplo, se apoiam nesta compreensão da relação ao saber e, indicam que a relação pessoal, estabelecida entre o professor e o saber matemático, é influenciada pelo que são (personalidade), bem como, por sua visão de mundo (eus sociais). Assim sendo:

Se a noção de relação com o saber remete ao que seria da ordem de uma disposição, de um modo de relação, relativamente estável, que o sujeito mantém com o saber, e que é o produto de uma história ao mesmo tempo pessoal e social, será que essa disposição e esse modo de relação poderão ser apreendidos no essencial sobre o registro do afeto, do prazer ou do sofrimento (BEILLEROT, 1989, p.166)

Desse modo, a história de vida do indivíduo, seja na condição de estudante ou de profissional da educação, associadas à visão particular que cada um tem acerca do estudo ou da profissão, do componente curricular, do ensino, da aprendizagem, nas interações com o(s) outro(s) que integram a(s) mesma(s) (micro) sociedade(s) nas quais estão inseridos, acabam repercutindo nas representações e projeções mentais de cada um. Estas representações são introjetadas e modelam a relação que é instituída com o saber, de acordo com as pesquisas de Nimier (Ibid.) Blanchard-Laville (Ibid.), por exemplo.

As particularidades das pesquisas realizadas por Nimier (1988), demonstram que a forma como os professores de matemática se relacionam com a matemática, tem relação direta com sobressalência de uma das instâncias da personalidade, dos mecanismos de defesa e das representações mentais construídas por ele ao longo da sua vida pessoal e profissional. Segundo Nimier (Ibid., p.10) o discurso dos pais e dos professores sobre a matemática parece revestido por diferentes sentidos e apresenta

múltiplas facetas. Seja por parte dos parentes, ou dos professores, muito se fala sobre a preguiça, sobre a falta de vontade dos alunos em relação à matemática (ponto de vista moral: para alguns professores o problema da não aprendizagem não é culpa deles, uma vez que o argumento recorrente é que as crianças são desinteressadas pelo objeto do ensino que promovem em sala de aula); das falhas ou sucessos nas atividades ou nas avaliações são aspectos que independem do desejo de ver a aprendizagem acontecer (ponto de vista comportamental: se as crianças vão bem na aprendizagem é porque houve mudança de atitude, investimento pessoal e, os clamores dos pais/professores, foram ouvidos).

Além dos aspectos mencionados, Nimier sugere também que nos modos de relação com a matemática predominam outras atitudes entre os professores que ensinam matemática, dentre as quais a transferência de responsabilidade pela ineficácia do ensino, a desistência de mediar a aprendizagens em matemática. Desistência que é marcada pela escassez/ausência do investimento didático (para alguns professores as estratégias e materiais didáticos não são falíveis; muitos deles defendem a interferência de outros tipos de problemas que impedem a criança de aprender); ou ainda, quando reclamam que as crianças não fazem uso das estratégias esperadas ao realizarem os exercícios propostos (ponto de vista psicológico: a adoção de outras formas de resolução dos exercícios ou atividades pode ser objeto de frustração ou um constrangimento para o professor.).

A partir desses aspectos que mencionamos Nimier (Ibid.) promoveu uma discussão mais ampla sobre os diferentes modos de investimento na matemática entrevedo as funções que este objeto de conhecimento pode ter na dinâmica psíquica inconsciente de toda personalidade. A sua hipótese inicial pressupunha que o sujeito, (aluno, professor de matemática ou matemático), estabelece uma relação de objeto com a matemática. Esta relação é resultado complexo e total de uma certa organização da personalidade, de uma apreensão mais ou menos fantasmática dos objetos e dos diversos tipos de defesa. (NIMIER, Ibid. p. 59-60). A apreensão fantasmática não é capaz de fazer com que o indivíduo se isole, porém, o modo de apropriação deste objeto é variável e, será determinado, em função do lugar onde ocorre e da idade do indivíduo.

Nesse sentido, Nimier (Ibid. p. 60), afirma que “os fenômenos sociais e culturais podem fornecer materiais integrados à história pessoal do indivíduo dando origem a

esse fantasma” (do tipo anal, oral, fálico, de Édipo ou original) em relação à matemática. Ainda segundo Nimier (Ibid. p. 60) “a atitude negativa ou positiva em relação à matemática está relacionada aos diferentes mecanismos de defesa (anulação fóbica, supressão, projeção, reparação, introjeção e reversão) que será privilegiado pelo indivíduo.” Do mesmo modo, a ansiedade não é um fator correlacionado com a atitude, mas com a escolha do mecanismo de defesa.

Para este autor, ao ser concebida como objeto de investimento, a matemática terá a sua função pessoal transformada. Isto não significa que deixará de obedecer às mesmas regras e leis empregadas por um matemático na sua própria representação fantasmática. Todavia, “o conjunto de vida do indivíduo (estudante, professor, por exemplo) se revela como modelo e agência das características estruturantes fantasmática (perigosa, perseguidora, idealizada, etc.), que serão expressas de modo consciente através das ações colocando a matemática em um novo material.” (Nimier, Ibid. p.72).

Nesse sentido, afirma o autor, é que a matemática faz parte desse material e, é nesse material que reside a representação fantasmática, que é própria do sujeito. Através dessa representação o sujeito expressa seus sentimentos e, é através desse material, que ele constitui a matemática, que será para esse sujeito um objeto de amor ou de ódio, um objeto que o conduz ao sucesso ou ao fracasso. Entretanto, esse objeto é também objeto social, ele reveste-se com o aspecto imaginário. Por esta razão, Nimier (Ibid. p. 72-73) procurou identificar a representação da matemática nos meios de comunicação, entre os professores de matemática e nas diversas relações sociais (parentes-estudantes e estudantes-professores). Pois, para ele, este é o aspecto coletivo de um imaginário da matemática.

Ainda segundo o autor, os diversos tipos de fantasmas que a matemática poderá recobrir uma pessoa são mecanismos subjacentes a esse processo de fantasmática do componente curricular. No caso dos professores de matemática, se “essa representação social é uma estrutura que solicita a atenção dos mesmos, é certamente a proximidade do objeto de ensino que, às vezes, o fazem assumir o papel de representantes desse mesmo objeto, isto faz com que estes profissionais introjetem proporções variáveis destas representações.” (NIMIER, Ibid. p. 72-73)

De acordo com Nimier (Ibid. p. 79), é possível “empregar a expressão campos de representação social da matemática” (mídia, família, outras instituições). Nesses

campos, os professores podem, em certa medida, satisfazer sua dinâmica psíquica. Assim como, poderão ser criticados/elogiados pelos grupos sociais nos quais se inserem, em função da relação de proximidade para com o(s) objeto(s) de ensino da matemática. Segundo o autor, nesse processo “a história pessoal deles é extremamente importante”. (NIMIER, Ibid. p. 79)

Para construir o modelo acerca dos modos de relação, Nimier realizou a aplicação de um questionário (em escala likert) constituído por afirmações sobre as quais se procurava verificar as tendências possíveis (níveis de concordância: “plutôt vrai”, “plutôt false” ou “sans opinions”), acerca da relação que professor de matemática institui com a matemática que ele ensina (a matemática enquanto objeto de saber), por meio das representações pessoais acerca dos alunos (discriminadas na Tabela 1) e da disciplina (discriminadas na Tabela 2), respectivamente. A análise fatorial dos dados revelou que os modos de relação do professor de matemática com os estudantes podem ser classificados da seguinte forma:

- i) **Controle da classe e dos alunos**⁴⁷ – Esta categoria revela uma tendência dos professores, quanto à manutenção do controle da classe (da disciplina, do tempo, dos mecanismos de ensino) e, dos comportamentos, atitudes ou atividades dos alunos, por meio de sanções e/ou punições⁴⁸, definidas em função da transgressão ou da natureza do conflito.
- (ii) **Sem controle**⁴⁹ - Corresponde à tendência inversa em relação a categoria anterior. Neste caso, há uma tendência à falta de controle da classe e dos estudantes, pelos professores. Ou seja, a aula de matemática é conduzida de modo mais livre, menos rigor na condução dos planos de ação. Assim como, os alunos terão mais liberdade para decidir sobre as próprias ações e focos de interesse.
- (iii) **Desejo de proximidade**⁵⁰– Esta tendência de aproximação dos alunos revela que os professores priorizam a relação interpessoal à relação com o objeto de ensino e de saber (matemática). Neste caso, o professor busca conhecer melhor seus alunos e, entre outros aspectos, se interessa por detalhes da intimidade deles.
- (iv) **Angustia diante da classe de alunos**⁵¹ – Esta tendência dos professores em relação aos alunos revela a aflição do profissional ao se por diante deles como

⁴⁷ Codificado por Nimier (1988) como MEÎTRISE de la CLASSE et des ÉLÈVE (ME).

⁴⁸ Sanctions et Punitions... IN : SALOME, J. Charte de vie relationnelle à l'école.(Pour mieux communiquer à l'école.) Ed. Albin Michel.(1995). Disponível em : <http://pedagopsy.eu/salome4.html>
Último acesso: 06/06/2016

⁴⁹ Codificado por Nimier (1988) como NON MEÎTRISE (NM).

⁵⁰ Codificado por Nimier (1988) como DÉSIRES de PROXIMITÉ (DP).

⁵¹ Codificado por Nimier (1988) como ANGOISSE devant la classe des élèves (AN)

representante institucional do objeto de saber. Neste caso, estará sempre entre o prazer e o sofrimento físico (dor de cabeça, mal estar, etc.) ou psíquico (ansiedade, angústia, pânico, etc.), tal como sugere Blanchard- Laville (2005). Este estado emocional, pode ser desencadeado ao tomar a palavra (discurso docente), ou adotar ações docentes (conceitual, didática, etc.), quando o saber é colocado em cena no jogo didático. Mas, por outro lado, pode ser o resultado da aceitação/rejeição em relação às proposições do professor nas aulas de matemática; de conflitos (interpessoais: aluno x aluno, aluno x professor; ou de interesse), ou por condutas inapropriadas adotadas pelos alunos, por exemplo.

Tabela 1: Representações - modos de relação com os alunos

VOCÊ E SEUS ALUNOS		
TENDÊNCIA	ITENS	DESCRIÇÃO
ME CONTROLE DA CLASSE E DOS ALUNOS	86A	Antecipadamente, eu procuro que meus alunos sejam bem-sucedidos.
	88A	Eu faço com que meus alunos saiam do papel ao quadro.
	98A	O silêncio dos alunos é indispensável para uma boa aprendizagem dos objetos matemáticos.
	107A	Eu atribuo deveres, tarefas e atividades regularmente, para controlar meus alunos. É preciso mantê-los ocupados.
	114A	Eu gosto de dar aos meus alunos a preocupação com a precisão da linguagem matemática.
NM SEM CONTROLE DA CLASSE E DOS ALUNOS	87A	Eu aceito que meus alunos mastiguem chiclete durante as aulas.
	95A	Eu aceito que meus alunos, em certos momentos da aula, circulem pela sala de aula sem autorização.
	97A	Eu aceito que os alunos me interrompam, enquanto falo ou explico, sobre algo.
	103A	Eu aceito que os alunos me tratem informalmente por "tu".
	106A	Eu tenho a impressão de estar sobrecarregada pelas demandas dos meus alunos.
DP DESEJO DE PROXIMIDADE	91A	Eu acho importante procurar manter a unidade da classe. Procuro evitar divisões entre os alunos e entre os alunos e eu.
	94A	Eu gosto quando os alunos me falam sobre seus problemas pessoais.
	96A	Durante as aulas, estou ao lado dos alunos, para apoiando e mediar suas investidas na matemática.
	100A	Eu lamento não conhecer meus alunos tão bem como a professora do ano anterior os conhecia.
	101A	Para mim, a relação com os meus alunos é mais importante do que o que eu o ensino.
AN ANGUSTIA DIANTE DA CLASSE DE ALUNOSA	85A	O fazer matemático me interessa mais do que o ensinar.
	104A	Eu observei que se eu disser, enfaticamente, ao aluno(s): "eu não sei mais como lhe explicar!" ele(s) fica(m) surpresos e reage(m) como se o mundo sob aos seus pés desmoronasse.
	106A	Eu tenho a impressão de estar sobrecarregada pelas demandas dos meus alunos.
	108A	Eu chego a sentir que alguma(s) classe(s) são/foram agressivas para comigo.
	110A	Eu, frequentemente, entro em sala de aula com uma certa apreensão em relação à mobilização dos alunos para realizar o que proponho.

Fonte: Adaptada - Nimier, 1988.

Subsidiados na teorização de Nimier (Ibid.), acerca dos modos de relação instituída pelo professor em relação à matemática, podemos descrever as

características de cada forma de se relacionar, em função das diferentes representações mentais construídas a respeito do aluno e do componente curricular. Entre as representações mentais, estruturadas pela personalidade dos sujeitos, podemos citar:

- i. **Representação como objeto interdutivo (SU)**⁵² – Esta representação é caracterizada por uma visão negativa, projetada pelo professor, acerca da matemática. Segundo a qual a matemática é um objeto privado de emoções e, desse modo, ele não ao assumir o papel de representante desse objeto também será privado de emoções. Por isso, estes sujeitos se identificam com a afirmação: “matemática é uma de barreira que me impede de ter uma vida afetiva normal.” (47A do questionário Parte II – interface psicanalítica). Os professores que constroem este tipo de representação tendem ao isolamento em seu universo particular, pois para eles a matemática domínio pessoal, ninguém pode intervir (64A). Nesse cenário, por serem os fiéis representantes da matemática, eles se identificam predominantemente, como a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade, características da matemática (48A). No entanto, para eles a matemática é uma droga pesada, mas que não apresenta inconvenientes ou prejuízos (72). Além disso, se sentirão à vontade para descarregar uma certa agressividade (71A) em relação aos alunos. Nesse caso, a matemática para este tipo de professor é um objeto persecutório, por isso se sentirá confortável em rotular o aluno de burro ou de ameaça-lo de reprovação, bem como é a pedra angular que estrutura seu mundo ideal (o intento desse sujeito consiste em suprir as carências narcisistas superego). Ou seja, o objeto introjetado (objeto ideal), deixa transparecer que a estrutura da sua personalidade é paranóica, pois este se sente perseguido pela matemática, terá dificuldades para se relacionar com os alunos e com os pares; o trabalho (docência), sempre será realizado por obrigação. Neste caso, o fato da matemática sempre estar à serviço do superego, justifica a concordância dos sujeitos com o isolamento didático-pedagógico, com a violência (sutil ou declarada), com a falta de coletividade, com a repressão das oposições dos alunos, ou com o fato da matemática ser um privilégio para poucos. Porque, há uma perseguição interna do superego em função do caráter social e ideológico da matemática, tal como afirma Nimier (Ibid., p. 174)

- ii. **Representação como objeto estruturante do seu próprio mundo (ST)**⁵³ - Esta representação é caracterizada por uma visão projetada pelo professor acerca da matemática. Para os sujeitos que constroem este tipo de representação, a matemática ocupa duas funções: participa da repulsa às tendências inaceitáveis e, no mundo imaginário do sujeito, ela é um objeto com o qual o ele poderá suprir suas insatisfações. Graças à matemática, de modo seguro poderão ser mais agressivos sem se sentir culpado (Afirmação: 71A do questionário Parte II – interface psicanalítica). Nesse caso, consideram a matemática como um obstáculo esportivo, um combate, uma violência sob a

⁵² Ver « Representation des maths à servisse du Surmoi » (SU), Nimier (1988, p. 171 – 175)

⁵³ Ver « Représentation des maths comme STRUCTURANTE du MONDE DE SOI » (ST), Nimier (1988, p. 187 – 192)

forma de jogo (74A). A matemática preenche sua ferida narcisista. Ou seja, se sentem mais fortes que os outros (65A) e se acham capazes de fazer qualquer coisa (58A). Além disso, no próprio mundo do sujeito a matemática o ajuda a viver (61A). E, devido às dificuldades de contato e interação com os outros sujeitos, esses professores tendem a confirmar que: a atividade matemática interessa mais que o ensino (85A). Mas, se caracterizam pela manutenção de uma certa distância da realidade, ao concordarem que a matemática para eles é distração, recreação, férias (67A), ou que este componente curricular funciona como um refúgio, Para mim a matemática é, às vezes, um refúgio que o impede de pensar sobre seus problemas ou aborrecimentos (79A). De acordo com Nimier (1988, p. 189)⁵⁴ “esses sujeitos atribuem a matemática o papel de objeto externo, uma projeção deles mesmos.” Objeto este que lhe permite entrar em contato com um aspecto da realidade mensurável, quantificável, que o faz resistir a adoção de uma postura maleável e, conseqüentemente, aceitável; que diz “não”, mas que não o faz se reaproximar, sem dúvida, do próprio o superego.

- iii. **Representação idealizada (RI)**⁵⁵ – Esta representação é caracterizada por uma visão idealizada pelo professor acerca da matemática. Segundo este ponto de vista, a matemática figura como “ser” ideal, “cujo o funcionamento é perfeito, um pensamento organizado (afirmação 66A do questionário Parte II – interface psicanalítica), coerente com a verdade (77A), sem falhas (66A), belo, harmonioso, unificado e potente.⁵⁶ (NIMIER, Ibid., p.194). Os sujeitos que constroem este tipo de relação acerca da matemática, se identificam, por exemplo, com as afirmações: Ao me deparar com um problema, frequentemente eu tenho a impressão de que se há um obstáculo eu tenho um meio para superá-lo e resolvê-lo (50A), fazer qualquer coisa em matemática é para mim ofuscante e maravilhoso. (54A), A matemática é um jogo onde eu tenho todos os dados na mão. (57A), Para mim, a matemática significa distração, recreação, lazer. (67A), Em matemática, eu tenho a impressão de que onde há aparentemente caos, há sempre, em definitivo, uma organização. (73A). Nesse sentido, a matemática é o suporte de uma projeção narcisista e, desse modo, o sujeito busca diferentes formas de perfeição desse objeto que constitui o seu mundo ideal (ideal do ego). Um mundo em que o sujeito usa as pulsões de controle para obter um estado livre de contradições, caracterizado pela certeza irrefutável (verdade), perfeito e delimitado pela razão.

⁵⁴ Ces sujets font jouer aux maths rôle d'un objet externe, projection de leur sur-moi. Objet extérieur à eux-mêmes ; et à cause de cela, objet qui leur permet de rester en contact avec un aspect de la réalité mesurable, quantifiable, qui sait à la fois résister et être malléable et par conséquent acceptable, qui sait dire "non", mas qui ne fais pas de reproches, comme sans doute leur propre sur-moi. Un sur-moi exigeant mais tolérant. (NIMIER, 1988, p. 189)

⁵⁵ Ver « Représentation idéalisée des maths » (RI), Nimier (1988, p.193-196)

⁵⁶ C'est à dire d'un être pourvu d'une pensée dont le fonctionnement est parfait, d'une pensée ordonnée, atteignant la vérité s'un être sens faille, beau, harmonieux, unifié et enfin d'un être pourvu de toute puissance. Nimier (1988, p. 189)

- iv. Representação objeto que aporta a morte dos afetos e das relações (OM)⁵⁷** - Esta representação também é caracterizada por uma visão negativa, que é projetada pelo professor, acerca da matemática. Para os sujeitos que elaboram este tipo de representação, a matemática é um objeto privado de emoções (“A matemática é uma de barreira que me impede de ter uma vida afetiva normal.” Afirmação: 47A do questionário Parte II – interface psicanalítica). Desse modo, ele não ao assumir o papel de representante desse objeto também será privado de emoções. Assim como, no item (i). No entanto, tal atitude se justifica porque para estes sujeitos a matemática é vista como um objeto malvado, ruim (109A) que carrega em si a morte dos afetos (Afirmações: 47A do questionário Parte II – interface psicanalítica). Então, estas pessoas tendem a concordar com afirmações do tipo: o que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade (48A), a característica que eu mais amo em matemática é o rigor (59A); a matemática é um jogo solitário (63A); a matemática me interessa mais que suficientemente. Eu tenho vontade de fazer outras coisas. (70A).
- v. Representação forma suprema do pensamento humano (MP)⁵⁸** - Esta representação é caracterizada por uma visão idealizada e muito positiva do professor acerca da matemática, apesar desse objeto trazer para ele um código muito rigoroso (linguagem simbólica e precisa) e sério (organização, coerência, rigor, solidez). Segundo este ponto de vista, a matemática estará a serviço do ego e o sujeito tende a concordar com as afirmações: (50A do questionário Parte II – interface psicanalítica) Ao me deparar com um problema, frequentemente eu tenho a impressão de que se há um obstáculo eu tenho um meio para superá-lo e resolvê-lo. (51A) em matemática, eu me interesso de certa forma pelo funcionamento do pensamento, pois o conteúdo me parece secundário. (55A) eu acho que a matemática é boa para que pessoas preguiçosas façam algo significativo e produtivo. (57A) A matemática é um jogo onde eu tenho todos os dados na mão. (70A) A matemática me interessa mais que suficientemente. Eu tenho vontade de fazer outras coisas. Neste caso, o professor utiliza a matemática como objeto de controle da classe e dos alunos para poder controlar os próprios movimentos pulsionais de agressividade. Assim sendo, a matemática estará a serviço do ego, por isso introjetará as qualidades pressupostas desse objeto para beneficiar seus alunos dessas mesmas qualidades. Desse modo, procurará estabelecer relação com o outro, de modo obsessivo (estrutura da personalidade neurótica).

Na Tabela 2, a seguir se encontram relacionadas as tendências, propostas por Nimier (Ibid.), da categoria de análise “você e a matemática”. Bem como, sintetizamos

⁵⁷ « Représentation des maths comme un objet mort » ou, qui apportant la mort des affects, des relations, etc. (OM)

⁵⁸ Ver « Représentation des MATHS comme la forme suprême de la PENSEE humaine » (MP), Nimier (1988, p.204-209)

os itens considerados na análise dos dados acerca dos modos de relação ao saber dos professores participantes da pesquisa.

Tabela 2: Tipos de representação acerca da matemática

VOCÊ E A MATEMÁTICA		
TENDÊNCIA	ITENS	DESCRIÇÃO
RI Representação idealizada da matemática	50A	Ao me deparar com um problema, frequentemente eu tenho a impressão de que se há um obstáculo eu tenho um meio para superá-lo e resolvê-lo.
	54A	Fazer qualquer coisa em matemática é para mim ofuscante e maravilhoso
	57A	A matemática é um jogo onde eu tenho todos os dados na mão.
	67A	Para mim, a matemática significa distração, recreação, lazer.
	73A	Em matemática, eu tenho a impressão de que onde há aparentemente caos, há sempre, em definitivo, uma organização.
SU Representação da matemática como objeto interdito	47A	Parece-me que matemática é uma de barreira que me impede de ter uma vida afetiva normal.
	48A	O que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade.
	64A	Em matemática tenho a impressão de estar em um domínio pessoal, ninguém pode intervir.
	71A	Em matemática, eu posso descarregar uma certa agressividade com segurança.
	72A	Para mim a matemática é uma droga pesada, mas que não tem inconvenientes ou prejuízos.
ST Representação da matemática como objeto estruturante do próprio mundo	48A	O que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade.
	56A	A característica que eu mais amo em matemática é o rigor.
	66A	Eu estou certo(a) de que não pode haver desorganização em matemática.
	75A	Fazer matemática é para mim, uma atividade científica séria.
	78A	Eu penso que devido à matemática temos um raciocínio preciso.
OM Representação da matemática como objeto que aporta a morte dos afetos e das relações	48A	O que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade.
	56A	A característica que eu mais amo em matemática é o rigor.
	59A	Às vezes, me pergunto se o fato de eu ter me orientado pela matemática não me privou de certas emoções pessoais.
	63A	A matemática é um jogo solitário
	70A	A matemática me interessa mais que suficientemente. Eu tenho vontade de fazer outras coisas.
MP Representação da matemática como forma suprema do pensamento humano	50A	Ao me deparar com um problema, frequentemente eu tenho a impressão de que se há um obstáculo eu tenho um meio para superá-lo e resolvê-lo
	51A	Em matemática, eu me interesso de certa forma pelo funcionamento do pensamento, pois o conteúdo me parece secundário.
	55A	Eu acho que a matemática é boa para que pessoas preguiçosas façam algo significativo e produtivo.
	57A	A matemática é um jogo onde eu tenho todos os dados na mão.
	70A	A matemática me interessa mais que suficientemente. Eu tenho vontade de fazer outras coisas.

Fonte: Adaptação - Nimier, 1988.

Em função do perfil dos professores, das suas representações acerca do aluno e da matemática, Nimier categorizou os modos de relação com a matemática dos professores que ensinavam este componente curricular. O modelo teórico, por ele construído, apresenta cinco classes distintas, as quais sugerem características psicanalíticas (inconsciente do sujeito), pautadas na estrutura da personalidade (as

representações construídas pelos sujeitos acerca da matemática e dos alunos. Portanto, os resultados das inter-relações entre as categorias de análise da pesquisa de Nimier (modos de relação com os alunos x representações acerca da matemática), podem ser observadas nas Tabelas 3(a) e 3(b), nas quais são relacionadas as tendências concernentes a cada uma das subcategorias propostas pelo teórico.

Nesse sentido, destacamos que as categorias sugeridas por Nimier (Ibid. p. 235 - 245), indicam os modos de relação com a matemática. A saber esses modos de relação do professor de matemática podem ser denominados como: persecutório, esquizoide, analítico ou controlador.

1.6.1 Modo persecutório

Os sujeitos que apresentam esse modo de relação têm uma representação negativa acerca da matemática, estes formam a categoria C1. Neste caso, eles vêm a matemática é algo que os persegue, por isso este tipo de relação foi denominado por Nimier como persecutório. Os sujeitos desta categoria utilizam a projeção como mecanismo de defesa para atribuir à matemática a origem do perigo, da pretensa ameaça. Pois, “a matemática é perigosa porque assume a forma de diversos fantasmas presentes no imaginário do sujeito.

“Estes fantasmas, às vezes se apoiam nas representações sociais que o sujeito constrói e, são estas representações que acabam reforçando os mesmos”. (Ibid. p. 239). Ainda em relação aos fantasmas representados pela matemática, Nimier afirma que “para os alunos, é esta matemática que os transformam em máquinas, que conduz à destruição no mundo, que despoetizam as coisas.

Para os professores, a matemática é um objeto morto, mas que o torna vivo; que possibilita a seleção dos alunos, etc.” (Ibid. p. 239). Por este motivo, os sujeitos tendem a concordar com as afirmações: (109A do questionário Parte II – interface psicanalítica) “Eu sinto que lhes ensino uma matemática morta, despida de sentido para eles.” Bem como, com as afirmações: “a matemática é uma de barreira que me impede de ter uma vida afetiva normal.” (47A do questionário Parte II – interface psicanalítica) e (59A) Às vezes, me pergunto se o fato de eu ter me orientado pela matemática não me privou de certas emoções pessoais.

Nimier nos diz que estes professores estarão aparentemente em conflito com eles mesmos (representantes da matemática). Eles procuram combater os danos provenientes desta condição. E, “poderão encontrar uma justificativa para uma certa forma de agressividade por eles exercida, em particular no âmbito das instituições.” (Ibid. p. 239). Assim sendo, admitem que: (108A) Eu chego a sentir que alguma(s) classe(s) é(são/foram) agressivas para comigo

Para Nimier não surpreende o fato de que “a manutenção deste modo de relação com a matemática seja acompanhada pela busca de novas formas de estruturação pedagógica (trabalhos em grupo, trabalhos com fichas de exercício, por exemplo).” (Ibid. p. 239). Os sujeitos que se enquadram nesta categoria tendem “à projeção e, igualmente à ansiedade em relação aos alunos que, às vezes, os desrespeitam.” (Ibid. p. 240).

Talvez por conta do sentimento de culpa, decorrente dos eventuais descarregamentos pulsionais de agressividade, o professor é mais tolerante, mais condescendente para com os comportamentos e atitudes inapropriadas dos seus alunos e, neste caso só lhe resta projetar o “aluno ideal” o “bom aluno” em relação a matemática que ele ensina.

Nesse sentido, os professores revelam o desejo de aproximação com os seus alunos, quando afirmam que concordam com as frases: (87A) Eu aceito que meus alunos mastiguem chiclete durante as aulas; com a (97A) Eu aceito que os alunos me interrompam enquanto falo ou explico sobre algo. E, com a afirmação (103A) Eu aceito *ser tratada informalmente por “tu” pelos alunos*. Mas, por outro lado, revelam a ansiedade ao se identificarem com as afirmações: (106A) Eu tenho a impressão que estou sobrecarregada pelas demandas dos meus alunos e, com a (110A), Eu, frequentemente, entro em sala de aula com uma certa apreensão em relação à mobilização dos alunos para realizar o que proponho.

Diante destas características, Nimier (Ibid. p. 240), afirma que o professor apresenta dificuldades para avaliar e atribuir notas às tarefas realizadas pelos seus alunos, pois tal ação o deixa constrangido. Na verdade, este tipo de professor prefere combater o perfil de juiz, do que se arriscar a ser identificado por esta função. Desse modo, este professor priorizará a relação com o aluno ao invés do ensino dos objetos de saber, tal como sugere a afirmação: (101A) Para mim, a relação com os meus alunos é mais importante do que o conteúdo que eu ensino.

Por outro lado, este modo de relação poderia originar a vocação à profissão e/ou ao ensino da matemática. Pois, de acordo com Nimier (Ibid. p. 240)⁵⁹, “não devemos negligenciar o fato do professor poder exteriorizar objetos tão precisos quanto aqueles relativos à matemática. ” Muito embora, ao mesmo tempo em que esse objeto se configura como “perseguidor e, o faz se ressentir interiormente, ele também possibilita a busca pelo controle. ” (Ibid. p. 240)

Além das características anteriormente descritas, aqueles que dispõem de uma relação persecutória, não são motivados pelo percurso profissional ou pelo amor à matemática, tal como acontece em outros tipos de relação ao saber. Assim, tendem a concordar com a afirmação: (70A) A matemática me interessa mais que suficientemente. Eu tenho vontade de fazer outras coisas.

No modo de relação persecutório eles, atribuirão sentido ao seu fazer, ao exercício profissional, à sua atuação neste âmbito laboral, às questões financeiras (proventos e rendimentos), ao potencial de auxiliar os alunos para que sejam capazes de sair/lutar contra o poder de seleção, socialmente atribuído à matemática.

1.6.2 Modo esquizoide

De acordo com Nimier (Ibid. p. 238), no modo de relação esquizoide o objeto matemático pode ser duplamente caracterizado. Em primeiro lugar, o objeto matemático pode ser um “objeto potencialmente malvado”, quando a representação construída pelo sujeito é sinônimo de obstáculo, de barreira, por exemplo (que geram sensações de desconforto, ansiedade, incapacidade cognitiva, etc.). E, simultaneamente, é caracterizado, como um “bom objeto” (a matemática é refúgio, um jogo, um tesouro, etc.), na medida em que também gera prazer. Essa visão positiva, geralmente prevalece sobre a visão negativa acerca da matemática, afirma o teórico.

Neste modo de relação “a matemática permite ao sujeito construir um mundo, um território particular onde ele poderá se sentir confortável, juntamente onde o resto do mundo provoca angústia. ” (Ibid. p. 238). O objeto matemático para o sujeito seria,

⁵⁹ Mais on a pu voir que ce mode de relation pouvait donner lieu également à une vocation. Il n'est pas négligeable en effet de pouvoir placer, extérieurement à soi, sur un objet précis tel que les maths, le persécuteur que l'on ressent intérieurement et de pouvoir alors par la suite le combattre ou chercher à le maîtriser.

às vezes, um lugar ligado à realidade por ele vivida na atualidade. Para Nimier, neste lugar o sujeito encontra um ambiente propício ao equilíbrio emocional, por exemplo. Mas, também a possibilidade de abstrair da realidade ao transformar as impressões do mundo vivida durante a infância (o jogo).

Neste domínio particular, tudo é possível porque o sujeito fixa as regras do jogo em função dos próprios interesses, nos seus comportamentos e ações. Para tanto, inclui neste ambiente seus alunos, seus pares profissionais, etc. E, é sobre eles, que exerce pulsões agressivas ao utilizar a matemática como objeto punitivo. Desse modo, há professores que se identificam com a afirmação: (71A do questionário Parte II – interface psicanalítica)

Em matemática, eu posso descarregar uma certa agressividade com segurança. Entretanto, é neste universo que constrói a perspectiva de que “todo obstáculo pode ser transposto por meio de uma palavra toda poderosa (discurso), faz toda a angústia desaparecer.” (Ibid. p. 238). Nesse sentido, eles também se identificam com a afirmação (79A), para mim, a matemática é como um obstáculo esportivo, uma batalha sob a forma de jogo.

Neste caso específico, a matemática representa para os sujeitos: “um jogo solitário”, um “domínio pessoal” e, cabe ao resto do mundo a tendência ao desinvestimento em favor da matemática. (Ibid. p. 238). De acordo com Nimier, “esse modo de relação ao saber matemático vai induzir um certo desinvestimento da função de ensinar e, os sujeitos que se enquadram nesta categoria, são aqueles que se mantêm mais distantes dos alunos.” (Ibid. p. 239).

Por isso, esses professores, concordarão com as afirmações: (67A) Para mim, a matemática significa distração, recreação, lazer. E (69A) Para mim a matemática é, às vezes, um refúgio. De certa forma, ela me impede de pensar sobre meus problemas e aborrecimentos. De qualquer modo, o mundo desses sujeitos é o mundo da matemática e, todos que não pertencem a este mundo, representam ocasionalmente um transtorno. Uma vez que, aqueles que estabelecem este tipo de relação com a matemática tem um temperamento esquizoide. A esquizoidia não é uma patologia psíquica, mas um “estado patológico sem psicose” (ROUDINESCO e PLON, 1998, p. 190).

Este traço da personalidade do sujeito revela uma tendência ao retraimento social, à timidez exacerbada, à introspecção (vive em um mundo particular) e que possuem sensibilidade emocional fina; portanto, são indivíduos que preferem as atividades solitárias e, que não gostam de trabalhar em grupo; grande parte destes sujeitos esquizoides sentem prazer ao realizarem atividades solitárias e intelectuais; além disso, são pessoas muito criativas. (PISANI, et. al., 1987.; O'REILLY-KNAPP, 2001).

Os sujeitos que integram essa categoria, tendem a concordar com as afirmações: (64A) Em matemática tenho a impressão de estar em um domínio pessoal, ninguém pode intervir. (69A) Para fazer matemática eu tenho que me colocar em um ambiente contemplativo. Bem como, com a afirmação: (63A) A matemática é um jogo solitário. No grupo pesquisado por Nimier, os sujeitos desta categoria tinham vocação para a pesquisa no âmbito da matemática.

No entanto, estes sujeitos ao estarem diante da classe de alunos, para ensinar-lhes aspectos elementares da matemática, deixava-os profundamente decepcionados. Para Nimier (Ibid. p. 239), eles eram vitimados por este sentimento, porque eles equivocadamente selecionavam os conteúdos unicamente sobre seu conhecimento matemático. Enfim, “estes professores se afastam voluntariamente da realidade da classe onde eles não podem satisfazer suas pulsões, mas geralmente, redescobrem uma ligação com a realidade e, portanto, um equilíbrio para o desvio do jogo (ego) matemático.” (NIMIER, Ibid. p. 239, tradução nossa)⁶⁰

Nesse modo de relação, os professores se consideram mais fortes que os outros (65A), porque a matemática tem duas funções indispensáveis para eles: suprir suas insatisfações e justificar a própria dificuldade de contato e interação com os alunos. Por esta razão, eles concordam com a afirmação: (61A) felizmente, eu tenho conhecimento matemático e eles me ajudam no dia-a-dia. (85A) O fazer matemático me interessa mais do que o ensinar.

Nesse modo de relação os sujeitos atribuem à matemática o papel de objeto externo, projeção do superego. Assim, a estruturação da personalidade se solidifica

⁶⁰ Ces professeurs se détournent volontiers de la réalité de la classe où ils ne peuvent satisfaire leurs pulsions mais retrouvent un lien avec la réalité et donc un équilibre pour le détour du « jeu (je) mathématique ». (NIMIER, Ibid. p. 239)

sobre uma plataforma esquizofrênica, na qual o objeto (matemática) lhe permite, simultaneamente entrar em contato com aspectos da realidade e se reaproximar do superego (extremamente exigente, mas acima de tudo tolerante).

Segundo Nimier (Ibid., p. 190, tradução nossa)⁶¹ “o principal mecanismo de defesa psicótico é a projeção, a clivagem do eu (...) e todos esses mecanismos concernem ao nascimento do fenômeno de despersonalização da personalidade.” Considerando, pois todas as características supracitadas, na Tabela 3(a) relacionamos os aspectos concernentes às categorias 1 (modo de relação persecutório) e 2 (modo de relação esquizóide), com os quais o professor integrante desta categoria, tende a se identificar.

⁶¹ Les mécanismes de défense psychotique principaux employés sont : la projection, le clivage du moi...le déni de la réalité, tous ces mécanismes, concourent à la naissance de phénomènes de dépersonnalisation, de dédoublement, de la personnalité, ou encore de simple déréalisation. (NIMIER, Ibid., p. 190)

Tabela 3(a): Representações - modos de relação com matemática

MODOS DE RELAÇÃO AO SABER MATEMÁTICO			
CATEGORIA	TENDÊNCIA	ITENS	DESCRIÇÃO
C1 MODO PERSECUTOR	Representação o muito negativa acerca da matemática	47A	Parece-me que matemática é uma de barreira que me impede de ter uma vida afetiva normal.
		59A	Às vezes, me pergunto se o fato de eu ter me orientado pela matemática não me privou de certas emoções pessoais.
		70A	A matemática me interessa mais que suficientemente. Eu tenho vontade de fazer outras coisas.
		87A	Eu aceito que meus alunos mastiguem chiclete durante as aulas.
		97A	Eu aceito que os alunos me interrompam enquanto falo ou explico sobre algo.
		101A	Para mim, a relação com os meus alunos é mais importante do que o conteúdo que eu ensino.
		103A	Eu aceito ser tratada informalmente por "tu" pelos alunos.
		106A	Eu tenho a impressão que estou sobrecarregada pelas demandas dos meus alunos.
		108A	Eu chego a sentir que alguma(s) classe(s) são/foram agressivas para comigo.
		110A	Eu, frequentemente, entro em sala de aula com uma certa apreensão em relação à mobilização dos alunos para realizar o que proponho.
C2 MODO ESQUIZÓIDE	Uma certa perda do investimento do real	55A	Eu acho que a matemática é boa para que pessoas preguiçosas façam algo significativo e produtivo
		58A	Muitas vezes, fazer matemática tem sido para mim, a necessidade de provar que sou capaz de fazer qualquer coisa.
		61A	Felizmente, eu tenho conhecimento matemático e eles me ajudam no dia-a-dia.
		63A	A matemática é um jogo solitário.
		64A	Em matemática, eu tenho a impressão de estar em um domínio pessoal, ninguém pode intervir.
		67A	Para mim, a matemática significa distração, recreação, lazer.
		71A	Em matemática, eu posso descarregar uma certa agressividade com segurança.
		72A	Para mim a matemática é uma droga pesada, mas que não tem inconvenientes ou prejuízos.
		79A	Para mim a matemática é, às vezes, um refúgio, pois quando eu tenho aborrecimentos, ela me impede de pensar sobre eles.
		85A	O fazer matemático me interessa mais do que o ensinar.

Fonte Adaptação -: Nimier, 1988.

1.6.3 Modo analítico

De acordo com Nimier (Ibid.), os processos que configuram a forma como o professor se relaciona com a matemática estão associados à atitude pedagógica. Portanto, isto também é observado no modo analítico de relação ao saber matemático. Neste caso, a matemática serve de suporte (às vezes, indispensável) ao sujeito e, é apreendida, através de um mecanismo de idealização. E, nesse sentido, propõe:

...] A matemática pode se tornar um ponto de ancoragem da vida do sujeito para que ela, seja então, uma verdade “sem defeitos” que lhe permita conduzir sua vida e dar-lhe um sentido; “boa razão” substitui o “bom fazer”. A garantia de uma conduta “razoável” que aporta a paz interior. A posseção deste objeto matemático é a chave do raciocínio matemático protegido pela perda da “razão.” (Ibid. p. 237, tradução nossa)⁶².

Cabe ressaltar que ao se apossar do objeto matemático o sujeito busca uma proteção contra a falta de razão não apenas no discurso, mas também na sua conduta. Por isso, é possível afirmar que a exposição desses sujeitos que a extensão do raciocínio matemático a um campo mais amplo do objeto original (matemática) é algo problemático, pois eles correm o risco de perder a linha diretriz do trabalho e da função que exercem em função da dor (muitas vezes, física) e do sofrimento (porque estas pessoas somatizam os problemas, as angústias e as frustrações).

Assim sendo, frequentemente estes professores concordam com a afirmação: (112A do questionário Parte II – interface psicanalítica) Os primeiros dias do ano letivo me fazem sofrer com dores de cabeça, de estômago, por exemplo. A matemática, representa para estes sujeitos, a perfeição narcisista e a ordem que mantém tudo sob controle. Nesse caso, o objeto (matemática) estará à serviço do ideal do ego. E, de acordo com esse ponto de vista:

O objeto matemático poderá agora servir como ao sujeito que possui uma autoimagem impecável. O objeto matemático, “bonito”, “harmonioso”, “unificado”, que serve como espelho e permite ao sujeito negar a ausência. Pois, na ausência de lacunas, há possibilidade de criar novos entes lá onde se fez sentir, a impressão de ter “todos os dados nas mãos” favorece a construção imaginária de um objeto ideal que possa participar do ideal do ego do sujeito. (NIMIER, Ibid. p. 237, tradução nossa)⁶³

Diante do exposto, esse objeto concede aos professores dessa categoria, poder (para controlar e analisar as situações e os processos), um brilho intenso (que

⁶² Dans ce mode de relation, les maths sont appréhendées à travers un mécanisme d'idéalisation. Elles peuvent devenir un point d'ancrage de la vie du sujet pour qui elles sont alors une « vérité sans failles » que lui permet de conduire sa vie et de lui donner un sens ; le « bien raisonner » remplace le « bien faire ». L'assurance d'une conduite « raisonnable » lui apporte la paix intérieure. La possession de cet objet mathématique clé du raisonnement juste protège de la peur de « déraison ». (NIMIER, Ibid. p. 237)

⁶³ L'objet mathématique peut encore servir d'étai en permettant au sujet de posséder une image de lui-même sans faille. L'objet mathématique, « beau », « harmonieux », « unifié » sert alors de miroir et permet au sujet de nier le manque. L'absence de « trou », la possibilité de créer de nouveaux êtres là où le manque se fait sentir, l'impression d'avoir « toutes les données en main » favorise la construction imaginaire d'un objet idéal pouvant participer à l'idéal du moi du sujet. (NIMIER, Ibid. p. 237)

os destacam dos demais professores), encantamento (acerca da beleza, organização e como forma suprema do pensar), que integram esta classe, concordam com as afirmações: (49A) Em matemática eu busco identificar a beleza e a harmonia. (54A) Fazer qualquer coisa em matemática é para mim ofuscante e maravilhoso.

Portanto, a matemática que interessa a estes professores é aquela que representa o funcionamento do pensar, do raciocínio preciso e perfeito que traz consigo a verdade. Por esta razão, eles se identificam com a afirmação: (77A) Só em matemática eu posso estar seguro(a) da verdade. (51A) Em matemática, eu me interesso de certa forma pelo funcionamento do pensamento, pois o conteúdo me parece secundário.

Este panorama indica que, para eles a verdade é um fato irrefutável, por isso procuram assumir posturas coerentes, seguras e uníssonas tal como a representação que possuem acerca do objeto de saber. Então, eles concordam com as afirmações: (48A) O que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade. (66A) Eu estou certo(a) de que não pode haver desorganização em matemática.

Além disso, de acordo com Nimier (Ibid. p. 237), toda carência se reporta à “ferida narcísica que é preenchida pela posse do objeto matemático, que ao nível das experiências pregressas, que parece trazer à tona a unidade a pessoa, assim como o poder e a alegria.” Esse modo de funcionamento vai de encontro ao que diz respeito aos alunos, que assumirão uma função análoga a da matemática: aquela que consiste em negar a ausência, as lacunas, o vazio do ego do indivíduo. Assim, para se protegerem o mecanismo de defesa de tais profissionais, consiste na construção de um fetiche.

Assim sendo, os professores que constroem este modo de relação com a matemática, tendem a concordar com as afirmações: (78A) Eu penso que devido à matemática temos um raciocínio preciso. (80A) Eu encontro prazer em matemática ao ir da diversidade à unidade. (50A) Ao me deparar com um problema, frequentemente eu tenho a impressão de que se há um obstáculo eu tenho um meio para superá-lo e resolvê-lo. Os professores que apresentam este modo de relação têm uma necessidade se manterem próximos dos alunos. Para tanto, eles procuram conhecê-los, por meio da escuta e empatia (tendem a se ocupar dos “problemas pessoais” que os alunos compartilham). Assim como procuram evitar falhas na comunicação, oposições ou comportamentos inapropriados, por parte do aluno.

Por outro lado, “o professor, estará ele mesmo, ao lado do aluno para preencher de algum modo a sua carência, de maneira que tal ação não lhe traga de volta as próprias carências. ” (Ibid. p. 238, tradução nossa)⁶⁴ . Desse modo, estes sujeitos se identificam com a afirmação: (100A) Eu lamento não poder conhecer meus alunos tão bem como a professora do ano anterior. (57A) A matemática é um jogo onde eu tenho todos os dados na mão.

Finalmente, é possível preencher diversas carências ou lacunas, que aparecem na história do sujeito. É fato, que na história de vida do grupo de professores pesquisados por Nimier (Ibid. p. 238), foram constatadas diversas dificuldades, dentre as quais: separação dos parentes (pais, por exemplo) durante a adolescência (até os 16 anos), dificuldades de leitura, escrita, de elocução, ou de ortografia ao longo da escolaridade dos mesmos.

1.6.4 Modo controlador

Neste modo de relação “a matemática é considerada como uma expressão do próprio mundo do sujeito, personificado pelo superego na sua forma reguladora e aceitável em relação ao ego, podendo servir como auxiliar do sujeito em sua própria estruturação. Esse sujeito utiliza o mecanismo de introjeção que lhe permite assimilar as qualidades de ordem e de unidade, atribuída por ele mesmo, à matemática. ” (Ibid. p. 235, tradução nossa)⁶⁵.

Portanto, os professores dessa categoria se identificam com as afirmações: (48A do questionário Parte II – interface psicanalítica) O que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade. Ainda segundo Nimier, isto será traduzido ao nível das experiências já vividas, pelos fantasmas de controle sobre si mesmo; estes fantasmas são reencontrados, tanto pelos alunos como pelos professores de matemática. “A matemática é uma forma de disciplinar meu espírito. Desse modo, a matemática poderá jogar aqui, de algum modo, a função

⁶⁴ Le professeur est lui-même « à côté » de élève pour le combler de manière que son manque ne lui rappelle pas le siens. Il trouve plaisir ce théâtre qu'est une classe ; il peut présenter aux élèves image parfaite de lui-même qui est l'objet mathématique. (NIMIER, Ibid. p. 238)

⁶⁵ Dans ce mode de relation dit de maîtrise où les mathématiques considérées comme une expression du sur-moi dans sa forme régulatrice et acceptable pour le moi peuvent servir à aider le sujet dans sa propre structuration. Ce sujet utilise le mécanisme d'introjection qui lui permet d'assimiler les qualités d'ordre et d'unité qu'il attribue aux mathématiques. (NIMIER, Ibid. p. 235)

como representante da lei simbólica e participar do equilíbrio da personalidade do sujeito. ” (Ibid. p. 236)⁶⁶.

Por este motivo, os professores desta categoria tendem a concordar com a afirmação: (56A) A característica da matemática que eu mais gosto é o rigor. (52A) em matemática, eu frequentemente sinto prazer ao ver como as coisas se encaixam nos seus devidos lugares. (98A) O silêncio dos alunos é indispensável para uma boa aprendizagem dos objetos matemáticos. Desse modo, a matemática é vista como um objeto que impõe o rigor moral e a ordem nas situações vivenciadas e nos comportamentos dos sujeitos. Portanto, o código estabelecido está pautado na seriedade, tal como propõe: (75A) fazer matemática é para mim, uma atividade científica séria.

Além disso, o autor que mencionamos afirma que neste mesmo modo de relação instituída pelo professor, “o servidor poderá tornar-se simultaneamente controlador e servidor do Ego. Assim sendo, deixaria de funcionar como repressora das pulsões.”⁶⁷ Portanto, a matemática lhe serve para dominar o ego. E, neste caso, “não teria mais a função de reprimir as pulsões.

O controle, nesta situação refere-se a busca e toda irrupção pulsional que é temida.” (Ibid. p. 236)⁶⁸. Nesse contexto, estes profissionais acabam se identificando com as afirmações: (107A) Eu atribuo deveres, tarefas e atividades regularmente, para controlar meus alunos. É preciso mantê-los ocupados. Bem como, concordam com a afirmação (90A). Eu proíbo que os alunos comam, brinquem e conversem sobre outros assuntos nas aulas de matemática.

Em síntese, nesse modo de relação, a matemática pode ter uma ação interna sobre o indivíduo e, participa da resolução de seus conflitos, ao menos assegurando

⁶⁶ Ceci se traduirait au niveau du vécu par des fantasmes de maîtrise sur le sujet lui-même ; on retrouve ces fantasmes aussi bien chez les élèves que chez les professeurs de mathématiques : « Les mathématiques sont une façon de discipliner mon esprit. » Les mathématiques peuvent jouer ici en quelque sorte la fonction de représentant de la loi symbolique et participer à l'équilibre de la personnalité. (NIMIER, Ibid. p. 236)

⁶⁷ Mais parfois, dans ce même mode de relation, le serviteur peut devenir le maître et, de serviteur du moi, les mathématiques deviennent maître du moi. Elles n'ont plus comme fonction que celle de servir au refoulement des pulsions. Seule, la maîtrise est recherchée et toute irruption pulsionnelle est redoutée. (NIMIER, Ibid. p. 236)

a vitória dessas interdições ou ao fixar os limites da sua segurança. (Ibid. p. 236)⁶⁹. Mas, por outro lado, é nesse modo de relação com a matemática, denominado como controlador, que se situa uma atitude pedagógica caracterizada pela procura de controle da classe, do discurso, dos movimentos, etc. E, é com esse modo de relação que o professor busca apresentar a disciplina que ensina, como uma matemática rigorosa, organizada, em que todos os teoremas são demonstrados. Assim como, sugere a afirmação: (93A) Eu fico feliz quando meus alunos apresentam belas e corretas demonstrações para os problemas propostos.

Dessa forma, é que se mostra que “o mesmo desejo de controle total preside à pedagogia desse modo de apresentação. É, agora, que a notação das tarefas fará em conjunto com a ilusão uma tabela precisa.” (Ibid. p. 236)⁷⁰. Portanto, “a atitude pedagógica decorre de uma certa estrutura da personalidade e a matemática joga uma certa função de fortalecimento, de estruturação e às vezes de rigidez do próprio ego. (Nimier, Ibid. p.236)⁷¹ Apoiados, mesmo que inconscientemente, nesta diretriz do seu modo de relação com a matemática, os professores tendem a concordar com as afirmações: (85A) Antecipadamente, eu procuro que meus alunos sejam bem-sucedidos. (88A) Eu faço com que meus alunos saiam do papel ao quadro.

De acordo com Nimier (Ibid., 205), para aqueles que fazem parte desta categoria, “a matemática é sinônimo de intelectualização, é um instrumento para refutação da afetividade, e, é também, uma modalidade da lei simbólica, que irá estruturar o próprio ego. E, enquanto representantes deste código universal, eles procurarão expressar as características supracitadas. Portanto, esse objeto faz com que haja predominância da razão (pensamento) sobre a emoção (os afetos). Diante de tais características, estes professores concordam com as afirmações: (105A) Eu acho importante fazer com que meus alunos percebam que podem se servir dos

⁶⁹ Dans ce mode de relation, les mathématiques peuvent avoir une action interne sur l'individu et participer à la résolution de ses conflits en assurant la victoire de ses interdits ou en fixant au moins les limites nécessaires à sa sécurité. (NIMIER, Ibid. p. 236)

⁷⁰ Or, c'est avec ce mode de relation aux mathématiques que se trouve corrélée une attitude pédagogique caractérisée par la recherche de maîtrise de la classe : maîtrise de la parole, des déplacements, etc. C'est aussi avec ce mode que l'on trouve la présentation d'une mathématique rigoureuse, bien ordonnée où tous les théorèmes sont démontrés, ce qui montre que même désir de maîtrise totale préside à la pédagogie de ce mode de présentation. C'est encore que la notation des devoirs se fera avec l'illusion d'un barème précis. (Ibid. p. 236)

⁷¹ Autrement dit, l'attitude pédagogique découle d'une certaine structure de personnalité et les mathématiques jouent une certaine fonction de renforcement, de structuration et parfois de rigidification du moi. (Ibid. p. 236)

próprios pensamentos/raciocínios na atividade matemática.

Considerando, pois todas as características supracitadas, na Tabela 3b relacionamos os aspectos concernentes às categorias 3 (modo de relação controlador) e 4 (modo de relação controlador), com os quais o professor integrante desta categoria, tende a se identificar. Conforme antecipamos, as representações construídas acerca do aluno e da matemática no inconsciente do professor, emergem em função da concordância dos mesmos com os aspectos contidos nessas categorias.

Tabela 3(b): Representações - modos de relação com matemática

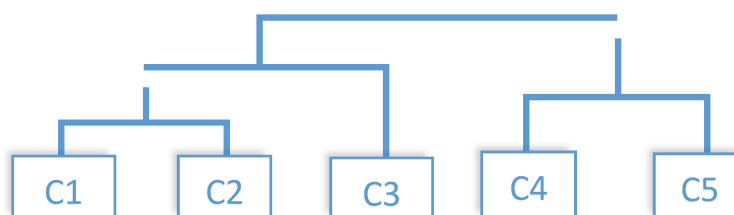
MODOS DE RELAÇÃO AO SABER MATEMÁTICO			
CATEGORIA	TENDÊNCIA	ITENS	DESCRIÇÃO
C3 MODO ANALÍTICO	Uma representação da matemática como: <ul style="list-style-type: none"> • Ser ideal • Pensamento perfeito e em particular como organização 	48A	O que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade.
		49A	Em matemática eu busco identificar a beleza e a harmonia.
		50A	Ao me deparar com um problema, frequentemente eu tenho a impressão de que se há um obstáculo eu tenho um meio para superá-lo e resolvê-lo.
		51A	Em matemática, eu me interesso de certa forma pelo funcionamento do pensamento, pois o conteúdo me parece secundário.
		54A	Fazer qualquer coisa em matemática é para mim ofuscante e maravilhoso.
		57A	A matemática é um jogo onde eu tenho todos os dados na mão.
		68A	Eu tenho a impressão que em matemática, com o material fornecido podemos fazer diversas coisas.
		78A	Eu penso que devido à matemática temos um raciocínio preciso.
		80A	Eu encontro prazer em matemática ao ir da diversidade à unidade.
		100A	Eu lamento não poder conhecer meus alunos tão bem como a professora do ano anterior.
C4 MODO CONTROLADOR	Uma representação da matemática como: <ul style="list-style-type: none"> • Processo de intelectualização e simbolização • Domínio da matemática e da classe • Desejo de controlar os próprios impulsos especialmente dos impulsos agressivos 	48A	O que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade.
		52A	Em matemática, eu frequentemente sinto prazer ao ver como as coisas se encaixam nos seus devidos lugares.
		56A	A característica da matemática que eu mais gosto é o rigor.
		75A	Fazer matemática é para mim, uma atividade científica séria.
		85A	Antecipadamente, eu procuro que meus alunos sejam bem-sucedidos.
		88A	Eu faço com que meus alunos saiam do papel ao quadro.
		91A	Eu acho importante procurar manter a unidade da classe. Procuro evitar divisões entre os alunos e, entre eles, e eu.
		93A	Eu fico feliz quando meus alunos apresentam belas e corretas demonstrações para os problemas propostos.
		98A	O silêncio dos alunos é indispensável para uma boa aprendizagem dos objetos matemáticos.
		107A	Eu atribuo deveres, tarefas e atividades regularmente, para controlar meus alunos. É preciso mantê-los ocupados.

Ao considerarmos os pressupostos teóricos propostos por Nimier (Ibid.), é possível afirmar que objeto matemático pode assumir várias funções. Desse modo, o objeto matemático poderá estar à serviço do “superego”, basicamente na sua versão interditiva configurando assim o modo de relação persecutório (C1); esse mesmo objeto, em outros casos, é colocado à serviço “superego”, porém na versão “eu ideal” e, dessa forma denotar o modo de relação ao saber esquizoide (C2).

Todavia, quando o professor institui um modo de relação com a matemática em que predomina a capacidade analítica, o referido objeto matemático é colocado à serviço do “ego”. Desse modo, o sujeito associa exterioriza um modo superegoísta de ser, nesse modelo a matemática se torna um instrumento para regular os alunos, a disciplina, a impulsividade deles próprios (C3); A matemática também poderá ser colocada à serviço do “ideal do eu” (ou ideal do ego, como nominam Roudinesco e Plon, 1998). Neste caso, a razão se sobrepõe a emoção e o professor assume (inconscientemente) uma postura mais analítica sobre os alunos e a matemática, (ideal de perfeição e sofisticação do pensamento), aspectos que caracterizam o modo de relação ao saber denominado por Nimier, como idealista (C4).

Por outro lado, Nimier (Ibid.) menciona a existência de uma última classe (C5). E, posteriormente a descreve, como sendo aquela que possui três aspectos que não se enquadram na categorização anterior. Mais precisamente, estes aspectos apresentam índice de concordância de 90% entre os participantes da pesquisa, porém seriam a nosso ver pontos fora da curva, passíveis de interpretação, mas, que não foram explicitados teoricamente. Para nós, é pertinente ressaltar que estas classes obedecem a uma hierarquização entre as representações que o professor elabora acerca do aluno e do objeto matemático, conforme ilustra a Figura 2. Ou seja, há vínculos, características recorrentes, que podem estar associadas às diferentes categorias inicialmente propostas por Nimier.

Figura 2: Esquema geral - hierarquização das classes



Fonte: NIMIER, 1988, p.170.

Em síntese, na teorização proposta por Nimier (Ibid. p.174), “o professor de matemática, representativo da classe 1, introjetará melhor o aspecto social vivido por ele”, especificamente tendo uma relação conflituosa, com a matemática. Neste caso, a personalidade é caracterizada como paranoica, pois percebe a matemática como sendo um objeto persecutório. Nesse sentido, procura restaurar o próprio narcisismo, porque apesar dos conflitos psíquicos, ele se vê como representante da matemática. Tal ação, configura-se como uma tentativa de minimizar os danos, que a atitude negativa em relação à matemática poderá vir a causar.

Por outro lado, os representantes da classe 2 se caracterizam por uma certa perda do investimento no real. A relação com os alunos e os colegas de profissão é difícil, pois há uma tendência ao isolamento. O desejo de se isolar é um meio para coibir a potencial tendência de descarregar certa agressividade ao ensinar matemática. Por estes comportamentos e representações a personalidade é classificada como esquizóide.

Aos integrantes da classe 3, Nimier (Ibid.) atribui a representação da matemática como sendo ser ideal, cujo funcionamento é harmonioso, bonito, perfeito, etc.; e, por conseguinte, o objeto matemático torna-se objeto de projeção do narcisismo primário correspondente a expressão do ideal do eu. A negação da ausência é o mecanismo de defesa dos indivíduos da Classe 3 e, é efetivado em relação aos alunos. Neste modo de relação, o professor de matemática recusa qualquer oposição, mas coloca-se à disposição para conhecer seus alunos. Portanto, neste modo de relação o sujeito se apoia sobre o objeto das pulsões de auto conservação na sua escolha de um objeto de amor. Por outro lado,

Este professor possui ambições lógicas desproporcionais de fazer bem sua função para conservar o amor e a presença do objeto que estes sujeitos vão abordar por uma via racional, muito mais do que pela culpa de ferir o modo genial e edipiano de ser. (NIMIER, Ibid. p.200, tradução nossa).

Neste caso, a lógica da perfeição vai servir como organizadora da personalidade. Ao buscar constantemente, a verdade e a coerência do seu próprio sistema de pensamento, o indivíduo caracteriza-se por ser analítico. De acordo com Nimier (Ibid. p. 205) os indivíduos que se enquadram na classe 4 colocam a matemática a serviço do eu. E, neste caso, o autor interpreta essa categoria como

sendo a expressão do ser em um processo de intelectualização que visa controlar (o componente curricular e o aluno) e, como fator limitador que visa a repressão das pulsões interditivas. Este processo de simbolização como finalidade ajudar na estruturação do eu e na construção da personalidade do professor. Nas tabelas 4(a) e 4(b), sintetizamos os principais aspectos que configuram as categorias descritas anteriormente.

Tabela 4(a): Modos de relação ao saber matemático - Características da personalidade

	CLASSE C1 Modo persecutório	CLASSE C2 Modo esquizóide	CLASSE C3 Modo analítico	CLASSE C4 Modo de autoridade
Representação da matemática	Muito negativa <ul style="list-style-type: none"> • Privado de emoções • Meio de ganhar a vida • Selecciona 	Muito positiva <ul style="list-style-type: none"> • Obstáculo • Outro mundo • Refúgio • Jogo 	Idealizada <ul style="list-style-type: none"> • Bela • Harmoniosa • Unificada 	Positiva <ul style="list-style-type: none"> • Código rigoroso e sério
Atitudes a respeito dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Forte ansiedade • Deixa fazer (às vezes sobrecarregado) • Criação de novos métodos pedagógicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Prefere a matemática ao ensino • Distante dos alunos (jogo solitário) 	<ul style="list-style-type: none"> • Procura se aproximar dos alunos • Uma certa procura autoridade dos alunos • Relação narcisista em relação aos alunos (teatro) 	<ul style="list-style-type: none"> • Procura dominar a situação escolar em particular pela linguagem.
Instância dominante	Ego (agressividade)	Ego	Ego ideal	Superego
Natureza do conflito	<p>ID ↔ realidade</p> <p>Divisão</p>	<p>ID ↔ realidade</p> <p>Divisão</p>	<p>ID</p> <p>Ego ideal ↔</p> <p>realidade</p> <p>Parte do objeto</p>	<p>ID ↔ Superego</p> <p>castração</p>

Tabela 4(b): Modos de relação ao saber matemático - mecanismos de defesa e as funções do objeto de saber

	CLASSE C1 Modo persecutório	CLASSE C2 Modo esquizóide	CLASSE C3 Modo analítico	CLASSE C4 Modo de autoridade
Principal mecanismo de defesa a respeito da matemática	Projeção Matemática morta	Clivagem matemática • Bom objeto protetor • Mau objeto de domínio	Idealização • Construção de um fetiche	Introjeção • Permite a repressão e o domínio das pulsões (código = predominância do pensamento)
Principal mecanismo de defesa a respeito dos alunos	Projeção • Classe agressiva (conversão) • Dor de cabeça (formação reativa) • Deixa fazer	Tendência à negação da realidade • Refúgio • Afastamento dos alunos (repressão)	• Negação da falta • Negação da separação • Busca de proximidade	Domínio Repressão
Funções do objeto matemático	• Matemática transformada em perseguidor do superego arcaico interno	• Matemática transformada em refúgio • Matemática à serviço do ego ideal	• Matemática à serviço do ego ideal • Soa como objeto contra fóbico (maths – verdade) • Soa como representante da auto imagem (unificada) • Soa como um fetiche para preencher a falta	• Matemática a meu serviço • Matemática representante aceitável do superego • Útil para a instrumentação da personalidade • Utilizado para descarregar os impulsos
Estrutura principal	Psicótico paranoico	Psicótico esquizóide	Estado limite com ou sem adaptação perversa	Neurótico Obsessivo

CAPÍTULO III: A FORMAÇÃO DOCENTE NA CONSTRUÇÃO DA RELAÇÃO SOCIAL AO SABER MATEMÁTICO

3.1 O processo formativo dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental

A formação do professor é objeto de interesse em pesquisas realizadas, em inúmeros centros de excelência brasileiros e estrangeiros. No contexto internacional, as pesquisas que têm sido desenvolvidas apontam o processo formativo percorrido pelos professores e as práticas docentes vivenciadas no exercício da docência culminam na construção dos saberes profissionais, de acordo com Imbernón (2009, 2010), Tardif (2011) e Nóvoa (2009).

De modo mais específico, para estes pesquisadores o processo formativo não se encerra com a aquisição de uma titulação ou com a participação dos encontros formativos (em serviço), uma vez que este processo é, permanentemente construído, ao longo da vida profissional. É nessa contínua profissionalização que o professor constrói sua identidade, se apropria das práxis e dos saberes docentes; convive/interage com os formadores, os pares e a comunidade escolar, nas microsociedades que integra (rede de ensino, escola, etc.).

A efetivação das ações que mencionamos pressupõe o estabelecimento de relações pessoais, epistêmicas, pedagógicas e institucionais objetivando principalmente, o ensino e a mediação das aprendizagens dos alunos, em relação ao saber. Assim sendo, a nossa atuação como formadores de professores, desperta o real interesse sobre a relação ao saber matemático dos professores que atuam nos primeiros anos da escolaridade, relação esculpida ao longo do processo formativo e no exercício da docência.

No que tange à formação e ao campo de atuação, as pesquisas que realizamos sobre os professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, indicam que há similaridades entre os que atuam na América Latina (Brasil, Argentina, Uruguai, etc.) e na Europa (na França, por exemplo). Entre os aspectos comuns destacamos que nos cenários mencionados os professores são majoritariamente do sexo feminino. Os dados do Censo escolar 2015 revelam um percentual maior de professores homens atuando nos primeiros anos da escolaridade.

No entanto, o percentual de mulheres que ensinam nos anos iniciais do ensino fundamental brasileiro corresponde a 91%⁷² (na França, o percentual alcança 83%)⁷³.

Outro aspecto comum aos professores que trabalham nos contextos mencionados, é o fato de serem generalistas. O adjetivo polivalente, a eles atribuídos, advém dos papéis exercidos no dia a dia da sala de aula. Principalmente, por conta da responsabilidade pelo ensino e pela mediação das aprendizagens dos alunos, em diferentes áreas de conhecimento (língua materna, matemática, ciências naturais, geografia, história e artes).

Além disso, os profissionais que atuam no Brasil, estão habilitados para ensinar em várias modalidades da educação básica (educação infantil, 1º ao 5º ano do ensino fundamental ou na educação de jovens, adultos e idosos). De modo similar, um professor francês está apto para atuar na école maternelle (Cycle 1: petite, moyenne e grande section) e na école élémentaire (Cycle 3: Cours Moyen 1 e 2).

Diante de tantas atribuições, o processo formativo do professor dessa modalidade de ensino carece de atenção. O esquema ilustrativo, apresentado na Figura 3, representa o percurso que um professor da educação básica pode trilhar no Brasil, para inclusão em um plano de cargos e carreiras.

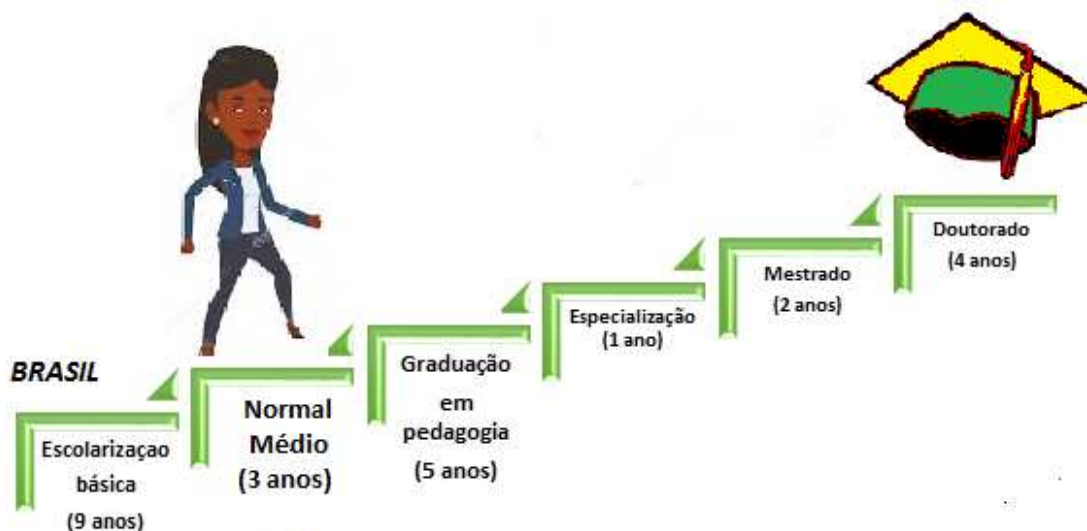
Segundo a Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) estabelece como requisito mínimo para vir a ser um professor na educação infantil ou anos iniciais do ensino fundamental, a conclusão do curso normal médio ou superior (licenciatura em pedagogia). Todavia, desde 2009, tramita no Congresso Nacional o projeto de lei 5.395/09, que propõe os requisitos mínimos ao exercício da docência nos anos iniciais do ensino fundamental. Caso o projeto de lei seja aprovado, para exercer a docência na referida modalidade de ensino será exigida a formação inicial na licenciatura em qualquer área de conhecimento (pedagogia, matemática, ciências, letras, história ou geografia, por exemplo), conforme o Ministério da Educação⁷⁴.

⁷² Microdados – censo dos profissionais da educação 2015. Instituto Nacional de Pesquisa Anísio Teixeira (INEP). Disponível em: <http://inep.gov.br/microdados>

⁷³ De acordo com Repères et références statistiques 2016 du Ministère de l'Éducation nationale. Disponible em: <http://www.education.gouv.fr/cid57096/reperes-et-references-statistiques.html>

⁷⁴ <http://sejaumprofessor.mec.gov.br/internas.php?area=como&id=requisitos>

Figura 3: Percurso formativo do professor brasileiro



Fonte: Autoria Própria, 2017

A sanção do projeto de lei estabelecerá, portanto, a formação em nível superior, por no mínimo 5 anos e, a realização de residência na docência, sobre a tutela de um professor mais experiente, na rede pública de ensino por período de um ano.

Discorrer sobre as similaridades e antagonismos da formação do professor no Brasil evidencia as complexidades do processo formativo, principalmente daqueles que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Mas, tão importante quanto é discutir sobre as características e percalços da formação matemática desses professores. Uma vez que, a mesma favorece a instituição e a evolução da relação ao saber matemático destes professores.

Nesse sentido, Nóvoa (2009, p.11) em uma de suas obras comenta que “a educação vive um tempo de grandes incertezas e perplexidades. Sentimos a necessidade da mudança, mas nem sempre conseguimos definir o rumo.” Neste mesmo texto, o autor afirma que: há um excesso de discursos, redundantes e repetitivos, que se traduz em uma pobreza de práticas.” Ele refere-se à educação de modo geral, mas ao nosso ver esta máxima também se aplica ao processo formativo dos professores.

A formação docente tem um caráter processual e permanente, não somente porque abarca a construção de uma identidade profissional, ou porque medeia a construção dos saberes que possibilitam o exercício da profissão, mas porque é um espaço em que se instituem relações. (IMBERNÓN, 2009, 2010). O processo

formativo, seja inicial ou continuado, é um dos principais mecanismos de inserção do professor no universo que configura a sua profissão.

O trânsito dos professores no referido processo, instaura a reflexão sobre os problemas que repercutem na atividade que ele exerce, inclusive daqueles relativos ao ensino e a aprendizagem. Além disso, o processo formativo exige o estabelecimento de relações entre o professor e os pares; entre estes profissionais e o conhecimento pedagógico; entre eles e o conhecimento do conteúdo da disciplina a ser ensinada aos estudantes, por exemplo.

O processo formativo se constitui como um terreno fecundo, em que todos os envolvidos (formadores e formandos) têm a possibilidade de refletir, discutir, avaliar e transformar as relações interpessoais, institucionais, pedagógicas e epistêmicas que foram estabelecidas ao longo da profissionalização. No entanto, as pesquisas realizadas por Tardif, Nóvoa e Imbernón, por exemplo, indicam que a formação dos educadores é um processo complexo. De acordo com Morin (2000, p.38):

[...] Há complexidade quando elementos diferentes inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo e o mitológico) e, há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. A complexidade é, portanto, a união entre a unidade e a multiplicidade. Os desenvolvimentos próprios da nossa era planetária nos confrontam cada vez mais e de maneira cada vez mais inelutável com os desafios da complexidade.

A complexidade inerente à formação dos professores, reside no fato de que o processo como um todo, recebe a influência de múltiplas variáveis contextuais (as políticas públicas, as exigências da legislação em vigor, os modelos formativos, os cursos, os cenários, a regularidade dos episódios, o público alvo, etc.) e relacionais (a autonomia, o protagonismo, o pró-ativismo, a confiança na própria capacidade, o domínio das habilidades profissionais, a auto formação, a relação ao saber do professor, entre outros aspectos.).

Ao longo de décadas, o processo de formação docente estava inteiramente voltado à aprendizagem da pedagogia, como afirmam em suas publicações Tardif (2000), Imbernón (2010) e Charlot (2013). Nesta perspectiva, formar o docente consistia apenas em possibilitar a construção de uma identidade profissional, em favorecer o conhecimento das técnicas e das práticas pedagógicas, objetivando a inserção do profissional no seu campo de trabalho.

Ao considerarmos toda complexidade de formar o docente, é essencial pensar que a pedagogia que ele deve se apropriar para poder atuar, “não se aprende por decreto”, uma vez que: “se a pedagogia é a técnica, então se deve poder ensinar e aprender como uma técnica profissional”. Pois, de acordo com Beillerot, “isto se tentou e não funcionou”. Por isso, segundo ele, “estamos obrigados a dizer que a pedagogia não é só uma técnica: é uma arte, entendida no sentido artístico, porém se é uma arte, acorda-se [...] luzes, sobre o inefável.” (BEILLEROT, 2012, p.54)⁷⁵

Assim sendo, o autor afirma que as referidas técnicas, constituem a educação e a instrução, que segundo ele, são definidas por finalidades e objetivos técnicos socialmente assimilados, configurando-se assim como práticas. Nesse sentido, Beillerot (Ibid., p.55, tradução nossa) afirma que:

[...] A pedagogia se volta, então à teoria destas práticas, uma espécie de reflexão sobre a educação exercida pelos educadores. Uma reflexão que não é totalmente livre, já que tem sua própria finalidade: a de fazer que a prática educativa seja mais coerente ao objetivo pré-estabelecido.”⁷⁶

Em detrimento de tudo ao que nos referimos, são esquecidas outras questões importantes que envolvem a complexidade da profissão. Pois, entendemos que a pedagogia dos professores não é apenas a teorização da prática de instrução para mediar a construção do conhecimento dos alunos, mas, que se constitui também no discurso falado, representativo das características da personalidade, do conhecimento e de ações individuais que são influenciadas pelo coletivo social; bem como, pelos reflexos das determinações das instituições às quais os professores se vinculam e, que de um modo ou de outro, estarão sujeitos.

Portanto, não se pode mais conceber a formação dos professores na perspectiva da racionalidade técnica, do treinamento, da capacitação. Por mais inexperiente que seja um professor, ele já traz consigo um arcabouço de conhecimentos pessoais, profissionais, técnicos, práticos, oficiais (acerca dos

⁷⁵ Esto se intentó e no funcionó. Por lo tanto, estamos obligados a decir que la pedagogía no es sólo una técnica: es una arte, entendido o sentido artesanal y artístico, pero si es un arte, acuérdense de lo que les decía al comenzar el día lunes, sobre lo inefable. Beillerot (2012, p.54)

⁷⁶ La pedagogía se volve, entonces la teoría de estas prácticas, una especie de reflexión sobre la educación ejercida por estos educadores y por los maestros. Una reflexión que no es totalmente libre, ya que tiene su propia finalidad: la de hacer que la práctica educativa sea más coherente al objetivo preestablecido. Beillerot (2012, p.55).

documentos e das legislações que regem a profissão e o seu fazer em sala de aula). E, é como base nesses conhecimentos, que eles constroem um discurso revelador da própria relação ao saber instituída por eles, pois é preciso reconhecer que:

[...] Os seres humanos aprendem e, seguem produzindo por outras vias que não a da pedagogia, dentre as quais a impregnação, a imitação, quer dizer, modalidades que fazem sem intenção e, sim por meio de técnicas particulares que as vivências pessoais propiciam. ” (BEILLEROT, 2012, p.55).

Para Nóvoa (2009, p.11) é preciso romper com os comodismos usuais e “fazer um esforço coletivo para manter a lucidez e, sobretudo, para construir propostas educativas que nos façam sair do círculo vicioso e nos ajudem a definir o futuro da formação docente. ” Todavia, os estudiosos acerca da formação docente estão cientes de que não há uma fórmula prescritiva que abarque todas as reais necessidades relativas a este processo.

Entre elas as que estão associadas: ao conhecimento (profissional, curricular, específico do conteúdo, etc.), à cultura profissional, ao manejo dos aspectos pedagógicos, às relações interpessoais com os alunos e a comunidade escolar, à capacidade de trabalhar em grupo, ao compromisso social e profissional, ou seja, de todos os aspectos envolvidos na gestão dos processos educativos.

Diante dos argumentos de Beillerot e Nóvoa, podemos afirmar que a pedagogia não se limita à apropriação teórica e à aquisição das técnicas que viabilizam as práticas de ensino e a gestão da aprendizagem, mas também a construção e o exercício das práticas de comunicação (informativa, argumentativa, discursiva, etc.), principalmente àquelas pautadas no ato da fala.

Estes autores comungam da mesma percepção, de que geralmente, a formação docente segue o caminho inverso: cabendo aos educadores a apropriação teórica e a imposição da prática pedagógica, mediante prescrições meramente didáticas, independentemente de sua pertinência e do devido equilíbrio, entre a teoria e a prática. Nesse sentido, Beillerot (2012, p.55, tradução nossa)⁷⁷ “desejamos a pedagogia em um sentido singular para entrar nas pedagogias que são definidas

⁷⁷ A partir de ahí, deseamos la pedagogía en un sentido singular para entrar en las pedagogías, que son definidas como prácticas discursivas, habladas. Prácticas que encuentran, entonces, su justificación y que tienden a organizar, unas y otras, diferentes maneras de hacer aprender. Beillerot (2012, p.55).

como práticas discursivas faladas. Práticas que encontram, então sua justificação e que tendem a organizar, umas e outras, diferentes maneiras de fazer aprender. ”

Portanto, formar o docente, no sentido scrito sensu da palavra, ou seja, da formação profissional, necessariamente consiste não só na apropriação da teorização e das práticas associadas às pedagogias. Mas, também as práticas do discurso e do saber, que pressupõem a aquisição de saberes específicos. Para tanto, “o indivíduo formado deve ser capaz de mobilizar todos os recursos que lhe permitirão atingir um fim determinado, em uma dada situação, incluídos aí os saberes necessários. ” Neste caso, formar é preparar para o exercício das práticas direcionadas e contextualizadas (CHARLOT, 2007, p.93).

Ao tratar sobre a formação dos educadores Nóvoa (2009, p.13) escreve: “trata-se, sim, de abandonar a ideia de que a profissão docente se define, primordialmente, pela capacidade de transmitir um determinado saber”. Segundo o autor a concepção tem levado à intermináveis discussões entre republicanos (interessados nos conteúdos científicos) e pedagogos (que colocam os métodos de ensino acima de todo o resto), pelo menos na França. Entretanto, o que caracteriza de fato a profissão docente, é que “as práticas sejam investidas do ponto de vista teórico e metodológico, dando origem à construção do conhecimento profissional docente”. (Ibid., p.13)

Nesta tarefa de esclarecer algumas obscuridades do processo formativo dos docentes, que atuam nos primeiros anos da escolaridade, alguns pesquisadores têm apresentado contribuições interessantes ao ajustarem o foco dos estudos para outras nuances deste processo. Ao deixarem de nortear as pesquisas por objetivos que consistiam na identificação, descrição ou análise do que os docentes aprendem, o que eles sabem, e como ensinam para se dedicarem as questões que investigam as ações que tornam vívidas as práticas do saber.

Apesar de termos observado os avanços e o crescente interesse dos pesquisadores nesta linha de pesquisa, ainda há muitas questões a serem investigadas, há também muitas temáticas que necessitam de aprofundamento. Referimo-nos, por exemplo, às questões relacionadas ao tema: formação matemática do educadores e, à relação que estes estabelecem com o(s) componente(s) curriculares, que ensinam na educação básica.

Para nós, discutir a questão da relação ao saber do professor é algo extremamente interessante, por que a expressão não se encerra no que expressa a sua grafia. Instituir uma relação ao saber pressupõe inicialmente a existência do objeto de saber e, de alguém que deseja conhecer esse saber. Mas, para conhecer o sujeito necessita de algo que o mobilize, que o instigue a conhecer. Assim como, necessita de algo (uma problemática, um dispositivo de ensino, por exemplo.), ou de alguém (professor, os pares, os pais, etc.), que intermedeie a distância entre o objeto e o sujeito.

De certo modo, o estabelecimento da ligação entre o sujeito e o objeto de saber, pressupõe a instituição de uma relação pessoal e institucional ao saber, tal como propôs inicialmente Chevallard (1996). Mas, também o estabelecimento de relações epistêmicas e identitária ao saber, conforme Nimier (1988) e Beillerot (1989). Assim como, pressupõe a construção de uma relação social ao saber, tal como foi preconizado por Charlot (2000).

Nesse sentido, compreendemos que todas as relações que citamos são estabelecidas no cerne do processo formativo e na experimentação cotidiana das práticas docentes. Estas relações corroboram para com a complexidade do processo formativo. Entretanto, revelam a relevância do papel social da profissão. Nesse sentido, Bernard Charlot (2000, p. 72), afirma que:

Toda relação com o saber, enquanto relação de um sujeito com seu mundo é relação com o mundo e com uma forma de apropriação do mundo: toda relação com o saber apresenta uma relação epistêmica. Mas, qualquer relação com o saber comporta também uma dimensão de identidade: aprender faz sentido por referência à história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção da vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e à que quer dar de si aos outros.

Na relação epistêmica há “um conjunto de situações e relações em que está engajado um sujeito, ativo, temporal, provido de uma afetividade (Ibid., p. 70), que busca o estreitamento da ligação construída em relação ao saber. Na relação identitária, configura-se uma relação consigo através do aprender, “qualquer que seja a figura sobre a qual se apresente, sempre estará em jogo a construção de si mesmo e seu eco reflexivo, a imagem de si.” (Ibid., p. 72). Mas, cabe dizer também, que na relação ao saber “não há relação ao saber senão a de um sujeito. Assim sendo, “não há sujeito senão em um mundo e em uma relação com o outro. A relação ao saber

não deixa de ser uma relação social, embora seja a relação de um sujeito.” (Ibid., p. 73). A esse respeito Charlot afirma que:

Essa dimensão social não se acrescenta às dimensões epistêmica e identitária; ela contribui para dar-lhes uma forma particular. O sujeito não tem, por um lado, uma identidade, por outro, um ser social: esses aspectos são inseparáveis. Da mesma maneira, a preferência do sujeito por tal ou qual figura do aprender pode ser posta em correspondência com sua identidade social. (Ibid., p. 73)

O tripé formado pelas dimensões identitária, epistêmica e social sustenta os princípios da construção dos saberes docentes nos processos formativos (inicial e continuado), aos quais são submetidos os que desejam exercer a docência. Porém, nestes processos formativos, eventualmente formandos e formadores refletem acerca das relações ao saber descritas anteriormente. No plano acadêmico, as produções poderiam vir a fomentar não apenas esta reflexão, mas também sobre a importância da conjunção das relações envolvidas no ato de aprender.

A atividade matemática, desenvolvida por professores e estudantes em sala de aula para fomentar a construção de conhecimentos, revela a função educativa dos saberes matemáticos. Tal constatação deve encontrar no contexto da formação de professores, um ambiente favorável para que seja discutida, refletida e estudada.

Na pesquisa realizada por Acioly-Régner e Monin (2009), sobre a contribuição da psicologia e da sociologia para a análise de práticas pedagógicas, as autoras afirmam que as mudanças de ordem social e cultural nas sociedades contemporâneas deram origem a novas realidades, que requerem dos professores em formação, o surgimento de novas atitudes e tomadas de decisões de natureza pedagógica, didática e institucional, que vão de encontro aos esquemas pré-existentes nestes profissionais. Nesse sentido, elas afirmam que:

[...] Contemplar essas situações nas quais se encontram os professores demanda inseri-los dentro de uma estrutura complexa. A consideração dessa complexidade introduz, por isso, uma dificuldade suplementar na análise dos motivos do sucesso ou fracasso de uma ação pedagógica, sobretudo porque a explicitação das condições de produção da realidade não é uma tarefa fácil, pois é na ação contextualizada em um meio complexo que o professor deve tomar decisões eficazes e pertinentes. (ACIOLY-RÉGNIER e MONIN, 2009, p.15)

Ao considerar a complexidade da formação dos professores, diante da importância social da atividade docente e dos fatores que a influenciam, estamos conscientes que tal complexidade é extensiva à relação ao saber dos mesmos. Assim sendo, na pesquisa que desenvolvemos sobre a relação ao saber do professor procuramos trazer as múltiplas interfaces deste fenômeno. Uma vez que esta ligação entre o professor e o objeto de conhecimento é marcada por características de carácter psíquico, social e didático; que acabam por definir os modos como os professores se relacionam com os objetos de ensino.

Segundo Charlot (2007, p.41), as pesquisas sobre a relação ao saber “buscam compreender como o sujeito apreende o mundo e, com isso, como se constrói e transforma a si próprio: um sujeito indissociavelmente humano, social e singular. ” Nesse sentido, afirma que “as pesquisas sobre a relação ao saber podem focalizar igualmente, uma perspectiva psicológica ou psicanalítica, a construção do próprio sujeito. ” (Ibid. p.42). Ao discutirmos sobre as relações associadas à relação ao saber, nos incorre a ideia de que para discutirmos sobre a relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, há uma necessidade premente de abordar as questões concernentes à formação matemática desse professor.

Charlot (Ibid. p.58), complementa a questão anterior, ao dizer que “as relações com o saber (ou os aprenderes) devem ser privilegiadas nas pesquisas considerando-se suas especificidades epistemológicas, cognitivas e didáticas.” E, mais adiante, este autor afirma que estas pesquisas poderiam ser valiosas quanto ao aprofundamento e desenvolvimento da noção de relação ao saber. De acordo com Charlot se “os princípios da especificidade dos objetos de saber e da normatividade das atividades que permitem a um sujeito apropriar-se deles foram postos, as pesquisas até agora não avançaram muito”. (Ibid. p.58)

Portanto, convém refletirmos sobre as contribuições das pesquisas já desenvolvidas acerca desta temática. Algumas dessas pesquisas sobre as relações construídas pelos professores ao longo da profissionalização, foram encaminhadas por uma única via (psicológica, sociológica, didática, filosófica, etc.). Em oposição a esta ação, decidimos estabelecer interfaces entre as dimensões (psicanalítica, sociológica e didática) da relação ao saber do professor, vislumbrando a possibilidade ampliar o conhecimento acerca da noção. Isto posto, destacamos que em ambos os casos, a questão da formação matemática do professor se impõe.

3.2 A formação matemática dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental

As considerações antecipadas nos levam a refletir sobre a relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. No desenvolvimento das ações formativas, constantemente nos deparamos com falibilidade das estratégias adotadas na tutoria do processo, dos mecanismos adotados nas abordagens que envolvem os objetos matemáticos, da impotência do formador diante das demandas (epistemológicas, metodológicas e didáticas), trazidas pelos professores ou das que se tornam evidentes quando estes proferem o seu discurso (sobre as práticas, os alunos, os objetos de ensino, etc.), nos encontros formativos.

Akkari e Perrin (2006) ao analisarem pesquisas realizadas na França e na Suíça, concluem que a noção de Rapport au savoir (relação ao saber) se apresenta como uma abordagem fecunda para reconstruir o papel da escola e a formação dos professores. Tal possibilidade refere-se, em primeiro plano à aprendizagem dos estudantes e, em segundo plano, à integração de dispositivos de ensino e de pesquisa no processo formativo dos docentes. Segundo estes autores,

[...] As dificuldades de implementação de uma verdadeira atividade de pesquisa e ensino, é dividida por diferentes instituições de formação de professores devido à própria diversidade organizacional e contextual. A problemática do rapport au savoir pode ser portadora de sentido para os professores e seus formadores à medida que esclarece as condições da relação pedagógica e, ela aporta, um novo esclarecimento sobre o que há de comum nos discursos “a desmotivação dos alunos”.⁷⁸ (AKKARI e PERRIN, 2006, p.56-57, tradução nossa)

Os elementos constitutivos do discurso do professor sobre o planejamento; sobre as próprias expectativas no que tange aos comportamentos e atitudes dos estudantes; sobre as situações vivenciadas em sala de aula, por exemplo, nos fornece indícios de como a relação ao saber foi construída. Ao mesmo tempo que revela o

⁷⁸ En effet, les difficultés d’implantation d’une véritable activité de recherche en éducation est artagée par les différentes institutions de formation des enseignants au-delà de leur diversité organisationnelle et contextuelle. La problématique du rapport au savoir peut être porteuse de sens pour les enseignants et leurs formateurs dans la mesure où elle éclaire les conditions de la relation pédagogique et qu’elle apporte un éclairage nouveau sur ce qu’on appelle dans le discours commun la « démotivation des élèves ».

poder que essa relação sobre as escolhas e ações didáticas características do trabalho docente.

Algumas pesquisas, já constataram que as marcas que estampam a relação ao saber do professor, têm como origem as experiências vividas por eles na esfera pessoal, profissional ou social. Os trabalhos de Nimier (1998), Mosconi et. al. (2000), Blanchard-Laville. Estas marcas repercutem na seleção dos saberes que serão explorados pelo professor e, na proposição das situações didáticas em que o saber matemático. Blanchard-Laville (2001, p. 139), por exemplo, afirma que:

[...] No interior da situação de ensino, o professor é levado a trazer à cena sua própria relação com o saber matemático por meio do discurso que se desenvolve quando coordena um curso tradicional ou através de atividades que propõe ou de palavras que não pode deixar de pronunciar para dar início a essas atividades, para efetuar sua “devolução” aos alunos, para catalisar o trabalho destes ou ainda animar um grupo e, eventualmente, para institucionalizar os elementos de saber que vão emergir da sequência.

Para esta autora, a relação que os professores estabelecem com o saber matemático tem suas raízes fincadas na história pessoal deles e, dos estudantes, também. Trata-se de um processo “cuja existência só é identificável no interior da dinâmica relacional entre os sujeitos, e chego a dizer, da dinâmica transferencial mantida entre os parceiros entre os quais ela tem que se manifestar”. (BLANCHARD-LAVILLE, 2001, p. 139).

Em certa medida, a história pessoal de cada um de nós, sejamos alunos ou professores, estará impregnada de aspectos da personalidade que definem a nossa identidade e nos tornam singulares. E, é principalmente no interior das situações didáticas, onde os interlocutores presentes na relação didática, veem-se obrigados a instituir situações de comunicação, que a relação ao saber se torna passível de observação.

Nesse sentido, Câmara dos Santos (1997), em sua tese sobre a relação ao saber de professores de matemática constatou que: se por um lado o professor está constantemente sujeito a limitações de ordem didática, institucional e social, etc., por outro lado ele sofre, permanentemente, limitações de ordem pessoal, as quais estão em estreita ligação com os mecanismos de sua própria subjetividade.

Por isso, é importante ressaltar que na atual conjuntura sócio econômica e cultural a formação do professor é uma condição sine qua non para favorecer o exercício da docência. E, nesse sentido, inúmeras pesquisas têm se ocupado das

diversas dimensões da formação (inicial, continuada, em serviço, por exemplo), como por exemplo Pimenta (2012), Nacarato (2010, 2013), Charlot (2007, 2013).

Em outras palavras não se justifica mais que o trabalho pedagógico, realizado em sala de aula pelos docentes, esteja alicerçado apenas na sua formação inicial e no hall das experiências acumuladas ao longo do exercício profissional, como afirmam Imbernón (2010) e Tardif (2011). Uma vez que, nem uma nem outra, conseguiria suprir a totalidade de lacunas/limitações acumuladas ao longo da escolaridade; garantiria a construção identitária da profissão; possibilitaria a (re)significação da prática pedagógica ou possibilitaria o estreitamento da relação com o(s) saber(es), instituída pelos professores.

O decreto N.º 3.276/99⁷⁹, que é posterior a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN)⁸⁰, instituí as competências a serem desenvolvidas pelos educadores da Educação Básica. Dentre as competências requeridas uma diz respeito ao domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos e de sua articulação interdisciplinar.

Para o exercício da docência, não basta apenas a titulação mínima determinada pela legislação do país, o conhecimento da realidade, das condições de trabalho, do currículo oficial, da própria identidade profissional, dos sentimentos que permeiam as relações interpessoais (principalmente e com os estudantes atendidos na educação básica), ou ainda, o conhecimento dos múltiplos papéis a serem desempenhados na gestão dos processos de ensino e aprendizagem ou da prática docente.

Os educadores que pretendem atuar nesta área precisam ter clareza quanto aos aspectos circunstanciais que interferem direta ou indiretamente no seu fazer, uma vez este requer um vasto hall de competências e habilidades que favoreçam a mobilização de múltiplos saberes, sejam eles: experienciais, disciplinares, curriculares ou profissionais. Nesse sentido, Tardif (2011, p.76) afirma que:

[...] “O que um professor deve saber ensinar” não constitui, acima de tudo, um problema cognitivo ou epistemológico, mas sim uma questão social, tal como mostra a história da profissão docente. Por isso, no âmbito da organização do trabalho escolar, o que o professor sabe depende também daquilo que ele não sabe, daquilo que se supõe que ele não saiba, daquilo

⁷⁹ Decreto N.º 3.276/99 no Artigo 5º, parágrafo dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na Educação Básica do Brasil e define as competências necessárias ao exercício da profissão docente.

⁸⁰ A Lei N.º 9304/96 estabelece as diretrizes e as bases da educação nacional.

que os outros sabem em seu lugar e em seu nome, dos saberes que os outros lhe opõem ou lhe atribuem. Isso significa que nos ofícios e profissões não existe conhecimento sem conhecimento social.

De acordo com esse ponto de vista o saber do professor é plural, pois não está alicerçado apenas nos fundamentos da Pedagogia, da Didática, da Psicologia ou da Sociologia que teve acesso durante o processo formativo. Mas, sobretudo porque estarão em constante construção em função dos fatores externos à sua formação que impactam consideravelmente o ser professor e o ato de ensinar.

Segundo Charlot (2007) os saberes docentes são constituídos nas relações com os objetos do conhecimento, na relação com o mundo, na relação com a linguagem e na avaliação de si mesmo. Ainda segundo ele, é o conjunto dessas diferentes relações que vai favorecer o entendimento das razões pelas quais as crianças fracassam na escola. Os pressupostos indicam que a relação ao saber matemático é um fenômeno que passa a existir e torna-se identificável apenas na dinâmica das interações com os pares, com o formador, com os alunos.

A formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental poderá fazê-los experimentar (nas situações em que manipulam um objeto matemático), uma excessiva confiança na própria competência didática ou a frustrante sensação de incompetência para realizar uma transferência didática. Todavia, “o que está em questão para o professor não é saber ou não saber, mas poder manifestar publicamente sua relação com o saber matemático no âmbito de um contexto transferencial”. (Blanchard-Laville, 2001, p. 143).

Segundo Tardif (2000, p.14) a relação ao saber do professor não é de busca de coerência, mas de utilização integrada no trabalho, em função de vários objetivos que pretende atingir simultaneamente. No entanto, este fato não exime as responsabilidades das instituições formadoras de professores quanto à formação matemática a eles oferecida. Curi (2005, p.2), por exemplo afirma que:

[...] Os conhecimentos do professor sobre os objetos de ensino devem incluir os conceitos das áreas de ensino definidos para a escolaridade na qual ele irá atuar, mas devem ir além, tanto no que se refere à profundidade desses conceitos como à sua historicidade, sua articulação com outros conhecimentos e o tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área.

Em relação à formação matemática dos professores (em formação e/ou no exercício da função) na educação básica, as pesquisas realizadas por Edda Curi,

Selma Garrido, Adair Nacarato, assim como tantos outros pesquisadores brasileiros, indicam inúmeros descaminhos decorrentes da complexidade que é formar.

Entre as problemáticas que complexificam a formação de professores, as pesquisadoras que mencionamos citam: as matrizes curriculares defasadas, a má distribuição da carga horária dos encontros formativos, a qualidade dos cursos de pedagogia, a falta de acompanhamento do estágio “supervisionado”, a escassez de intercâmbio entre os futuros professores e os que atuam no ensino fundamental, o sentimento de despreparo ou a insegurança dos professores formados ou em formação ao ensinar matemática, o conhecimento escasso acerca do currículo, dos conteúdos a serem vivenciados nas aulas, ou da disciplina propriamente dita. Estas pesquisadoras propõem a necessária revisão estrutural e curricular dos cursos de formação, dos modos de condução dos processos formativos (inicial e continuado), da carência de envolvimento entre formandos e formadores, da tênue pró-atividade dos formadores e dos formandos, entre outros aspectos.

Tudo isto nos faz perceber que cabe aos formadores e, aos próprios professores (em permanente formação), ponderar não apenas acerca de aspectos relativos à docência, mas também daqueles que extrapolam a construção dos saberes docentes; da elaboração e das condições que envolvem a proposição das situações didáticas; da mediação das aprendizagens e da ampliação do repertório de conhecimentos dos estudantes com os quais se relacionará.

Mas, sobretudo, há que se usar os espaços de formação dos professores para se pensar sobre a própria relação ao saber e sobre os fatores que condicionam esta relação; para esclarecer sobre as características que tornam a ligação do professor ao saber algo tão peculiar; para refletir sobre os reflexos da relação ao saber do professor na relação ao saber do aluno; para compreender os modos de relação ao saber; ou ainda, para identificar como este tipo de relação afeta o trabalho docente em sala de aula com a matemática, por exemplo. Pois, estas problemáticas são passíveis de serem discutidas no contexto formativo. Bem como, são passíveis de investigação no contexto acadêmico.

A formação matemática dos professores em nível superior (curso normal superior ou licenciatura em pedagogia), fica sempre aquém do desejável de acordo com CURTI (2004, 2005), visto que ao longo do processo formativo, apenas 5% (em média) da carga horária total dos cursos é destinada à metodologia de ensino da matemática, matemática básica, estatística aplicada à educação. Na Universidade

Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) a matriz curricular contempla 90 horas destinadas à Matemática na prática pedagógica (2º e 3º semestres) e, mais 90 horas à metodologia de ensino da matemática (5º e 6º semestres), porém, as 180 horas representam apenas 5% da carga horária total do curso de pedagogia (3270h). Nesse sentido, a mesma autora afirma:

[...] É possível considerar que os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem matemática que utilizarão em sua prática docente. Em outras palavras, parece haver uma concepção de que o professor polivalente não precisa 'saber Matemática' e que basta saber como ensiná-la. (Ibid., 2004, p. 76-77).

De outro modo, há que se repensar a formação matemática do professor (dentro e fora das universidades), de modo que este processo extrapolasse as fronteiras dos componentes metodológicos (materiais e métodos de ensino) e da superficialidade com que são tratados os saberes a ensinar (abordagens fundamentadas em aspectos elementares da matemática escolar), de modo que estes profissionais tivessem acesso à didática da matemática, trabalhassem em prol da educação matemática do aluno (alfabetização, letramento, raciocínio e pensamento matemático), por exemplo.

Portanto, é importante oferecer ao professor que atua nos primeiros anos da escolaridade, uma formação matemática que os auxilie não apenas no ensino dos saberes (planejamento, proposição de situações didáticas, transposição didática dos conteúdos, por exemplo) ou a mediação e avaliação das aprendizagens dos alunos acerca da matemática escolar, tal como propõem Nacarato (2013).

Isto posto, a que se considerar que a formação matemática desejável também deveria corroborar para que os professores rompessem com visões errôneas que ainda persistem no cotidiano das salas de aula, como por exemplo: de que aprender matemática é difícil; que o conhecimento matemático é para os sábios. Essa formação poderia ser inclusive, uma via de desconstrução de preconceitos acerca do componente curricular. De modo que, estes professores fossem capazes de impedir a associação do gênero (masculino e feminino), ao melhor ou pior desempenho na atividade matemática; Ou evitar a propagação de ideias que dificultam ou comprometem o envolvimento do aluno na atividade matemática em sala de aula, por

exemplo: que a matemática é difícil de aprender ou que se destina apenas aos privilegiados em inteligência, dentre outras.

Além dos aspectos mencionados anteriormente, a formação matemática do professor assumiria a perspectiva de formar um educador matemático. E, para além de tudo isso, uma formação que preparasse o educador matemático para o enfrentamento de situações desfavoráveis ao ensino e a aprendizagens em matemática. Assim como, o preparasse para estabelecimento de vínculos, seja com os outros educadores, com os demais membros da comunidade escolar (principalmente, com os estudantes), com os saberes que compõe a matemática escolar da modalidade que atuam.

Nessa perspectiva, o professor deveria estar cognitivamente, emocionalmente e pedagogicamente pronto para agir no cotidiano da escola. Especialmente, nas situações em que os estudantes estão, por força da legislação em vigor, vinculados a uma instituição de ensino, sem compreender muito bem as regras e os processos de ensino aos quais está sujeito; sem corresponder aos desempenhos esperados em relação a apropriação dos objetos de ensino ou que, muitas vezes, não têm interesse ou vontade de aprender, por estarem desprovidos do desejo pessoal (pouco se envolve e pouco se mobilizam) para fazer jus as expectativas da escola, da família, da sociedade.

Esse panorama que desenhamos sobre a formação matemática do professor não se consolida sem o devido envolvimento desses profissionais na construção do caminho que conduz à profissionalização. Este caminho, se faz à medida que o professor se abre à instituição das relações. Pois, concordamos com Charlot quando afirma que “a relação do sujeito com o saber é uma relação consigo, com os outros sujeitos e com o mundo” (2007, p.85).

Todavia, acrescentamos essa ligação também é uma relação com as regras e determinações instituídas entre os sujeitos e seus pares e, entre eles e as instituições sociais (familiar, escolar, acadêmica, trabalhista, por exemplo) e com a cultura (informal, familiar, escolar, acadêmica, científica, entre outras) vívida, experimentada e incorporada pelos sujeitos, nas práticas sociais. Assim sendo, é oportuno tratar não apenas a respeito da dinâmica sujeito (professor) e objeto (matemática), porque a linha tênue que separa estes polos antagônicos, é a disposição original do primeiro em relação ao segundo a fim de instituir uma ligação peculiar e intransferível.

3.3 Saberes docentes

O exercício da docência é complexo, porque supõe a construção, o acionamento e a mobilização dos inúmeros saberes resultantes das experiências, crenças e dos valores. Muitos desses saberes são frutos da formação ao longo da profissionalização (em escolas normais, faculdades, universidades e encontros formativos regulares ou em serviço). Mas, também da bagagem pessoal e da subjetividade que educadores trazem consigo.

Por outro lado, os saberes docentes também se originam dos processos cognitivos, atitudinais e relacionais, uma vez que a intrincada teia do seu trabalho envolve, acima de tudo, pessoas. Para Tardif (2000) o profissional (professor), suas práticas e seus saberes não estão dissociados uns dos outros e pertencem a uma situação de trabalho na qual evoluem e se transformam. Assim sendo, o autor afirma que:

[...] O professor é o sujeito de seu próprio trabalho e ator de sua pedagogia, pois é ele quem modela, quem lhe dá corpo e sentido no contato com os alunos (negociando, improvisando, adaptando). Consequentemente, não se pode separar a pedagogia de todo o ambiente de trabalho do professor, de seu objeto, de seus objetivos profissionais, de seus resultados, de seus saberes e de suas técnicas, nem de sua personalidade e experiência.

Diante de tal afirmação, percebemos que para compreender a forma como os professores moldam e instituem sua relação com o saber é preciso nos apoiar nos seus saberes, nas suas práxis e na sua epistemologia ampliando assim nosso repertório de conhecimentos acerca deste fenômeno e cogitando a possibilidade de contribuir para a formação destes profissionais. Pois, a maioria dos professores aprendem a trabalhar na prática e a sua relação com o saber não é de busca de coerência, mas de utilização integrada no trabalho, em função de vários objetivos que procuram atingir simultaneamente. (TARDIF, 2000, p. 14).

Com base nas contribuições de Tardif entendemos que os saberes profissionais do professor são paulatinamente construídos ao longo da sua formação e da sua experiência profissional, com o propósito de conduzir os processos de ensino e aprendizagem. Portanto, é pressuposto que a apropriação dos saberes docentes ao longo da profissionalização do professor, o torne simultaneamente, um mediador de processos e um gestor de situações didáticas. Esses saberes docentes são instrumentos para que os professor desenvolva por exemplo, a capacidade de transformar os saberes oficialmente instituído em objeto de saber a ser ensinado (a

transposição didática⁸¹), de modo a propiciar o ensino e mediar as aprendizagens dos estudantes.

Nesse sentido, Blanchard-Laville (apud Câmara dos Santos, 1997) afirma a qualidade da relação resulta desta mediação – no sentido seguinte: “o aluno tem mais ou menos dificuldade em praticar a atividade matemática que lhe é solicitada – é função da relação de ida-e-volta que se estabelece com o professor a qual não é independente da relação que esse professor mantém com o conhecimento matemático”.

Por outro lado, além do empreendimento pessoal do professor na ação de se formar para a docência, é necessária a implementação de políticas públicas com esta finalidade. Nesse sentido, Tardif (2011) e Imbernón (2009, 2010), apontam que algumas políticas públicas e modelos de formação docente têm sido implementados apenas em função das demandas emergentes no exercício profissional do magistério. Mas, salientam que os marcos regulatórios e os recursos destinados à Educação deveriam garantir cada vez mais as condições de trabalho e a valorização dos profissionais da Educação. Desse modo, são ampliadas as perspectivas de carreira e desenvolvimento das competências requeridas no fazer docente.

Em certa medida, as perspectivas de qualidade na formação docente perpassam pela melhoria das condições de trabalho, jornada e salário; na prevenção do adoecimento dos trabalhadores; da oferta e suporte não apenas relativos aos recursos didáticos e tecnológicos, mas aos processos formativos e autoformação, por exemplo. No entanto, não bastam apenas fazer concessões dessa natureza, é extremamente necessário investir e promover a atualização e o aprimoramento dos professores objetivando a potencialização da identidade docente, a ressignificação da prática e o estreitamento da distância que há entre eles e os saberes a ensinar.

Segundo Tardif (2000, p.11) a noção de saber tem um sentido amplo, que “engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes, isto é, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber-fazer e saber-ser” que, portanto, reflete o que os próprios profissionais dizem a respeito de seus próprios saberes profissionais.

⁸¹ Segundo Chevallard (1991) op. cit in PAIS (2008) um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os objetos de ensino. O trabalho que, de um objeto de ensino, é chamado de transposição didática.

Embora saibamos que os aspectos relativos à relação ao saber impactam a ação docente e, por conseguinte, as aprendizagens dos estudantes, muitas vezes, estes mesmos aspectos passam despercebidos no processo formativo do professor. Haja vista que, a eficácia das ações pedagógicas está intimamente relacionada à condição particular de conforto ou desconforto que caracteriza a relação ao saber do professor. Assim, o modo como se relacionam com os componentes curriculares (definidos pelas redes de ensino a qual estão vinculados), define as proposições e o desenvolvimento das ações didáticas em sala de aula.

Considerando pois, os aspectos mencionados, é de suma importância apresentar o foco e os resultados das investigações acadêmicas precedentes acerca do professor que atua nos anos iniciais do ensino fundamental. Portanto, na revisão bibliográfica a seguir relacionamos os estudos que figuram nesta perspectiva

3.4 O panorama das pesquisas acerca dos professores que ensinam matemática nos primeiros anos da escolaridade

Com o intuito de investigar a originalidade e a autenticidade do nosso projeto de pesquisa (Relação ao saber matemático de professores brasileiros e franceses que atuam no ensino fundamental), desenvolvido no PPGE-UFPE em cotutela com a EPIC-485 (Laboratório ICAR) - Université Lumière – Lyon 2, procedemos então a revisão bibliográfica das publicações difundidas no Brasil e em países francófonos.

Desse modo, procuramos situar o referido projeto nesses contextos de pesquisa. Bem como, procuramos com este procedimento estabelecer links entre os propósitos da nossa investigação e o conhecimento científico, acerca dos professores que atuam nesta modalidade de ensino. Além disso, ao conhecer as características das pesquisas já consolidadas buscávamos estabelecer o protocolo metodológico da nossa investigação.

Ao proceder a revisão de literatura atuamos em três perspectivas: primeiro na análise de artigos publicados em anais de eventos nacionais e internacionais sobre a Educação Matemática; em seguida, na análise de periódicos do banco Qualis Capes; e, posteriormente, na busca sistemática em bancos de teses e dissertações (Capes, Thèses.Fr, Université de Genève, Université Laval, HAL-articles ouverts, Cairn, por exemplo), no período de 2005 a 2013.

O nosso ponto de partida para definir o panorama atual das pesquisas, difundidas no Brasil e no exterior, sobre os professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, foi a análise de 57 publicações, sendo que 48 delas correspondem às comunicações científicas apresentadas em eventos (ENEM, CIAEM, SIPEM e Ladima) promovidos pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Enquanto os outros 9 trabalhos pesquisados são artigos científicos publicados em periódicos nacionais (Qualis A-1 e A-2 ou B-1 e B-2, das áreas de educação ou ensino dentre os quais: BOLEMA, Ciência & Educação, ZETETIKÉ e Educação em Revista).

Ao realizarmos a revisão, das referidas publicações em corpus latente da internet (plataformas e repositórios), buscávamos identificar os principais focos de interesse, os processos metodológicos e os resultados das pesquisas desenvolvidas por pesquisadores brasileiros em relação aos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Mas, também, objetivávamos identificar se o nosso objeto de pesquisa (relação ao saber/*rapport au savoir*), figurava entre os objetos de investigação dos pesquisadores brasileiros. Assim como, buscávamos perceber em quais contextos o nosso objeto de estudo estava sendo investigado a partir do conjunto de pesquisas que dispúnhamos.

Para efetivar esta ação, subsidiamo-nos nos preceitos teóricos (GRAS & AG ALMOULOU, 2012; GRAS & RÉGNIER, 2015); oferecidos pela Análise Estatística Implicativa (ASI), subsidiados pelo software CHIC 6.0, publicamos um capítulo do livro resultante do 8^{ème} Colloque de International Conference A.S.I. Analyse Statistique Implicative (Rhâdes – Tunísia), em 2015. O referido texto traz como resultado da revisão bibliográfica o panorama da produção científica, difundidas no Brasil no período de 2006 a 2013 sobre o professor que atua nos primeiros anos da escolaridade, por meio da identificação das principais tendências de pesquisa.

Nesta publicação, Souza, et. al (2015) afirma que ao investigarem as questões ou hipóteses acerca dos seus objetos de estudos, os pesquisadores (autores dos artigos analisados), acabam trazendo à tona em suas abordagens, aspectos que têm impacto direto nas formas e na formação da relação ao saber matemático do professor, dentre as quais aqueles que referem-se ao contexto pessoal (identidade profissional, prática pedagógica, etc.), social (construção de saberes, formação docente, por exemplo.), e ao institucional (livro didático, currículo, entre outros.).

Ainda segundo Santos et. al (2015), em 33 das 57 publicações, os autores tecem discussões que trazem o viés didático da relação ao saber como plano de fundo das suas argumentações e resultados. Em outras 16 publicações, o viés sociológico é contemplado aparecendo nas abordagens que ressaltam a influência das relações interpessoais e da cultura escolar, no modo como o professor se relaciona com a matemática que ensina nos anos iniciais do ensino fundamental. Entretanto, o viés psicanalítico não aparece nas discussões apresentadas pelos autores dos artigos analisados (isto ocorre em 8 das 57 publicações, ou seja, em 14% dos artigos).

No entanto, no período compreendido entre 2015 e 2017, nossas próprias produções sobre a relação ao saber dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, começam a integrar os anais dos eventos realizados no Brasil e no exterior, sendo que dois artigos publicados nos anais do XII ENEM (2016), um no Ladima (2016) e um no ASI 8 (2015) e ASI9 (2017).

Cabe destacar que as comunicações científicas realizadas no ASI 8 e 9 foram aprimoradas e publicadas como capítulos dos livros por serem exemplos de aplicação da ASI em pesquisas sociais. Nesse sentido, há outros um capítulo sobre aplicações da ASI nas pesquisas em ensino de ciências e matemática. Além de dois artigos no prelo dos periódicos *Ciência & Educação* e *Revmat*, estas as quais nos referimos, versam sobre os resultados preliminares da nossa pesquisa.

A revisão bibliográfica sistemática que temos realizado em anais de eventos, periódicos e, nos bancos de teses e dissertações, sobre a relação ao saber matemático dos professores polivalentes (que atuam nas turmas de 1º ao 5º ano do ensino fundamental), sugere a escassez de produções acadêmicas sobre este tema específico, pois elas começam a surgir após as nossas iniciativas de difundir a pesquisa. Todavia, há publicações sobre temas correlatos, que nos esclarecem acerca dos aspectos que vêm sendo estudados sobre os profissionais que ensinam matemática no início da escolarização básica, seja no Brasil e na França.

Na segunda etapa da revisão bibliográfica, a partir das leituras e análises de artigos publicados em periódicos, foi possível verificar que os pesquisadores brasileiros têm se ocupado na identificação e descrição das aprendizagens do futuro educador nos cursos de graduação em pedagogia; de como os professores (formados ou em formação inicial), se sentem em relação a própria formação; em relação às expectativas dos mesmos em relação ao exercício profissional ou ao ensino da matemática; ou ainda, acerca da visão destes profissionais, em relação aos

componentes curriculares que irão abordar em sala de aula ou acerca do ensino da matemática.

No Brasil, são pesquisas desta natureza, as que foram realizadas por Marquesin e Nacarato (2011) e Costa & Poloni (2012). Na primeira referência citada, as autoras apresentaram uma discussão sobre prática do saber e o saber da prática em geometria. Neste caso, elas socializaram os resultados da análise acerca do movimento vivido por um grupo de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental no âmbito da formação continuada.

Por outro lado, Costa & Poloni (Ibid.) pesquisaram sobre a visão dos professores, em formação inicial ou continuada, acerca de aspectos relativos à profissão, à docência, sobre si mesmos, acerca dos conteúdos específicos da disciplina, utilizando como referência o produto de entrevistas e questionários aplicados entre concluintes de um curso de Pedagogia vinculados às universidades de São Paulo. Nesta publicação, as autoras discorrem propositivamente, sobre a formação inicial do professor para a docência de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

As produções de Pimenta (2012), Nacarato (2010, 2013), Almeida e Lima (2012); Moreira e David (2010) e Curi (2005), por sua vez, trazem em seu bojo questões que transitam em um lugar comum: a formação matemática dos docentes. Mas, diferentemente dos estudos mencionados nos parágrafos antecedentes, os autores buscam tecer os fios que formam a complexa trama da formação matemática do professor. Para tanto, expõem suas inquietações e explicitam os resultados obtidos ao investigarem, por exemplo o papel da formação na atuação profissional dos educadores; o papel do formando e do formador no referido processo formativo; ou acerca dos contributos do processo formativo (inicial ou continuado) nas práticas pedagógicas dos participantes ao vivenciarem situações didáticas em sala de aula.

Embora, os autores mencionados tratem de objetos bem específicos, associados à formação do professor, muitas vezes percebemos que suas considerações extrapolam as fronteiras que delimitam os aspectos nucleares do processo formativo, como por exemplo as questões que margeiam a identidade profissional, a prática pedagógica, ou o conhecimento pedagógico do conteúdo, entre outros aspectos. Ao tentar esclarecer as indagações propostas, percebemos que estes pesquisadores trazem como pano de fundo a relação ao saber dos coparticipes das pesquisas, por meio das discussões que envolvem os saberes docentes.

Entre as publicações mencionadas, ressaltamos que Moreira e David (2005) publicaram um artigo em que abordam o conhecimento matemático do professor que atua na escola básica e a dicotomia entre o processo formativo e prática docente. Em 2010 e 2013 Nacarato publicou dois artigos, nos quais a autora discute aspectos relativos à formação matemática e, acerca dos desafios e possibilidades para o professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, no contexto atual.

Penna (2012), por sua vez, realizou pesquisa sobre as relações estabelecidas pelos professores dos primeiros anos do ensino fundamental, no que tange ao conhecimento científico e às disciplinas que ensinam nesta modalidade. Os resultados dessa pesquisa indicam o caráter pragmático e superficial atribuído à matemática, pelos professores que atuam nessa modalidade de ensino. Nesse sentido, a autora mostra que no cotidiano destes professores, o conhecimento experiencial se sobrepõe ao científico que são explorados nos processos de formação continuada.

Almeida & Lima (2012), por sua vez, abordaram aspectos relativos à formação inicial de professores e ao curso de pedagogia, os resultados contribuem para a reflexão sobre a apropriação dos saberes docentes necessários à prática profissional que poderão ser construídos em prol da formação matemática dos futuros docentes (licenciandos em pedagogia).

Em outra perspectiva, Silva (2008) escreveu sobre relação com o saber na aprendizagem matemática (sob a ótica dos estudantes do 6º ano do ensino fundamental), enquanto Pompeu (2013) publicou um artigo a respeito das relações entre o sujeito e o conhecimento matemático na aula de Matemática. Mas, apesar do foco destas produções ser a relação ao saber dos estudantes, as referidas autoras trazem contribuições para que possamos refletir acerca da didática e das práticas educativas dos professores que ensinam matemática na educação básica brasileira.

Entretanto, ao analisarmos as pesquisas realizadas nos contextos francês, canadense e suíço, percebemos que o “rapport au savoir dos professores da educação básica”, nestes países se constitui como objeto de pesquisa em duas vertentes principais: uma sociológica e outra psicanalítica. A interface sociológica do rapport au savoir, está presente nos artigos publicados por Akkari & Perrin (2006), que discutem sobre a possibilidade de se (re)construir a escola e a formação docente a partir da relação ao saber dos professores franceses. E, o artigo produzido por Mornata (2008), segundo o qual « Le rapport au savoir : quand l’expérience prend

sens », as análises apresentadas por esta autora estão pautadas em entrevistas com professores que atuam nos primeiros anos do sistema de ensino canadense sobre a utilização de dispositivos de formação na apropriação de saberes.

O artigo publicado, Djambian & Agostinelli (2013), trata da aquisição de saberes concernentes à formação, à profissão e ao seu exercício, em situações de ensino à distância (e-learning). Este estudo se baseia em dois estudos de caso que tomam como objeto a evolução da relação ao saber por meio da competência profissional de estudantes que estavam em contextos formais e informais de aprendizagem. Enquanto, Georgy-Clerc & Carlo (2014), analisaram a relação ao saber dos futuros professores do primeiro degrau da escolaridade suíça e, a partir da análise do discurso dos participantes, as autoras discutiram aspectos relativos à funcionalidade da escrita na formação docente quanto e no ensino.

É relevante dizer que os artigos anteriormente mencionados, não trazem explicitamente, reflexões sobre os atributos da relação ao saber matemático dos professores que ensinam matemática. Todavia, as publicações analisadas propõem reflexões críticas acerca da (re)significação dos saberes docentes, construídos pelos professores dos anos iniciais, ao longo da formação (inicial, continuada e em serviço); suscitam a implementação de novos modelos formativos; propõem a auto avaliação tanto por parte dos professores como dos formadores de professores; e fomentam a revisão dos papéis daqueles que formam e dos que são formados para a docência. Além disso, as publicações que mencionamos, por um lado revelam os aspectos que vêm sendo investigados acerca do professor que atua nos anos iniciais do ensino fundamental. E, por outro lado, nos fornecem indícios das características da relação ao saber dos professores.

Portanto, reconhecemos a pertinência das publicações que ampliam muitas discussões que levantamos neste texto. Entretanto, o nosso interesse consiste em pesquisar como e, em que bases, se institui a relação ao saber matemático destes profissionais. Pois, ao compreender melhor tal fenômeno, criaremos argumentos mais seguros, que fomentem a reflexão, a proposição e o (re)direcionamento das ações formativas dos professores; bem como, as ações educativas em sala de aula, que repercutem ou influenciam as relação pedagógicas e epistêmicas que emergem no ensino e na aprendizagem da matemática.

Diante das considerações precedemos, efetivamos a terceira etapa da revisão bibliográfica, que consistiu na busca por teses e dissertações publicadas no Brasil ou

em qualquer outro país, que tratassem sobre a relação ao saber dos professores que atuam nos primeiros anos da escolaridade. E, embora, tenhamos tido êxito na pesquisa na identificação de pesquisas com este perfil, nós não conseguimos identificar trabalhos cujo o foco de interesse estivesse voltado à análise do fenômeno a partir do discurso dos professores dos anos iniciais.

Tal constatação, se aplica tanto em relação às pesquisas realizadas no Brasil como nos em países francófonos (França, Bélgica, Suíça e Canadá). O resultado desta revisão indica um volume maior de trabalhos voltados à relação ao saber dos estudantes nos países aos quais nos referimos. Bem como, um interesse pela relação ao saber dos professores de matemática.

Tomando como ponto de partida o Brasil, podemos citar a tese defendida em 1995 Câmara dos Santos (1995), foi pioneira uma vez que é o autor analisa a relação com o saber de professores de matemática com base na análise do discurso destes profissionais. A pesquisa promove uma articulação entre as perspectivas psicanalítica e didática da relação ao saber. Nesse sentido, o referido pesquisador traz contributos acerca das relações instituídas entre os professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental.

As contribuições desta pesquisa são atuais e, poderão nos auxiliar quanto à análise da construção do espaço psíquico em sala de aula, do contrato didático; da gestão do tempo didático pelo professor; E, embora neste momento, não seja nosso propósito, a pesquisa de Câmara dos Santos (Ibid.) fornece elementos que podem vir a ser úteis na análise do distanciamento (ainda não mensurável), entre o professor e o saber matemático.

Assim como a pesquisa realizada por Câmara dos Santos, outros pesquisadores se interessaram pela relação ao saber dos professores de matemática. No que se refere dos professores que atuam na educação básica, Fridman Bittencourt (2008) em sua tese, comparou a relação de dois professores de matemática (um experiente e outro iniciante) com um dos objetos de ensino do componente curricular (frações) e, concluiu que os rapports são diferentes em função da formação inicial e continuada vivenciadas por eles na sua profissionalização.

Assim como, Souza (2009) e Silva (2014) pesquisaram a relação com o saber de professores de matemática brasileiros e as práticas educativas destes. No entanto, Souza (2009) analisou os dados na perspectiva sociológica enquanto os outros propôs uma discussão na perspectiva didática da matemática.

Enquanto a investigação realizada por Andrade (2016) com dois professores de matemática, evidenciou que as ações docentes são caracterizadas pela relação pessoal e social ao saber. Carvalho (2016), procurou analisar o PIBID e as relações com o saber, a aprendizagem da docência e da pesquisa, por meio da caracterização de uma intervenção na formação inicial de professores de matemática.

Beucher (2010) e Rousset (2011) concentraram seus esforços em estudos de casos da relação ao saber dos professores de matemática em formação inicial no ensino superior canadense e francês. Estas pesquisas enveredaram pela via sociológica, para analisar a relação ao saber dos futuros professores de matemática do ensino secundário e elementar, respectivamente.

Por outro lado, alguns pesquisadores brasileiros e franceses investigaram a relação ao saber matemático dos alunos da educação básica, principalmente, daqueles que se expõem ao risco de fracasso escolar. Neste contexto, incluímos as dissertações defendidas por Rodrigues (2001), Pompeu (2013)⁸² e Allian (2011).

Entretanto, em se tratando dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental (foco da nossa pesquisa), percebemos que os pesquisadores têm associado a noção de relação ao saber às questões relacionadas a prática docente e ao exercício da profissão. Podemos citar como exemplo os aspectos concernentes à profissionalização, como: a dimensão identitária, profissional, formativa ou social da docência. Na revisão bibliográfica que realizamos, não foi possível identificar pesquisas que tomassem como objeto de estudo a relação ao saber matemático dos professores brasileiros, canadenses ou franceses.

Esta pesquisa buscou compreender como se caracteriza a relação com o saber do professor da educação infantil (EI) na escola pública. Para isso, tomou por base as experiências profissionais e os processos que perpassam o desenvolvimento de sua função docente. Desse modo, ressaltamos que a pesquisa produzida por Jourdan (2005) tratou sobre a evolução da relação ao saber enquanto reveladora da lógica de profissionalização dos professores franceses em formação inicial.

Enquanto a tese defendida por Mornata (2011), traz resultados acerca da relação ao saber dos professores que atuam na escola primaire suecas. Nesta pesquisa, a autora propõe a relação ao saber como um processo caracterizado pelas

⁸² POMPEU, C. C. A experiência escolar de jovens e adultos e sua relação com a matemática. 2011. 125f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Op.cit. in: POMPEU (2013)

dimensões epistêmicas, identitárias e social. Nestes casos, a fundamentação que dá suporte às análises, se apoia em uma teorização de cunho sociológico proposta por Bernard Charlot (2000).

Em outros estudos, figuraram como objetos de pesquisa a construção de saberes docentes de professores brasileiros (ORTEGA, 2011), a relação ao saber tecnológico (DECROIX, 2011), construção da identidade profissional Lo Bello (2011), as influências psíquicas e culturais as quais se sujeitam os professores em formação inicial ou aqueles já estavam atuando no ensino fundamental francês Poulogiannopoulou (2013), Zimmermann (2013) e Luce (2014).

Diferentemente das pesquisas supracitadas, a tese de doutorado desenvolvida na UFRPE em cotutela com a Université Lumière – Lyon 2, descortina a possibilidade de materialização da noção de relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.

Tal contribuição teórica torna-se plausível por meio da identificação e análise das características psíquicas, sociais e didáticas que caracterizam a relação ao saber, entre o mediador das situações de ensino e os objetos de saberes matemáticos. As evidências (atributos) e as influências (fatores internos e externos) nessa relação do professor com a matemática pretendem fomentar a reflexão, sobre a (re)estruturação e/ou (re)significação das práticas formativas dos professores que atuam nos primeiros anos da escolaridade brasileira.

No entanto, para alcançar todos os objetivos delineados na pesquisa, detalharemos os contextos e as condições em que se deu a investigação sobre a relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Bem como, discorreremos acerca percurso que trilhamos, dos instrumentos e métodos de análise empregados, no capítulo subsequente.

CAPÍTULO IV: METODOLOGIA DA PESQUISA

A relação ao saber é um fenômeno que desde 1960 (séc. XX) vem sendo estudado principalmente, nos contextos em que nasceu e se desenvolveu (psicanálise, sociologia e didática da matemática). Esse fenômeno representa um duplo diálogo entre sujeito e objeto de saber, que se instaura na relação consigo, com o(s) outro(s), com o(s) saber(es), conforme discutimos ao longo da fundamentação. No entanto, permanece subentendidos os aspectos ou atributos que tornam essa noção mais concreta.

Apoiados nas referidas posições teóricas acerca da noção de relação ao saber, colocamos uma questão central para o encaminhamento metodológico, quais seriam as características constitutivas da relação ao saber matemático de professores brasileiros e franceses que atuam no ensino fundamental?

Com o intuito de obtermos elementos que nos fornecessem as condições necessárias e suficientes para responder tal indagação, construímos um protocolo de pesquisa que envolve uma gama de instrumentos utilizados na produção dos dados e métodos de análise, utilizados no tratamento das informações obtidas com os professores participantes.

4.1 Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa pode ser classificada como um estudo exploratório e fenomenológico. As análises quantitativa e qualitativa dos dados que construímos se baseiam em estudos de casos acerca da relação ao saber matemático de professores brasileiros e franceses que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.

O caráter exploratório desta pesquisa se justifica pela necessidade de explicitação do problema por meio de exemplos de uma pequena amostra da realidade no contexto que pesquisado (professores da rede municipal de ensino – Cabo de Santo Agostinho – PE). No que diz respeito ao caráter fenomenológico, podemos afirmar que nesta pesquisa buscaremos explicitar e atribuir sentido ao fenômeno relação ao saber matemático dos professores participantes.

Neste caso, ressaltamos que em uma análise fenomenológica “coloca-se em evidência a linguagem, entendida como expressão do sentir, e o discurso, entendido como articulação daquilo que faz sentido”, (BICUDO, 2010, p.112), portanto tomaremos como objeto, tanto aquilo se torna objeto para o sujeito (neste caso, a matemática), quanto a consciência que opera as relações instituídas por este sujeito na ação promover o ensino acerca do objeto matemático.

Diante desses requisitos, traremos os estudos de caso para ilustrar as análises e, assim, construir o sentido para as nossas inferências e conclusões. Assim sendo, frisamos que os estudos de caso têm por objetivo o aprofundamento da descrição de uma determinada realidade, de um determinado fenômeno (TRIVIÑOS, 2008).

Neste tipo de pesquisa, não há intenção de generalizar os resultados, mas a proposição de um modelo que reflete, de modo mais fidedigno possível, a realidade estudada. De acordo com Triviños (Ibid.) a pesquisa qualitativa pretende obter generalidades, ideias predominantes, tendências que aparecem mais definidas entre os sujeitos participantes do estudo.

Ainda segundo o autor, esse método pressupõe, entre outros aspectos a existência de um ambiente natural como fonte direta dos dados; está centrado na descrição dos eventos considerando os aspectos histórico-estrutural; preocupa-se com o processo, não apenas com os resultados e com o produto final do estudo, mas com a significância das contribuições do pesquisador. Neste caso, os dados são analisados pelo pesquisador de forma indutiva, portanto o significado é a preocupação essencial nessa abordagem.

Porém, é importante frisar que optamos por aliar a análise qualitativa dos dados aos benefícios de uma abordagem quantitativa dos mesmos, por meio da análise estatística implicativa (ASI). Esta decisão revela o intuito de obtermos elementos substanciais, que nos oferecessem a segurança necessária para que pudéssemos discutir as tendências e as implicações mais evidentes. Assim sendo, o embasamento teórico e metodológico, subsidiados no tratamento estatístico forneceria nos para propor um modelo acerca do fenômeno pesquisado.

4.2 Contexto de pesquisa

A escolha dos contextos e participantes da pesquisa que realizamos pode ser justificada na medida em que procuramos, a partir de uma pequena amostra, representar o coletivo de professores e o contexto de atuação pesquisado no Brasil. Nesses países, a educação é um direito igualitário e um dever do Estado federativo, garantido na constituição federal e na legislação em vigor.

Portanto, o artigo 2º da LDBEN brasileira, estabelece que “a educação é dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. ” No artigo 4º verificamos “o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de: § I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade, organizada da seguinte forma: educação infantil, ensino fundamental e médio. ”

De acordo com o censo escolar 2015 divulgado pelo INEP, no Brasil 82% das escolas são públicas (Redes municipais, estaduais e federais) e, 83% dos alunos estavam matriculados nos anos iniciais do ensino fundamental, da rede pública de ensino. O comparativo dos valores absolutos e os respectivos percentuais entre a quantidade de escolas e as matrículas efetivadas nas redes públicas e privadas encontram-se relacionados na Tabela 5.

Tabela 5: Distribuição de escolas e matrículas no Brasil

PAÍS	QUANTITATIVO DE ESCOLAS		MATRÍCULAS (Anos iniciais do ensino fundamental)	
	PÚBLICA	PRIVADA	PÚBLICA	PRIVADA
Brasil⁸³	100.164 (82%)	21.428 (18%)	13.025.165 (83%)	2.674.318 (17%)

Fonte: Censo escolar- INEP, 2015

Os critérios adotados na realização da nossa pesquisa, mais precisamente em relação a contexto, aos cenários e aos participantes da investigação, estão justificados pelos dados oficiais do Brasil. Ou seja, a uma maior concentração de escolas, matrículas e professores está nas redes públicas de ensino. Além disso, no Brasil, a

⁸³ Microdados do Censo escolar 2015. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>
Último acesso em: 25 de junho de 2017.

Constituição Federal (1988), no Artigo 211- § 2º estabelece que: “Os Municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e pré-escolar.” E, por força da legislação (LDBEN 9394/96) e da destinação de recursos públicos (Lei 11.494 de 20 de junho de 2007 - FUNDEB)⁸⁴ em vigor isso, estas modalidades de ensino vêm sendo paulatinamente municipalizadas. Portanto, a maior quantidade de escolas públicas e de matrículas no ensino fundamental, está concentrada nas redes municipais de ensino.

4.3 Os professores participantes

Em função das informações precedentes, decidimos pesquisar a relação ao saber matemático dos professores que trabalham nos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal de ensino. Nos propomos a descrever o cenário em que se inscreve a pesquisadora e os co-partícipes da pesquisa.

No Brasil, desde 2005 a pesquisadora atua na formação continuada dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho. Em 2011, ao assumir o Setor de Formação deste município, a mesma aplicou um questionário com os professores da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental desta rede de ensino, a fim de obter informações sobre o perfil dos docentes, o processo formativo, suas insatisfações e expectativas futuras.

Ao analisar as respostas fornecidas pelos professores da rede municipal de ensino, constatamos que as demandas ao Setor de formação incidiam sobre a necessidade de estudar e aprender sobre os conceitos matemáticos; a estudo e orientação para realização da transposição didática dos conteúdos da matemática; a utilização (sem a dependência) do livro didático de matemática para organizar e conduzir as situações didáticas propostas aos estudantes dessa modalidade de ensino.

Em consequência dos fatos, a secretaria de Educação do Cabo de Santo Agostinho, reformulou não apenas o modelo, a oferta e a dinâmica dos encontros formativos. Mas, promoveu o debate e, em articulação com o sindicato dos

⁸⁴ Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação.

professores, sugeriu a modificação do Artigo 24 e 32 do estatuto do magistério do professor.

A alteração dos termos da lei ampliou a carga horária mínima do professor I (educação infantil, anos iniciais do ensino fundamental) de 150 para 180 horas-aula mensais). Assim como, modificou de 120 para 130 horas-aulas de docência; de 10 para 20 horas-aula de atividades pedagógicas coletivas e de 20 para 30 horas-aula de atividade pedagógicas individuais. A reformulação da lei, relativa ao estatuto do magistério dos professores do Cabo de Santo Agostinho, foi aprovada pela Câmara Municipal, sancionada pelo Gestor da cidade e publicada no Diário Oficial em agosto de 2013.⁸⁵

Além disso, as informações obtidas por meio do questionário evidenciaram que os professores do 5º ano do ensino fundamental reconheciam as fragilidades da própria relação estabelecida com o saber matemático. Mas, por outro lado, revelaram que os mesmos estavam preocupados com a melhoria do ensino e com a qualidade das aprendizagens dos conceitos matemáticos. Em função de tais constatações, o Setor de Formação promoveu além dos encontros de formação continuada (8 horas mensais), os encontros quinzenais (4 horas-aula), destinados à formação em serviço dos professores do 5º ano do ensino fundamental.

Todavia, há outras razões que despertaram o nosso interesse e, influenciaram a nossa decisão de realizar a pesquisa com estes professores, dentre estas podemos citar que:

- i. Os professores que atuam no 5º ano do ensino fundamental são responsáveis por fechar o primeiro ciclo de aprendizagens dos estudantes. É neste ciclo que conteúdos relevantes de todos os blocos da matemática são introduzidos, ampliados e consolidados. Além disso, é no 5º ano que o trabalho para que os alunos tenham condições de estabelecer relações entre ideias e conceitos matemáticos, é intensificado.
- ii. Na rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho, é uma prática recorrente entre os professores, os seus pares, gestores e a supervisão

⁸⁵ Estatuto do magistério público do município do cabo de santo agostinho (Lei nº 2280, de 31 de outubro de 2005). Disponível em: <http://sinpc-blogdoprofessor.blogspot.fr/2012/02/estatuto-do-magisterio.html> Último acesso: 27 de junho de 2017.

pedagógica da escola, elegerem no quadro funcional da escola os docentes que gostam de trabalhar com a matemática, ou os que têm uma melhor proficiência neste componente curricular para atuar no 5º ano. Esta seleção extraoficial ocorre sem que haja nenhuma regulamentação ou diretriz da Secretaria Municipal de Educação.

- iii. O fato de ter desenvolvido ações sistemáticas (entre 2010 e 2013) de formação continuada e, em serviço, com os professores do 5º ano. As propostas de trabalho, subsidiadas nos Parâmetros da Educação Básica do Estado de Pernambuco – Matemática e nos resultados da proficiência na Prova Brasil. Nestes encontros foram abordados aspectos teóricos e metodológicos dos eixos da matemática escolar (grandezas e medidas, espaço e forma, tratamento da informação, números e operações, introdução à álgebra). Este trabalho favoreceu a (re)aproximação dos professores em relação aos conteúdos matemáticos e resultou em ações mais efetivas em sala de aula.

Todos os aspectos mencionados foram possibilitando a identificação do nicho de pesquisa no qual a presente pesquisa se insere. Bem como, evidenciou a relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais, como objeto a ser investigado. Portanto, as nossas inquietações sobre a relação do professor ao saber, nos incitou questionamentos sobre as características desse tipo de relação, sobre os modos como os professores se relacionam com a matemática, por exemplo. Portanto, esta problemática de pesquisa nos fez ingressar no doutorado do Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e Matemática (PPGEC), da UFRPE em regime de cotutela com a Université Lumière – Lyon 2.

De acordo com os argumentos previamente apresentados, nós estabelecemos os critérios de seleção dos participantes da pesquisa, dentre os quais:

- i. Ter formação superior (mínimo 5 anos) em curso de pedagogia ou áreas afins (licenciaturas em língua portuguesa, matemática, ciências, geografia ou história).
- ii. Ser do quadro efetivo (concurado), com no mínimo de 3 anos na rede de ensino, em que atuam.

- iii. Estar em regência, a pelo menos 2 anos, em classes de alunos do 5º ano do ensino fundamental.
- iv. Ter participação efetiva nos processos formativos promovidos pela Secretaria Municipal de Educação.

4.4 O cenário da pesquisa

O Cabo de Santo Agostinho, município com 446,51 km² situado da faixa litorânea ao sul da Região Metropolitana do Estado de Pernambuco (Brasil), possui 185.025 habitantes (Censo 2010) e, ocupa a 2282ª posição entre 5.565 municípios brasileiros, no ranking PNUD⁸⁶ com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)⁸⁷ equivalente a 0,686. Em 2010, 81,09% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série.

De acordo com os dados do Censo Escolar 2017, fornecidos pela própria Secretaria de Educação do município do Cabo de Santo Agostinho (município situado na Região Metropolitana do Recife - Pernambuco – Brasil), a rede municipal de ensino (RME) possui 38.625 estudantes matriculados do 1º ao 9º ano do ensino fundamental (EF). Sendo que, 13.690 estão matriculados nas classes de 1º ao 5º ano do EF. Além disso, são atendidos pela RME os estudantes matriculados na educação infantil e na educação de jovens e adultos.

De acordo com as estatísticas oficiais, as quais nos referimos, em 2017 a RME comporta em seu parque escolar, cerca de 95 escolas e 626 professores efetivos. Do total de professores que integram esta rede, 356 são professores efetivos que atuam do 1º ao 5º ano do EF. Nesta mesma modalidade de ensino, 95 professores estão com contrato temporário de trabalho (prestadores de serviço por período

⁸⁶ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. Ranking IDH – 2010. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Último acesso em: 25 de junho de 2017.

⁸⁷ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/cabo-de-santo-agostinho_pe Último acesso em: 25 de junho de 2017.

determinado), e 33 professores cumprem estágio probatório (concursados em período de experiência).

Entretanto, no período em que aplicamos os questionários (ano letivo 2015), a RME tinha 116 professores (24%) lotados em turmas do 5º ano do EF. Nesse sentido, é relevante destacar que 39 dos 116 profissionais, correspondiam à época aos contratos temporários de trabalho, 12 professores estavam afastados por licença médica e 12 eram estagiários (não haviam concluído a graduação em pedagogia). Portanto, apenas 49 dos 116 professores (42%) eram efetivos e estavam em regência no 5º ano do EF. Assim sendo, registramos que 13 professores faltaram no dia da aplicação dos questionários, 4 se recusaram a participar da pesquisa e, 32 do 49 responderam (65%), responderam aos instrumentos que utilizamos na construção dos dados.

4.5 A trajetória metodológica da pesquisa

Em função da complexidade que aspectos inerentes as interfaces da relação ao saber dos professores e das características da investigação que nos propomos a realizar, concluímos os aspectos circunstanciais demandavam o delineamento de uma metodologia de pesquisa multimodal.

Neste modelo, o desenho metodológico envolve mutimeios destinados à construção e a análise de dados. De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2006), no modelo multimodal há a convergência dos enfoques qualitativos e quantitativos utilizados na pesquisa, objetivando a triangulação e, conseqüentemente, a construção de uma ampla construção de sentido em relação ao objeto de análise.

Com o intuito de alcançarmos os objetivos que definimos utilizamos como instrumentos de pesquisa um conjunto de questionários, videografamos as aulas de matemática ministradas pelos professores participantes, realizamos os diários de campo e as entrevistas de autoconfrontação simples. Para analisar as informações, obtidas com os referidos instrumentos, adotamos como métodos de análise as premissas da análise estatística implicativa e do discurso.

4.5.1 Os instrumentos utilizados na investigação

a. Protocolo de ética da pesquisa

Inicialmente, construímos um protocolo de pesquisa, com o intuito de garantir o respeito e o sigilo das informações pessoais e institucionais provenientes das informações obtidas ao compor o universo da pesquisa. Posteriormente, estabelecemos o contato com os sujeitos participantes (selecionados de acordo com os critérios mencionados anteriormente) e, com as instituições (secretaria de educação, escolas, por exemplo), às quais estes sujeitos se vinculam.

Em reuniões privadas, procuramos estabelecer os primeiros diálogos em prol da obtenção da adesão e, da autorização da chefia imediata, quanto à participação dos interessados. Bem como, quanto à viabilidade da construção dos dados da pesquisa, no âmbito da sala de aula. A autorização da Secretaria Municipal de Educação (Cabo de Santo Agostinho-PE), foi oficializada mediante ofício n. 133/15 – 01.04.2015 (Anexo A);

b. Questionários mistos

Nos encontros, realizados entre maio e junho de 2015, contou com a participação de 32 professores do 5º ano do ensino fundamental. Nestes eventos, procedemos a aplicação dos questionários e, apenas os tópicos 2.5 e 2.6 (presentes na Parte II do questionário – Apêndice C), tomaram como referência o questionário utilizado por Nimier (1988, p. 256 – 257 e p. 260 – 261).

O referido instrumento de pesquisa, está dividido em três blocos de questões sobre as quais os participantes deveriam registrar o nível de concordância (escala likert: discordo totalmente, discordo, não concordo nem discordo, concordo e concordo totalmente), justificar sua resposta (questões abertas) e opinar em itens de múltipla escolha. Na Tabela 6, apresentamos uma síntese que revela o teor e a organização deste instrumento de pesquisa são explicitados.

Tabela 6: Estruturação dos questionários

COMPOSIÇÃO	CONTEÚDO	QUESTÕES	INTERFACE
<p>PARTE I (Apêndice B)</p> <p>Perfil dos participantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sexo, estado civil e idade Tempo de atuação (na modalidade, rede de ensino e na escola) Jornada Semanal Perfil de atuação Formação (inicial e continuada) 	<p>10 itens (múltipla escolha)</p> <p>1 questão aberta contendo 3 subitens</p>	<p>SOCIOLÓGICA (Construção da identidade profissional)</p>
<p>PARTE II (Apêndice C)</p> <p>Relação ao saber matemático</p>	<p>Relação com a matemática:</p> <p>2.1 No início da escolaridade</p> <p>2.2 Na fase intermediária</p>	<p>8 itens – escala likert</p> <p>1 questão aberta</p>	<p>PSICANALÍTICA (Relação sob a influência da personalidade)</p>
	<p>Representações:</p> <p>2.3 Acerca da atividade Matemática</p> <p>2.4 Acerca da Matemática</p>	<p>10 itens – escala likert</p> <p>1 questão aberta</p>	
	<p>Modos de relação ao saber</p> <p>2.5 Você e a matemática</p> <p>2.6 Você e seus alunos na aula de matemática</p>	<p>34 itens – escala likert</p> <p>1 questão aberta</p> <p>35 itens – escala likert</p> <p>2 questões abertas</p>	
<p>PARTE III</p> <p>Relação ao saber matemático</p>	<p>3.1 A família</p>	<p>4 itens - múltipla escolha</p>	<p>SOCIOLÓGICA (Relação sob influência dos EU's sociais)</p>
	<p>3.2 A formação matemática (da escola à universidade)</p>	<p>17 – escala likert e 1 questão aberta</p>	
	<p>3.3 Você e a profissão que escolheu</p>	<p>22 – escala likert e 5 abertas</p>	
<p>PARTE IV</p> <p>Relação ao saber matemático</p>	<p>4.1 Você e o seu vínculo institucional</p>	<p>14 tens - escala likert</p>	<p>DIDÁTICA (Relação sob a influência dos aspectos pessoais e institucionais)</p>
	<p>4.2 Você e os objetos matemáticos que ensina</p>	<p>12 questões abertas</p>	

Fonte: Autoria própria, 2013.

c. Planejamento de aula

A análise das respostas fornecidas pelos professores no questionário, possibilitaram entre outros aspectos, a identificação das tendências no modo como o professor do 5º ano do ensino fundamental se relaciona com a matemática que ensina. Em função, da tendência selecionamos quatro professores que representariam estas categorias para que os mesmos pudessem participar das etapas subsequentes da

pesquisa. Assim, os mesmos foram convidados elaborar um plano de aula sobre um dos conteúdos previstos para o bimestre. Nós deixamos que estes professores escolhessem o objeto de saber com o qual tivesse mais afinidade e, mais facilidade para realizar a abordagem em sala de aula. Não houve qualquer interferência da pesquisadora quanto à proposição da temática da aula, dos objetivos, das situações didáticas a serem vivenciadas, da gestão do tempo ou quanto à metodologia, à avaliação, às fontes de referência, por exemplo.

No entanto, a análise das situações didáticas propostas pelos participantes, necessariamente tinha que ser realizada com base em aspectos comuns a todas as proposições. Por isso, buscamos padronizar o plano de aula fornecendo um modelo para que os professores nos fornecessem as informações mais relevantes (sobre a temática da aula de matemática, a organização do tempo didático, os objetivos, as atividades, os recursos, as fontes de referência e a avaliação).

Nosso objetivo, a partir da análise do teor do instrumento, consistiu na identificação dos aspectos priorizados na organização didática das aulas de matemática, da existência de influências no processo de elaboração e proposição das situações didáticas em sala de aula; dos propósitos comunicacionais implícitos no texto do documento (o que eles querem nos dizer com esta proposta de trabalho?).

Bem como, procuramos verificar a existência das sujeições de cunho institucional, na relação ao saber desses professores. Este plano de aula, nos foi entregue com antecedência para que pudéssemos analisar os elementos nele contidos, antes do efetivo registro em vídeo das aulas de matemática que cada professor propôs.

d. Registro videográfico das aulas de matemática

De acordo com Loizos (2008, p. 149), o registro de uma situação em vídeo é necessário “sempre que algum conjunto de ações humanas é complexo e difícil de ser descrito compreensivamente por um único observador, enquanto este se desenrola” (p. 149). Isto posto, ressaltamos que o acesso às características da relação ao saber dos participantes se deu em função da expressão linguageira, que não necessariamente por meio da linguagem falada ou escrita (gestos e expressões corporais também exprimem os pensamentos, os sentimentos e emoções).

Nesse sentido, antes de realizarmos os registros videográfico das aulas de matemática, comunicamos aos gestores escolares o trabalho que seria realizado com a professora e os alunos da escola. Em seguida, solicitamos aos professores o preenchimento de uma declaração de consentimento (Apêndice A) e, aos pais (ou responsáveis) dos estudantes, a autorização de uso da imagem para fins de pesquisa.

Após, recebermos o aval de todos os envolvidos, montamos o cronograma dos registros que seriam feitos em função do cronograma de aulas desses professores. Nos dias combinados, a câmera sob o tripé foi posicionada em uma das diagonais da sala de aula, de modo que pudéssemos acompanhar toda a movimentação do professor ao longo no período destinado à abordagem dos objetos de saber e no desenvolvimento das situações didáticas. A utilização desse instrumento, para nós tinha como finalidade a categorização do tipo de discurso empregado pelo professor na abordagem do saber no jogo didático. Bem como, procuramos identificar as características psíquicas, sociológicas e didáticas na relação pessoal e institucional ao saber desses profissionais.

e. Diários de campo

Segundo Triviños (2008), os diários de campo consistem em um mecanismo de complementação das informações acerca dos contextos onde a pesquisa está sendo desenvolvida e, acerca dos envolvidos nesse processo. Ainda de acordo com o autor, nesse instrumento registramos as informações que não foram coletadas durante a observação do fenômeno e que não foram contempladas na aplicação de questionários ou entrevistas, por exemplo.

Portanto, à medida que íamos registrando as aulas de matemática, fomos simultaneamente registrando por escrito as nossas impressões sobre as circunstâncias que interferiram na dinâmica dessas aulas. Estes registros, oriundos das nossas observações (permanentemente, em silêncio, sem qualquer tipo de interação com os alunos ou com o professor), seguiu um roteiro (Apêndice D) previamente construído com base no planejamento da aula fornecido pelo docente.

Entre os aspectos observados, destacamos: o dia e horário da aula (início, intervalo e término), sobre a quantidade de alunos a temática e recursos utilizados; sobre a sequência didática (passo a passo das atividades propostas); acerca dos aspectos comportamentais e atitudinais acerca dos alunos e do professor. E, além

disso, registramos as nossas impressões pessoais sobre a situação didática vivenciada. O propósito de utilização deste instrumento consiste na exemplificação e detalhamento das ações registradas em vídeo.

f. Entrevistas de autoconfrontação simples

Este instrumento de pesquisa, denominado por Faïta (1997) como autoconfrontação indireta, foi introduzido nas metodologias de pesquisa científica com o intuito da clínica da atividade humana. Neste método, o sujeito da pesquisa amplia a própria consciência sobre as ações da atividade laboral, tal como preconizado por CLOT (2000, 2004) e Fernández & Clot (2007). Após registramos em vídeo a sequência de aulas ministradas pelos professores, nós os indagamos que episódio da aula eles gostariam de rever para que produzissem uma análise da própria atividade docente. O roteiro da entrevista com os participantes está disposto no Apêndice E.

Previamente, agendamos com cada professor um horário propício à realização destas análises (em geral, no contra turno de trabalho e, eventualmente em local diferente da sala de aula ou do ambiente escolar). A partir das sugestões recebidas, selecionamos os episódios (flashes de 2, 3, 5 ou 10 minutos cujo somatório não ultrapassasse 30 minutos), de modo que estes professores participantes rememorassem o início, o desenvolvimento e a encerramento da(s) aula(s).

Cada flash foi exibido e, ao término do intervalo de tempo selecionado, o mesmo era pausado e o(a) professor(a) era convocado a realizar a análise das ações e situações. Todo o processo foi registrado em vídeo e, posteriormente, as interações dialógicas entre a pesquisadora e os professores participantes; bem como, o discurso do professor sobre a sua atividade (aula de matemática) e, a sua relação ao saber matemático, foram integralmente transcritos para serem analisados segundo as orientações de Marcusky (1997). A finalidade deste instrumento nesta pesquisa consistiu na identificação dos elementos discursivos dos professores participantes e das características (psíquicas, sociológicas e didáticas) constitutivas da sua relação ao saber matemático.

4.5.2 O percurso trilhado ao longo da pesquisa

O esquema apresentado na Figura 4, ilustra as etapas da trajetória de pesquisa que traçamos. Na primeira etapa, inicialmente realizamos estudos, reflexões e nos cercamos das referências que dispúnhamos para ampliar nosso próprio conhecimento acerca da noção de relação ao saber. As construções, decorrentes desse processo foram compartilhadas e discutidas não apenas nos seminários de pesquisa, mas, também, nos fóruns de discussão em educação matemática e ensino de ciências e matemática, dentre eles os que foram realizados pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM (EBRAPEM, CIAEM, ENEM e LADIMA) e Associação Brasileira de Pesquisa em Ciências – ABRAPEC (Escola de Formação de Pesquisadores em educação em ciências).

Nesta mesma etapa, procedemos a elaboração dos questionários sobre (perfil dos participantes e as interfaces psicanalíticas, sociológicas e didáticas da relação ao saber). O objetivo destes instrumentos consistiu na busca de subsídios que nos revelassem as características da relação ao saber matemático dos professores, inclusive o ponto de partida para a esta investigação foi o modelo proposto por Nimier acerca dos modos de relação dos professores de matemática com o campo do conhecimento (matemática).

No entanto, cabe destacar que não fizemos a compilação do questionário do Nimier, pois apenas dois itens desse instrumento é que nos servem como referenciais de base teórica para discutir e descrever as características psicanalíticas (inconsciente revelado na ação e no discurso docente). A partir disso, procedemos a calibração dos itens e das afirmações nele contidas, a partir de um estudo exploratório com professores do 5º ano dos municípios de Recife, Jaboatão dos Guararapes e Camaragibe.

O resultado desse estudo exploratório foi publicado no CIAEM (2015)⁸⁸. As afirmações, relatos e justificativas dos professores sobre sua trajetória de vida escolar e profissional, sobre sua relação com a matemática e com os alunos, sobre a sua participação e envolvimento com os pares, pais, gestores no processo de ensino e aprendizagem, tornaram possível a composição dos questionários sobre a interface

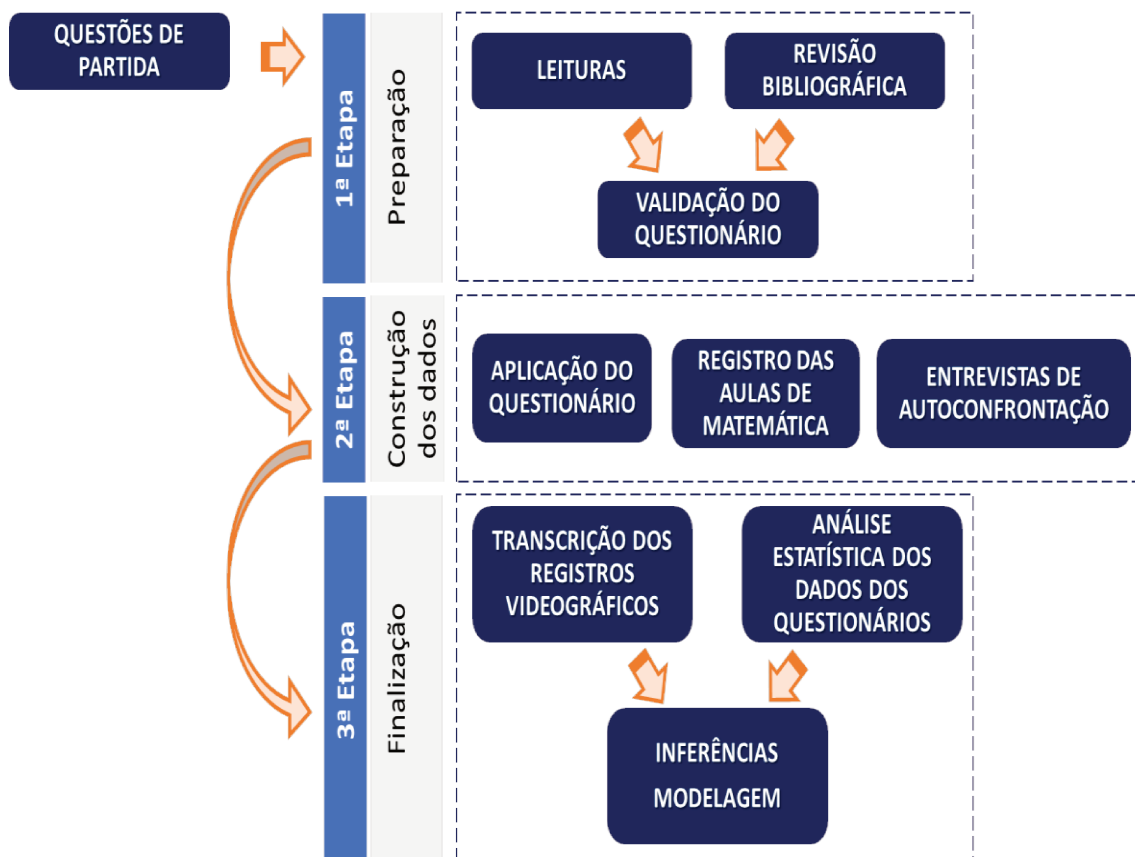
⁸⁸ Os reflexos da formação continuada na relação ao saber matemático de professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

sociológica e didática da relação ao saber dos professores do Cabo de Santo Agostinho. A segunda etapa da pesquisa, cujo objetivo foi a construção dos dados da pesquisa, estava dividida em quatro fases, na primeira delas procedemos a aplicação dos questionários com 32 professores do 5º ano do ensino fundamental (detalharemos o instrumento no tópico específico sobre os questionários.); na segunda selecionamos os participantes das etapas subsequentes de acordo com critérios pré-estabelecidos (resultantes do estudo exploratório).

Na terceira fase registramos em vídeo uma sequência de aulas de matemática ministrada pelos professores selecionados. Os dados oriundos do questionário foram tratados com base nos pressupostos da Análise Estatística Implicativa (ASI). E, finalmente, na quarta fase realizamos a entrevista de autoconfrontação simples com os referidos professores.

Ainda na terceira etapa desta pesquisa, procedemos a transcrição dos diálogos e dos discursos do professor sobre o saber matemático (em sala de aula) sobre a própria relação ao saber matemático (entrevistas). Em seguida, realizamos o cruzamento das informações obtidas nos questionários, no diário de campo, nos episódios de aula e nas entrevistas, para inferir e tirar conclusões sobre as pressupostas características (psicanalíticas, sociológicas e didáticas) da relação ao saber dos professores do 5º ano do ensino fundamental. A culminância desse processo (esquematizado na Figura 4) se efetiva na proposição de um modelo sobre o nosso objeto de estudo.

Figura 4: Desenho metodológico da pesquisa



Fonte: Autoria própria, 2017

Em síntese, apresentamos no Quadro 1 as características inerentes a nossa pesquisa. Nesse sentido, relacionamos a questão norteadora desta investigação, os objetivos a serem alcançados, os tipos de análise que realizamos e as questões subsidiárias, a serem respondidas nas considerações finais. A seguir, no Quadro 2 descrevemos as etapas da pesquisa e, os encaminhamentos adotados no processo de análise, delimitado no protocolo desta investigação.

Desse modo, nós correlacionamos as etapas aos métodos de pesquisa. Assim como, reafirmamos os critérios de escolha dos professores participantes, o universo amostral a ser pesquisado, o percurso a ser trilhado e os instrumentos que serão utilizados nesta pesquisa. Bem como, esclarecemos quanto ao andamento de cada fase no momento atual. Por conseguinte, no Quadro 3 relacionamos as dimensões, as categorias e as unidades de análise, consideradas nesta pesquisa e respaldadas nos pressupostos teóricos que adotamos. Nesse sentido, esclarecemos que elegemos como categoria geral a relação ao saber matemático dos professores que atuam no

ensino fundamental. O discurso dos professores participantes refere-se à categoria contextual e, as dimensões da análise, compreendem as três interfaces da relação ao saber (dimensão psicanalítica, dimensão sociológica e a dimensão didática). Por outro lado, no Quadro 3, promovemos a associação entre as referidas categorias, as unidades de análise que elegemos.

Cabe ressaltar, que neste caso, as unidades de análise correspondem aos desejos de ser professor, de ensinar matemática e o desejo de obter o reconhecimento da instituição (SME, escola, família, por exemplo). As nossas unidades de análise emergiram em decorrência de um estudo exploratório, realizado com professores que em 2014 encontravam-se em regência no 5º ano do ensino fundamental, de escolas públicas municipais de Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes.

Neste estudo exploratório, aplicamos a primeira versão do questionário com o intuito de perceber as fragilidades do instrumento necessárias para promover os ajustes necessários. No entanto, este processo revelou a compreensão dos professores parceiros acerca das nossas proposições, revelou indícios dos modos de relação ao saber matemático e das características constitutivas deste tipo de relação. Portanto, o estudo exploratório possibilitou a validação das nossas categorias. Os resultados obtidos na investigação que mencionamos foi submetido à avaliação do corpo editorial do periódico *Ciência & Educação*.

Quadro 1: Perspectivas da investigação

TIPIFIÇÃO DA PESQUISA				
ESTUDO DE CASO EXPLORATÓRIO – PERSPECTIVA FENOMENOLÓGICA				
PROBLEMÁTICA	OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO		CORPUS DE DADOS	TIPOS DE ANÁLISE
	GERAL	ESPECÍFICO		
<ul style="list-style-type: none"> Quais são os aspectos de natureza psíquica, social e didática que configuram a relação ao saber matemático dos professores habilitados para atuar nos primeiros anos da escolaridade no Brasil? 	<ul style="list-style-type: none"> Analisar as características constitutivas da relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, a partir das interfaces entre as dimensões psicanalítica, sociológica e didática do fenômeno. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os aspectos psíquicos, sociais e didáticos que revelam, influenciam e/ou condicionam a relação ao saber dos professores que ensinam matemática no 5º ano do Ensino Fundamental (Brasil). Analisar os modos de relação ao saber matemático dos participantes, tomando como referência a observação sistemática das suas práticas pedagógicas e dos elementos constitutivos do seu discurso. Discutir sobre as particularidades da didática dos professores participantes, em função das relações pessoais e institucionais que eles estabelecem com a matemática escolar, ensinada por eles, nos primeiros anos da educação básica. Construir um modelo acerca dos modos de relação com a matemática instituído pelos professores participantes da pesquisa, com base na categorização proposta por Nimier (1988). 	<ul style="list-style-type: none"> QUESTIONÁRIO <ol style="list-style-type: none"> Parte 1: Perfil do participante Parte 2: Interface psicanalítica Parte 3: Interface sociológica Parte 4: Interface didática REGISTROS VIDEOGRÁFICOS <ol style="list-style-type: none"> aulas de matemática entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> Análise estatística implicativa (ASI) com o suporte do software C.H.I.C. 6.0 Análise do discurso

Fonte: Autoria própria, 2015.

Quadro 2: Etapas da pesquisa

ETAPAS DA INVESTIGAÇÃO	OBJETIVO	INSTRUMENTO	MÉTODO DE ANÁLISE
<p>1ª ETAPA</p> <p>Aplicação dos questionários (com 32 professores brasileiros e 32 franceses) que ensinam matemática no 5º Ano do Ensino Fundamental em escolas públicas na Região Metropolitana do Recife (Brasil).</p> <p>2ª ETAPA</p> <p>Categorização dos dados obtidos no questionário e seleção dos professores (4 brasileiros e 4 franceses), em função da categorização proposta por NIMIER (1988), acerca dos modos de relação ao saber matemático, as previstas na pesquisa.</p> <p>Critérios de escolha dos professores participantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ter formação específica na área de atuação (magistério, normal médio, licenciatura em pedagogia ou áreas afins). Ser professor do 5º Ano do Ensino fundamental nos últimos dois anos letivos (2014-2015). Ter no mínimo 5 anos de experiência profissional na rede municipal de ensino. Ter participação efetiva na formação continuada oferecida pela Secretaria Municipal de Educação – Cabo (PE).. Apresentar variáveis predominantes em um dos modos de relação ao saber matemático (Nimier, 1988) 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os aspectos psíquicos, sociais e didáticos que revelam, influenciam e/ou condicionam a relação ao saber dos professores que ensinam matemática no 5º ano do Ensino Fundamental (Brasil). Analisar os modos de relação ao saber matemático dos participantes, tomando como referência a observação sistemática das suas práticas pedagógicas e dos elementos constitutivos do seu discurso. 	<ul style="list-style-type: none"> Questionários (cuja organização encontra-se na Tabela 5 e no modelo apresentado no apêndice C). Registros escritos acerca da análise dos planos de ensino fornecidos pelos professores para o ano letivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise prévia e validação do instrumento de pesquisa (realização de um estudo exploratório). E, posteriormente com os professores selecionados segundo os critérios definidos previamente. Interpretação dos resultados obtidos nos registros escritos pelos professores participantes, às questões ou afirmações contidas no questionário, buscando aporte teórico no referencial adotado. (Beillerot, 1986; Nimier (1988), Câmara dos Santos (1995 e 1997), Blanchard-Laville (2000, 2010), Charlot, 2000; Chevillard, 2000) utilizando a ASI com o suporte do C.H.I.C. - 6.0 com o intuito de: <ol style="list-style-type: none"> Traçar o perfil dos participantes Revelar os fantasmas e os mecanismos de defesa presentes na história pessoal em relação à formação matemática dos participantes. Construir os parâmetros das representações dos participantes frente à sua formação e à matemática. Identificar as características psíquicas, sociológicas e didáticas da relação ao saber dos professores.

<p>3ª ETAPA Análise dos planos de trabalho dos quatro professores que atendem os critérios supracitados.</p> <p>4ª ETAPA Observação e registro videográfico, de uma sequência de aulas ordinárias de matemática, proposta pelos próprios professores selecionados com a gravação do áudio (captura do discurso do professor).</p> <p>5ª ETAPA Seleção/edição de episódios videografados, cujo discurso do professor que sugerem o modo como se relacionam com o saber matemático, para que realizem a autoanálise das ações adotadas em sala de aula.</p> <p>6ª ETAPA Realização da entrevista de autoconfrontação com os participantes utilizando os episódios de aula que foram editados.</p> <p>7ª ETAPA Teorização acerca da relação ao saber matemático dos professores brasileiros e franceses que atuam nos primeiros anos da escolaridade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir sobre as particularidades da didática dos professores participantes, em função das relações pessoais e institucionais que eles estabelecem com a matemática escolar, ensinada por eles, nos primeiros anos da educação básica. • Construir um modelo acerca dos modos de relação com a matemática instituído pelos professores participantes da pesquisa, com base na categorização proposta por Nimier (1988). 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros escritos oriundos da observação das aulas de matemática ministradas pelos professores. • Registro e transcrição dos diálogos entre o professor e os alunos, das intervenções, etc. acerca do(s) saber(es) matemático(s) em cena nas situações didáticas por ele propostas. • Registro e transcrição de uma entrevista de autoconfrontação simples (na perspectiva de Clot, 2011) para que o professor justifique suas ações didáticas e teorize acerca das práxis e da argumentação evidenciadas nos episódios selecionados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de elementos que denotam o modo de gestão dos tempos (didático, de aprendizagem e do próprio professor) em situação didática que envolvem os objetos do saber matemático. (Câmara dos Santos, 1995; 1997). • Análise da situação comunicacional (Charaudeau, 2012) procurando perceber o contexto, os significados, os artifícios da comunicação estabelecida pelos professores nas abordagens acerca do(s) saber(es) matemático(s). • Reconhecimento de elementos discursivos que possibilitem a construção de parâmetros para descrever o(s) modo(s) como os professores se relacionam com o saber matemático. (Nimier, 1989).
---	---	--	--

Quadro 3: Perspectivas de análise (Coerência interna da investigação)

PROBLEMÁTICA	CATEGORIA GERAL		CATEGORIAS DE ANÁLISE	UNIDADES DE ANÁLISE	QUESTÕES SUBSIDIÁRIAS	
<ul style="list-style-type: none"> Quais são os aspectos de natureza psíquica, social e didática que configuram a relação ao saber matemático dos professores habilitados para atuar nos primeiros anos da escolaridade no Brasil e na França? 	Relação ao saber matemático dos professores que atuam no ensino fundamental		DIMENSÕES DE ANÁLISE (Interfaces da relação ao saber)	1. O desejo de SER professor(a).	1.1 A história de vida (pessoal e profissional) dos professores e a sua relação com a matemática. 1.2 O modo de relação ao saber matemático dos professores (a partir das representações construídas acerca da matemática, dos estudantes e da matemática escolar)	<ul style="list-style-type: none"> Qual é o perfil dos professores que ensinam matemática no último ano da primeira etapa do ensino fundamental? Quais são os aspectos marcantes da relação ao saber matemático dos professores participantes? É possível identificar as raízes e/ou fatores condicionantes desta relação? Quais são eles?
				2. O desejo de ENSINAR matemática.	2.1 As influências dos grupos sociais (família, pares, formadores, professores, etc.) na constituição da relação ao saber matemático. 2.2 A formação matemática do professor ao longo da sua profissionalização e os impactos na sua relação ao saber.	<ul style="list-style-type: none"> De que modo, a formação recebida pelos professores da educação básica, ao longo da sua profissionalização, repercutiu/influenciou a relação ao saber matemático que eles têm hoje?
				3. O desejo de RECONHECIMENTO pela instituição a qual se vincula. (em função das relações pessoais e institucionais para com o saber matemático).	3.1 O professor enquanto instituição e as sujeições às quais está submetido no ambiente social. 3.2 A relação pessoal e institucional ao saber matemático dos professores do ensino fundamental.	<ul style="list-style-type: none"> Como estes professores modelaram a relação ao saber matemático? De que forma, o modo como se relacionam com o saber matemático impacta a proposição de situações didáticas que são/serão vivenciadas em sala de aula?

Fonte: Autoria própria, 2015.

4.6 Métodos de análise dos dados construídos na pesquisa

A pesquisa acerca das características da relação ao saber, passa pela investigação dos diferentes objetos do desejo (dos professores participantes): o desejo de ser (identidade profissional), de fazer (o produto do trabalho seja a aprendizagem do aluno) e, de ser reconhecido por suas ações pedagógicas (a didática é eficaz), se apresenta como um grande desafio, diante da complexidade das variáveis que atuam nas esferas psíquica, sociológica e didática. Por esta razão, procuramos conjugar diferentes métodos de pesquisa e, por conseguinte, utilizar diferentes ferramentas para construir os dados.

A construção dos dados, será possível por meio do trabalho empírico realizado com os professores que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental, de escolas públicas da rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco – Brasil) .

As análises dos dados construídos, oriundos dos referidos instrumentos de pesquisa requereu a associação de múltiplos meios. Dessa forma, associaremos as premissas do discurso, segundo Charaudeau (2012), aliadas aos pressupostos da Análise Estatística Implicativa (ASI), desenvolvida por Régis Gras e Jean Claude Régnier (2012) e da análise da atividade, de acordo com Clot (2000).

4.6.1 Análise do discurso

O nosso objeto de estudo tem componentes essenciais que são revelados pelas esferas conscientes e inconscientes da personalidade do indivíduo pesquisado. Em outras palavras, a relação ao saber dos professores se revela de modo consciente ou inconsciente por meio da linguagem (escrita ou falada, por exemplo). Essa linguagem do sujeito é uma forma de expressão da personalidade, portanto é algo bastante particular.

É por esta razão, que as pesquisas precedentes, dentre as quais as realizadas por Câmara dos Santos (1995), Bittencourt (2008), Souza (2009), trabalharam com estudos de caso sobre a relação ao saber de professores de matemática. A análise do fenômeno relação ao saber matemático, nestes casos, está fundamentalmente

associada ao discurso dos professores em situação didática e de reflexão sobre suas vivências, ações, práticas e representações relativas aos alunos e à matemática.

O discurso, ao qual estamos nos referindo corresponde a uma situação que envolve uma comunicação, em um determinado contexto, direcionado a quem se fala e sobre o que se fala. Esse discurso não necessariamente é falado, pois um texto pode ser escrito com a finalidade de comunicar algo a alguém sobre o objeto da comunicação.

Portanto, a via que buscamos para acessar os modos de relação instituído entre os professores participantes e o saber matemático, é o discurso formulado por ele para justificar a proposição (ou supressão) de situações didáticas, a transposição didática do conteúdo escolhido para trabalhar na(s) aula(s) de matemática planejada(s) por eles, por exemplo.

Neste sentido, Blanchard-Laville (2001, p.200) reforça tal vínculo ao alegar que na situação didática “o sujeito-professor vive um conflito inconsciente de ser sofredor, desejoso, numa palavra vívida, um sujeito que, tendo atribuído para si o lugar da palavra, intimidado de alguma maneira a falar durante um tempo mínimo, alguém que vai expor-se através de sua fala tanto quanto exporá o ensinamento”.

Isto porque de acordo com Câmara dos Santos (1995,1997,1998), a atuação do professor em situações cotidianas se configura como mediador obrigatório da relação pedagógica entre os alunos e os conhecimentos matemáticos. Ainda segundo Blanchard-Laville (apud Câmara dos Santos, 1997), a qualidade da relação resulta desta mediação – no sentido seguinte: “o aluno tem mais ou menos dificuldade em praticar a atividade matemática que lhe é solicitada – é função da relação de ida-e-volta que se estabelece com o professor a qual não é independente da relação que esse professor mantém com o conhecimento matemático”.

Diante de tais argumentos, percebemos que o discurso (seja escrito ou falado), carrega em si o potencial para identificação das características particulares da relação ao saber dos participantes. É, por isso, que optamos por adotar o mesmo fundamento dos autores mencionados na tentativa de analisar os aspectos psicanalíticos, sociológicos e didáticos que permeiam a relação ao saber dos professores que colaborarão com a nossa investigação.

Para tanto, buscaremos suporte para as análises previstas nesta pesquisa, as contribuições de Patrick Charaudeau (2012) acerca da análise do discurso a partir das situações de comunicação. Pois, de acordo com este teórico, “uma situação global de comunicação é o primeiro lugar de constituição do âmbito da prática social no âmbito de intercambio comunicacional.” (Ibid. p.30).

Neste caso, a aula de matemática é em uma situação de comunicação, em que os atores sociais (o professor e o aluno), se constituem ao redor de um dispositivo que determina a identidade de cada um; bem como, é o contexto, onde instauram os papéis a serem desempenhados por eles; assim como, é o cenário em que se efetiva o âmbito temático, para pôr em cena, os objetos de saber (inclusive, o saber matemático).

Em um sistema didático, os parceiros (professor e aluno), se relacionam, interatuam, cooperam, raciocinam, se mobilizam, compelidos pela necessidade de comunicação. Neste caso, um deles visa que o ensino acerca de um dado objeto do saber ao mesmo tempo que espera que este desperte, no outro, o desejo de aprender sobre o mesmo. Porém, tais atitudes eventualmente são espontâneas, uma vez que estão à mercê da multiplicidade de recursos que constituem a situação didática previamente arquitetada para ser proposta na sala de aula.

Todavia, não devemos ignorar que nenhuma das ações anteriormente relacionadas seria possível sem o uso da linguagem. Segundo Charaudeau (2014 b, p.7), “é a linguagem que permite ao homem pensar e agir. Pois, não há ação sem pensamento, nem pensamento sem linguagem”. Neste sentido, o autor afirma que:

[...] Sem a linguagem ele não saberia como entrar em contato com os outros, como estabelecer vínculos psicológicos e sociais com esse outro que é, ao mesmo tempo, semelhante e diferente. Da mesma forma, ele não saberia construir comunidades de indivíduos em torno de um “desejo de viver juntos”. A linguagem é um poder, talvez o primeiro poder do homem. (CHARAUDEAU, Ibid., p.7)

Em outras palavras, a sala de aula suscita as situações de comunicação entre os parceiros da relação didática, seja entre o professor e os alunos; apenas entre os alunos; ou ainda, entre o aluno e o livro didático, por exemplo; mesmo que estes parceiros tenham funções e propósitos distintos. Portanto, a linguagem consiste em uma atividade dinâmica e constante, paulatinamente construída à medida que as

situações comunicacionais se encarregam de estabelecer os papéis pertencentes aos interlocutores (professor e aluno).

Para Charaudeau (2014, p.7) “a linguagem é uma atividade humana que se desdobra no teatro da vida social e cuja encenação resulta de vários componentes, cada um exigindo um *savoir-faire*, que é chamado de competência.” Dentre as principais competências dos professores, está a capacidade de comunicar e, comunicar-se com os seus interlocutores, especialmente com os alunos. Para tanto, estes criarão um contexto, assumirão o papel da mediação, farão uso de linguagens adequadas e específicas, que favoreçam o estabelecimento de relações entre os alunos e os objetos de conhecimento. Uma vez que,

[...] Ensinar matemática é tentar transformar, fazer evoluir a relação com o saber matemático dos alunos, dos estudantes, ou talvez tentar colocá-los em contato, levá-los a estabelecer uma relação, com o saber matemático. Dispõe-se para isso de uma situação de ensino cuja didática teve certas de suas leis descritas com pertinência pelos matemáticos. (Blanchard-Laville, 2001, p.137.)

As bases propostas na Teoria Semiolinguística (CHARAUDEAU, 2012, 2014 b), portanto, serão utilizadas como aporte metodológico para a compreensão dos discursos produzidos pelos professores em situação didática e, em situações de autoanálise, acerca da própria relação ao saber.

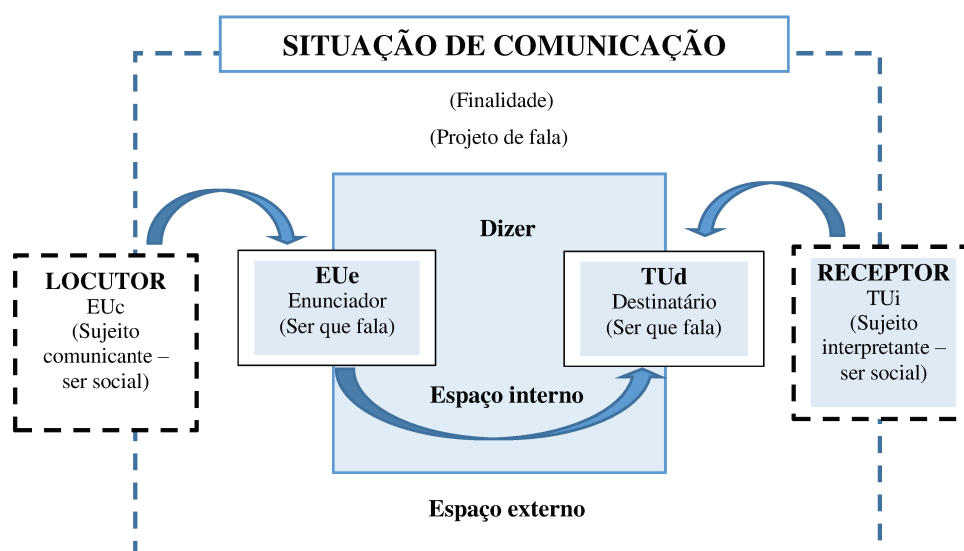
Nessa perspectiva teórica, o discurso é concebido na dialogicidade entre o que é explícito na sentença de fala ou escrita e, o que permanece implícito nesse discurso, mas que, normalmente, representa o sentido atribuído pelo comunicante em situação comunicacional. Entretanto, a relação entre os aspectos explícitos e implícitos, constitutivos do discurso, não podem ser interpretados de modo dissociado das condições de produção. A emergência do discurso, portanto sempre estará vinculada a um contrato comunicativo que se estabelece implicitamente entre os parceiros da troca linguageira.

Este acordo comunicativo, estabelecido entre os interlocutores de uma situação de comunicação, é que, em última análise, determinará como serão efetivados os processos discursivos. Uma vez que, através dele se direciona o que se fala, como se fala; além disso, é neste tipo de contrato se estabelece também, a legitimidade dos parceiros em relação ao discurso que será produzido.

Portanto, o contrato comunicacional corresponde ao ponto central no âmbito da semiolinguística, porque permite que o ato de linguagem seja válido e possua sentido. Ao mesmo tempo, possibilita que os sujeitos se reconheçam em relação aos papéis identitários assumidos durante a troca linguageira (CHARAUDEAU e MAINGUENEAU, 2014 a).

Charaudeau (2012, 2014 b) descreve o ato de linguagem sempre estará circunscrito em um sistema de relações, que configura a situação de comunicação. Tal, sistema de relações entre os interlocutores, pode ser representado pela Figura 5:

Figura 5 – Funções dos sujeitos no ato de linguagem



Fonte: Charaudeau (2014 b, p.52)

O teórico afirma que o ato de linguagem se realiza dentro de uma encenação “mise en scène” (Ibid. p.75). E, neste caso, quatro sujeitos participam dessa encenação em duas esferas distintas: uma externa e outra interna ao próprio ato de linguagem. Como podemos perceber na Figura 2, na esfera externa estão os seres sociais, responsáveis pela produção do ato de fala e por sua interpretação. São denominados como EU comunicante (EUC) e TU interpretante (TUI). Na esfera interna, se encontram os seres de fala, o EU enunciador (EUE) e o TU destinatário (TUD).

A Teoria Semiolinguística busca perceber o discurso quanto ao entendimento da relação de comunicação, onde o sentido implícito controla o sentido explícito, para que se construa uma significação discursiva que torne compreensíveis as razões,

argumentos e articulações realizadas pelo locutor no momento que ele se expressa. Nesse sentido, a finalidade principal da comunicação consiste na transposição didática dos objetos de saber aos alunos, pelo professor, requer predominantemente a (re)elaboração de um discurso coerente, repleto de conteúdo e significado. Mas, também da articulação da mensagem falada a outros recursos não verbais (registros textuais, gráficos, icônicos/imagéticos, gestual, por exemplo.), que propiciem a concretização deste objetivo.

Charaudeau (2014 b, p.7) sugere estas competências são situacionais, pois para este pesquisador não há ato de linguagem que se produza fora de uma situação de comunicação. Tal pressuposto, segundo este autor nos obriga a considerar o propósito de cada situação e a identidade dos sujeitos envolvidos nas trocas realizadas entre si. Nesse caso, o professor necessariamente teria:

[...] Uma competência semiolinguística que consiste em saber organizar a encenação do ato de linguagem de acordo com determinadas visadas (enunciativa, descritiva, narrativa, argumentativa), recorrendo às categorias que a língua nos oferece. Enfim, a competência semântica que consiste em saber construir sentido com a ajuda de formas verbais (gramaticais e lexicais), recorrendo aos saberes de conhecimento e de crença que circulam na sociedade, levando em conta os dados da situação de comunicação e os mecanismos de encenação do discurso.

Para Charaudeau (2014, p.68) esse conjunto de competências constitui o que se chama de competência discursiva, e é fazendo-a que se produzem atos de linguagem portadores de sentido e de vínculo social. Considerando, pois, que a articulação destas ferramentas comunicativas, pelo professor, revela a sua própria relação com o saber e, por conseguinte, traz à tona a expressão do inconsciente, daqueles que se encontram envolvidos na situação de comunicação. Conforme Blanchard-Laville (2001, p.139) nos diz:

[...] No interior da situação de ensino, o professor de matemática é levado a trazer à tona sua própria relação com o saber matemático por meio do discurso que desenvolve quando coordena um curso ou através de atividades que se propõe ou de palavras que não se pode deixar de pronunciar para alunos, para catalisar o trabalho destes ou ainda para animar o grupo e, eventualmente, para institucionalizar os elementos de saber que vão emergir da sequência.

Ao demonstrar interesse em investigar as características que determinam a relação ao saber dos professores que ensinam matemática nos iniciais do ensino

fundamental brasileiro, nós nos concentraremos, portanto, no discurso que estes enunciam em diferentes situações de comunicação. Referimo-nos não somente às situações de comunicação dialogais na sala aula em interação com os alunos. Mas, também nas situações monologais em que o professor planeja e se auto analisa a aula de matemática, por ele proposta. Ou ainda, quando expõem livremente na entrevista suas ideias, crenças e certezas sobre a relação que instituiu ao logo da escolaridade com a matemática.

Desse modo, pressupõe-se que o interlocutor (professor) está inserido em uma situação (ambiente físico, social do ato de comunicação) e que este cria um contexto (ambiente textual de uma palavra ou sequência lógica de palavras que formam o texto falado ou escrito) em que enuncia, narra, descreve ou disserta sobre o saber que pretende ensinar.

Charaudeau (2014, p.69) nos diz que o contexto “é interno ao ato de linguagem e sempre configurado de alguma maneira (texto, verbal, imagem, grafismo, etc.) enquanto a situação é externa ao ato de linguagem, embora constitua as condições de realização desse ato”. No âmbito das práticas sociais, “no contexto político, jurídico, midiático, religioso, educativo, por exemplo, uma situação de comunicação pode ser estruturada em duas instâncias, uma global e, outra específica.” (CHARAUDEAU, 2012, p.30). Pois, segundo Maingueneau e Cossuta (Ibid., op. cit. Charaudeau, 2012, p.30-31, tradução nossa):

[...] A situação global de comunicação (SGC), é o primeiro lugar de constituição do âmbito da prática social no âmbito de intercâmbio comunicacional. É aqui onde os atores sociais se constituem em instâncias de comunicação, ao redor de um dispositivo que determina sua identidade, a(s) finalidade(s) que se instaura entre elas e o âmbito temático que constitui seu embasamento semântico.⁸⁹

Nesse sentido, o mesmo autor reforça que essa identidade, anteriormente mencionada, se constrói em termos de status e de papéis linguísticos, de acordo com as posições das instâncias no dispositivo em relação com a finalidade, a qual se define

⁸⁹ La situation global de comunicación Maingueneau y Cossuta (1995) es un primer lugar de constitución del ámbito de práctica social en el ámbito de intercambio comunicacional. Es aquí donde los actores sociales se constituyen en instancias de comunicación, alrededor de um dispositivo que determina su identidad, la (o las) finalidad(s) que se instaura entre ellas y el ámbito temático que constituye su embasamento semántico. In: Charaudeau (2012, p.30-31)

em termos de objetivos discursivos. Assim sendo, o objetivo de um discurso prescritivo instaura uma relação de dever fazer; o objetivo de um discurso pautado em solicitação instaura a relação de querer/dever fazer; o objetivo de um discurso incitativo instaura a relação dual persuasão/sedução; o objetivo de um discurso informativo instaura a relação de fazer saber; o objetivo de um discurso demonstrativo instaura a relação de saber centrada no que é verídico. Segundo Charaudeau (2012, p. 31):

[...] No âmbito das práticas sociais não há uma divisão muito clara entre o discurso jurídico, político, educativo, midiático, etc. pois, na situação global de comunicação se encontram apenas os dispositivos conceituais da comunicação jurídica, política, de ensino, de informação, etc. sem que se precise todavia, nesse nível, a situação específica de comunicação como poderia ser uma situação eleitoral para o dispositivo político, uma sentença para o dispositivo jurídico, um livro didático para o dispositivo de ensino, etc.

Por exemplo, a SGC do dispositivo publicitário apresenta uma instância publicitária e uma instância consumidora com a finalidade discursiva de incitar o consumo de um determinado produto. Analogamente, a SGC do dispositivo de ensino apresenta uma instância educativa (representada pelo discurso, pelo texto escrito pelo professor, por exemplo) e uma instância educanda (representada pelos estudantes), cuja finalidade consiste em mobilizar(se) para apropriação do saber pretendido.

Mas, por outro lado há outros objetivos subentendidos nesta SGC, tais como: mediar o estabelecimento de relações entre o conhecimento que os estudantes já dispõem e, os objetos de saber que ainda não se apropriaram, mas que estão previamente determinados nos programas de ensino. Ou ainda, tem por objetivo, tornar compreensível o saber a ser ensinado, mediante o teor do discurso do professor e da (inter) atuação dos estudantes nos dispositivos de ensino.

De acordo com Charaudeau (2014, p.70) todo sujeito falante (locutor) ocupa o centro de uma situação de comunicação que constitui o espaço de troca no qual ele se põe em relação com um parceiro (interlocutor). Portanto, uma situação de comunicação este tipo de relação é definida a partir de características físicas (os parceiros, os canais de comunicação, por exemplo), identitárias dos envolvidos (sociais, socioprofissionais, psicológicas, relacionais etc.), e contratuais (trocas e rituais de abordagem). Charaudeau (Ibid., p.71) afirma que:

[...] Em uma situação de “aula”, espera-se que o professor assuma determinados papéis: interrogue, explique, dê comandos de trabalho, anime a aula, avalie, etc.; da mesma forma que espera-se que o aluno responda às perguntas, execute o trabalho, etc. Trata-se, evidentemente, de papéis que dependem estritamente de um determinado tipo de situação, mas papéis aos quais os parceiros não podem se conformar.

Este discurso, que o professor elabora e articula em sala de aula pressupõe a presença e a interação com os interlocutores imediatos (estudantes), mas também pressupõe os diálogos anteriormente estabelecidos com outros interlocutores (os pares, o currículo, o livro didático, etc.); este, se utiliza deste importante instrumento, para introduzir o saber no cenário didático com o intuito de propiciar o estabelecimento ou a construção da relação epistêmica dos estudantes para com o saber.

Cumprir lembrar que na perspectiva da Teoria Antropológica do Didático, o discurso do professor é, na verdade, um metatexto, uma reformulação do texto do saber, que é carregado de especificidades e, já foi construído anteriormente, no contexto mais científico. Portanto, não a SGC esta ferramenta comunicacional é essencial e poderá servir a um ou aos múltiplos propósitos que compreendem a instrução, mediação, informação, prescrição, incitação/sedução, demonstração, por exemplo.

Diante da finalidade desta pesquisa, adotaremos os princípios da análise do discurso proposta por Patrick Charaudeau (2011). Portanto, a análise dos discursos presentes nos atos de comunicação (planejamento, realização e autoanálise das aulas de matemática) que envolverão os professores participantes da pesquisa estará fundamentada na categorização acerca dos modos de organização do discurso. Tal proposição considera as finalidades discursivas do ato de comunicação. Assim sendo, o discurso dos professores poderá ser classificado como enunciativo, descritivo, narrativo ou argumentativo em função dos princípios de organização do mesmo.

Para nós, o discurso é entendido como uma unidade impregnada sentido que se constitui com base nos aspectos da historicidade, das experiências pessoais, culturais e sociais. Para tanto, buscaremos suporte nas contribuições de Patrick Charaudeau (2012) no que se refere à estruturação do gênero discursivo a partir das situações de comunicação. Pois, segundo este autor “uma situação global de comunicação é o primeiro lugar de constituição do âmbito da prática social no âmbito de intercambio comunicacional” (Ibid. p.30). A importância de analisar a relação que o professor (sujeito da anunciação) estabelece com o saber matemático (objeto da

comunicação) por meio das situações de comunicação (situações didáticas) fundadas em gêneros discursivos com finalidades diversas (instruir, informar, prescrever, persuadir, seduzir, etc.) de certo modo, repercute na relação ao saber que o aluno institui com a matemática. É importante frisar que de acordo com Charaudeau (2014 b, p.17):

[...] O ato da linguagem não esgota sua significação em sua forma explícita. Este explícito significa outra coisa além de seu próprio significado, algo que é relativo ao contexto sócio histórico. Um dado ato de linguagem pressupõe que nos interrogamos a seu respeito sobre as diferentes leituras que ele é suscetível de sugerir. O que nos leva a considerá-lo como objeto duplo, constituído de um Explícito (que é manifestado) e de um Implícito (lugar de sentidos múltiplos que dependem das circunstâncias da comunicação).

Cabe ressaltar que as ações e o discurso do professor estão impregnados de influências oriundas da história pessoal, formativa, profissional e, também a história como parte de pelo menos um organismo institucional (família, igreja, escola, por exemplo). Todas essas histórias que compõem a identidade do sujeito-professor carregam as marcas e os fantasmas que emergem de forma consciente ou inconsciente na relação didática conforme afirma Blanchard-Laville (2005, p.142):

[...] O professor não está sozinho na sala de aula: ele se acha imerso numa situação grupal; os alunos também estão submetidos ao inconsciente e também têm todo um mundo interior fantasmático. Além disso, a situação grupal desperta temores atávicos que cada um tenta apaziguar a sua maneira. Essa situação grupal é também uma situação didática: o professor é convocado pela instituição de ensino a acompanhar os alunos na atividade de entrar numa relação com o saber matemático, como decorrência, ele vai se ligar aos alunos do grupo – sendo a impossibilidade de se ligar a uma modalidade do vínculo – e ao mesmo desvelar sua própria relação com o saber matemático.

De certo modo, o professor em situação didática é o emissor de uma linguagem que objetiva o ensino ao aluno, que é ao mesmo tempo, receptor, interprete e interlocutor desta linguagem. E, nesse sentido, tanto um quanto o outro, se vê compelido a ajustar o seu discurso em função da relação ao saber por eles instituída, à medida que vivenciam sucessivas situações concernentes aos processos de ensino e aprendizagem. Acreditamos, portanto, que há condições de identificação das características psíquicas, sociológicas e didáticas desta relação quando os professores emitirem a sua compreensão, sobre o SER (professor), o FAZER (ensino) e o RECONHECIMENTO (das ações oriundas do seu trabalho pelo prisma institucional).

4.6.2 Análise estatística implicativa (ASI)

A Análise Estatística Implicativa (A.S.I) designa um campo teórico centrado sobre o conceito de implicação estatística ou, de modo mais preciso sobre o conceito de quase-implicação para distinguir este conceito da implicação lógica dos domínios da lógica matemática (GRÁS e RÉGNIER, 2015). De acordo com Grás, Régnier e Guillet (2009) o estudo do conceito de quase-implicação, enquanto objeto matemático, nas áreas da probabilidade e da estatística, permitiu a construção de ferramentas teóricas que instrumentam um novo método de análise de dados.

Segundo os referidos autores, as raízes epistemológicas deste conceito (quase-implicação) têm a sua origem associada ao campo da didática da matemática, no entanto, vem se desenvolvendo também a partir de problemáticas de outras áreas do conhecimento. Uma das problemáticas iniciais, que suscitou o desenvolvimento do conceito, evidenciava os níveis de complexidade dos exercícios de matemática aplicados aos alunos da educação básica.

Por exemplo: “Se um exercício é mais complexo do que outro, então todo aluno que resolve o primeiro deverá resolver o segundo.” (GRÁS, RÉGNIER & GUILLET (2009) GRÁS & RÉGNIER, 2015, p.18). A partir daí, em 1976 Régis Grás (1976) elaborou uma taxonomia envolvendo os objetivos cognitivos (correspondentes a uma pré-ordem parcial entre as competências esperadas dos alunos ao longo das aprendizagens e do funcionamento operatório dos conceitos matemáticos).

Nesse sentido, Grás propôs cinco classes de competências (organizadas de modo que as mais elementares para as mais complexas), dentre as quais (A) conhecimento de ferramentas e fatos, (B) análise de fatos e transposição, (C) compreensão de relações e estruturas, (D) síntese e criatividade (E) crítica e avaliação. Estas competências foram organizadas, de modo que o sentido da orientação, seria das mais elementares que são formadas por quatro subclasses ($A = \{A_1, A_2, A_3, A_4\}$), para as mais complexas, que são formadas por três subclasses ($E = \{E_1, E_2, E_3\}$). Para exemplificar o funcionamento da taxonomia, os autores supracitados exemplificam:

[...] “Escolha e ordenamento de argumentos” dependente de C_3 precederia “crítica de argumentação e construção de contraexemplos” que dependem de E_3 e sucederia a “efetuação de algoritmos simples” que depende de A_4 . Régis Grás esperava a validação dessa taxonomia, a partir da aplicação de diversos testes de conhecimentos matemáticos, constituídos de variantes de

exercícios ilustrativos destas classes taxonômicas e apresentadas a alunos dos anos finais do ensino fundamental. Sob a forma de grafo orientado, a organização das performances deveria permitir o estudo da adequação da taxonomia para uma preordenação parcial restituída pelo grafo e, acessoriamente o estudo das distorções de performance ligadas a dois modos de ensino diferentes. Todo professor, como pesquisador em didática da matemática, sabe pela prática pedagógica ou por observação que os contraexemplos surgem nas situações observadas por ligação à hipótese formulada sobre a performance. (GRÁS & RÉGNIER, 2015, p.18-19).

Entretanto, Grás percebeu que para validar a taxonomia que propôs seria necessária a construção de uma ferramenta estatística, de modo que fosse possível a representação das regras oriundas das contingências sobre a base de resultados obtidos. Bem como, que a ferramenta possibilitasse a relação (R) entre as regras e o índice de qualidade em relação a uma regra estrita (intensidade da implicação).

Assim sendo, R exprimiria uma regra estritamente observada. Ou seja, R corresponde a uma relação de implicação estatística, em que as regras podem ser expressas da seguinte forma: “Se observamos a propriedade a, então se observamos geralmente a propriedade b”. Portanto, de acordo com esta definição se um aluno é bem-sucedido ao resolver um exercício, então, em geral deve ser capaz de resolver corretamente um exercício da classe C_2 dentro da classificação proposta Grás (1979). Desse modo, a ASI se desenvolve concomitantemente ao desenvolvimento de um software capaz de promover os cálculos e a esquematizações hierárquicas que representam as quase-implicações. Portanto,

A ampliação do desenvolvimento da ASI tem também encontrado apoio dentro da assistência informática que aporta um software dedicado, designado pelo acrônimo CHIC (Classificação Hierárquica, Implicativa e coesitiva), cuja construção foi iniciada por Régis Grás em 1985, aperfeiçoada em seguida dentro das teses de Saddo Ag Almouloud (1992) e de Herrison Ratsimba-Rajohn (1992). Sua manutenção e sua atualização são garantidas por Raphaël Couturier (2008) em resposta às demandas de pesquisadores e aos desenvolvimentos teóricos e das experiências dos utilizadores. (GRÁS & RÉGNIER, 2015, p.18-19).

O quadro teórico da análise estatística implicativa (ASI), inicialmente desenvolvido por Régis Gras, foi ampliado por seus colaboradores da década de 90 (século XX) e, nos últimos decênios, tem sido aplicado por pesquisadores em investigações inscritas no âmbito da didática da matemática, psicologia, sociologia, por exemplo. As interpretações dos resultados dessas pesquisas, segundo as premissas da ASI, encontram-se alicerçadas nos pilares da estatística e da

probabilidade. Nesse sentido, a ASI se consolida como um método de pesquisa que permite o estabelecimento de regras de associação a partir de um conjunto de dados cruzados formado por sujeitos versus variáveis. Isto significa dizer que o método coloca em evidência tal tendência em um conjunto de propriedades. Ainda segundo os autores, “a ASI se diferencia de outros métodos estatísticos que possibilitam a generalização das regras de associação, porque ela utiliza uma medida não linear que satisfaz critérios importantes.” (COUTURIER & AG ALMOULOU, 2013, p. 313).

A referida medida se baseia na intensidade da implicação que mensura o grau de surpresa inerente a uma regra. Desse modo, podemos afirmar que as regras de associação triviais, potencialmente mais evidentes e conhecidas pelo pesquisador são suprimidas. Esta intensidade da implicação pode ser reforçada pelo grau de validade, definido pela relação entrópica de Shannon. Assim sendo, a medida não leva simplesmente em conta a validade da regra, mas, também os contraexemplos.

De acordo com Couturier e Ag Almouloud (Ibid. p.313), “quando uma regra de associação é estimada válida, dizemos que o conjunto de itens de A é fortemente próximo ao conjunto de itens de B, então é legítima e intuitiva a atenção que os contraexemplos são válidos, pois os o conjunto de itens de B são fortemente próximos ao conjunto de itens de não-A.” Graças a essa mensuração o software CHIC pode calcular as regras de associação de um conjunto de dados. Esta ferramenta permite a construção de duas estruturas hierárquicas (as árvores das similaridades e coesitiva) e o gráfico implicativo.

A árvore das similaridades exhibe todas as hierarquias ascendentes entre as variáveis de um conjunto de dados. Ela é construída em função do índice de similaridade de Lerman (1981 apud Couturier e Ag Almouloud, Ibid., p.314). De modo similar, o gráfico implicativo ilustra a(s) hierarquia(s) orientada(s) em função da intensidade da implicação observada entre as variáveis de um conjunto de dados.

Para tanto, norteamo-nos pela lei de implicação clássica, que segundo Gras e Ag Almouloud (2012), parte do pressuposto que uma relação binária se estabelece entre dois conjuntos não vazios, V (variáveis relativas as classes definidas por Nimier) e P (professores participantes), o produto cartesiano de V por P é formado por todos os pares ordenados (a, b) com a em V e b em P. Assim sendo, as implicações decorrentes deste produto, obedecem a seguinte regra: se a implica b e, se b implica c, então a implica c. Portanto, a classe ((a, b), c) admite uma boa coesão e a classe (a, b) é similar a c.

Segundo Ag Almouloud, Coutinho e Silva (2015, p.567. apud RÉGNIER et. al., 2015.), “este tipo de análise permite, ao usuário, estudar e depois interpretar, em termos de tipologia e de semelhança (e dessemelhança) decrescente, classes de variáveis, constituídas, significativamente, em certos níveis da árvore e, se opondo a outros, nestes mesmos níveis. ” Considerando, pois, os pressupostos supracitados o intuito neste artigo consiste em ilustrar as associações mais significativas, encontradas no conjunto de dados desta pesquisa, utilizamos a árvore de similaridades e o gráfico implicativo, sobre os quais discorreremos nos tópicos subsequentes.

A análise estatística implicativa (ASI), segundo Gras e Couturier (2013) favorece a dialética "quantidade-qualidade", conduzindo a favor dos limiares quantitativamente cruzados (população, variáveis, índice), para possibilitar saltos qualitativos no entendimento dos fenômenos pesquisados, em sua totalidade. Os autores afirmam que a ASI auxilia o pesquisador quanto à organização das peças do sistema pesquisado; bem como, oportuniza o estabelecimento de relações entre elas, que constituem a fonte explicativa na emergência da nova compreensão “todo”.

Em outras palavras a ASI, mediada pelo uso do CHIC, nos oferece a possibilidade de realizar múltiplos cruzamentos entre sujeitos, que neste caso correspondem aos artigos científicos, e as variáveis que aqui são as características da pesquisa relatada pelos autores destas produções. Estes cruzamentos resultam em elementos gráficos que ilustram não apenas as implicações, as similaridades e a cadeia hierárquica entre os sujeitos e as variáveis consideradas na pesquisa, mas também, propiciam ao pesquisador entender o processo que revela o fenômeno investigado como um todo.

A análise estatística implicativa (ASI) é realizada com o suporte do software C.H.I.C – 6.0 Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva. Para Acioly-Régner e Régner o C.H.I.C. é um artefato informático que permite a operacionalização dos conceitos da ASI e, oferece, em princípio, interfaces eficazes por meio de uma utilização acessível, mesmo para os pesquisadores que não são especialistas na análise estatística dos dados.

Em relação ao C.H.I.C Couturier, Bodin e Gras (2004), afirmam que as principais funções do software consistem em: (i) extrair de um conjunto de informações, mediante o cruzamento entre sujeitos ou objetos e as variáveis

(características, atributos, por exemplo), em função das regras de associação entre variáveis (lei binomial ou de Poisson); (ii) fornecer um índice de qualidade das associações e uma representação estruturada (grafo implicativo, árvore das similaridades e árvore coesitivas) das variáveis obtida por meio destas regras.

A ASI possibilita a escolha dos critérios que possibilitam o tratamento dos dados brutos. O primeiro refere-se à lei de implicação clássica (lei binomial), segundo a qual, uma relação binária se estabelece quando: dados dois conjuntos não vazios, V (variáveis) e S (sujeitos), o produto cartesiano de V por S o conjunto formado por todos os pares ordenados (a, b) com a em V e b em S , temos uma relação binária de V em S . Assim sendo, no gráfico implicativo, interpretaremos as associações entre as variáveis ou as tendências de respostas, como base na regra: se a implica b e b implica c , então a implica c (*se $a \wedge b$ e $b \wedge c$, então $a \wedge c$*). O segundo critério, corresponde ao tratamento dos dados, mediante a utilização da lei de Poisson.

A árvore das similaridades é outro recurso gráfico passível de construção com o C.H.I.C. Neste caso, interpretaremos as similaridades a partir do cruzamento possíveis, entre o conjunto V e, as variáveis com um conjunto S , que correspondem aos sujeitos pesquisados (Gras e Ag Almouloud, 2012). Este tipo de análise permite ao usuário estudar e interpretar, em termos de tipologia e, de semelhança (e não semelhança) decrescente, classes de variáveis, constituídas significativamente a certos níveis da árvore e se opondo a outras nestes mesmos níveis.

Diante do exposto, os autores afirmam que o critério de similaridade se exprime, no caso das variáveis binárias, portanto para duas variáveis a e b , satisfeitas respectivamente por dois subconjuntos A e B de S , são muito semelhantes quando o número (k) dos sujeitos de $A \wedge B$ é importante de um lado, pelo que teria sido no caso da ausência de ligação entre a e b . Por outro lado, com relação aos cardinais de E , A e B . De acordo com Couturier, Bodin e Gras (2004) este potente instrumento permite a realização de análises de dados a partir de variáveis binárias, modal, frequencial ou de intervalos. Estas variáveis podem ser principais ou secundárias, também denominadas por suplementares.

CAPÍTULO V: DISCUSSÃO E RESULTADOS DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentaremos os resultados obtidos mediante a utilização dos instrumentos de pesquisa. Bem como, discutiremos as principais tendências encontradas em função dos métodos de análise adotados para identificar as características psíquicas, sociológicas e didáticas do professor com base nos subsídios teóricos que amparam este estudo exploratório. Para tanto, os resultados são discutidos a partir da inspiração primeira: a questão do desejo psicanalítico (ser professor), o desejo sociológico (ser conhecido como professor nos contextos em que se insere) e o desejo didático (ensinar matemática), pois para nós o coração do mecanismo denominado relação ao saber matemático é o desejo.

Os desejos do professor de ser (caráter identitário), de fazer (caráter didático) e de obter reconhecimento por seu trabalho (caráter social), nutrem e dinamizam as relações consigo, com os outros e com o saber (matemático). Portanto, é o pulsar do(s) desejo(s) que mobiliza o professor rumo a satisfação do(s) mesmo(s). Nesse sentido, a instituição das relações (interpessoal, epistêmica, pedagógica, pessoal e institucional ao saber) sofre a influências de fatores internos (psique) e externos (social). Tais fatores acabam definindo o modo como o professor se relaciona com a matemática que ele ensina.

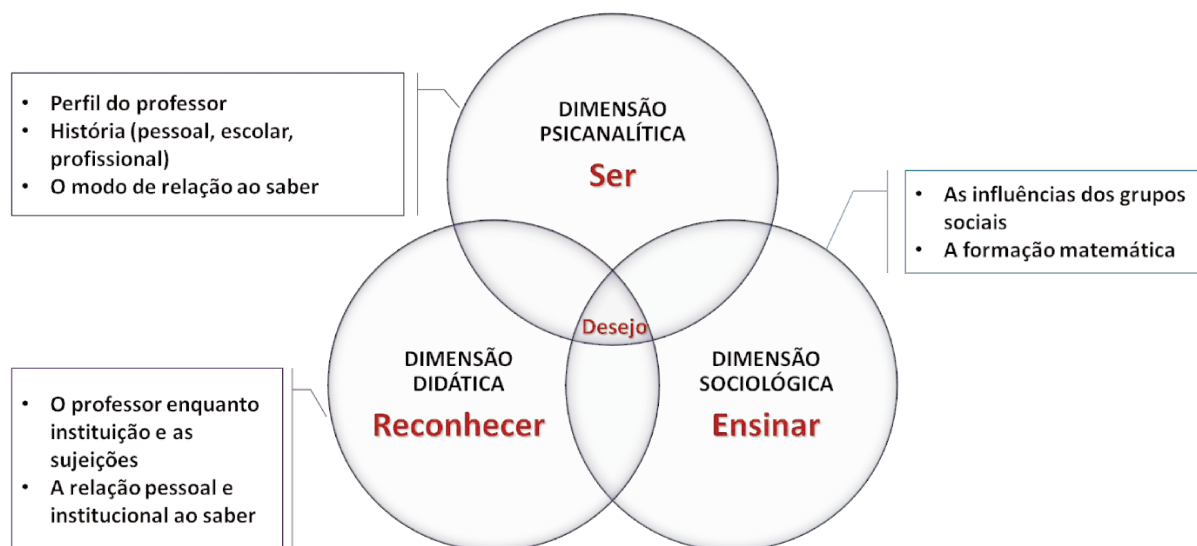
Estes fatores estão inscritos no que denominamos como interfaces da relação ao saber matemático. De acordo com o dicionário Aurélio da língua portuguesa⁹⁰ o verbete interface significa um dispositivo (material e lógico) graças ao qual se efetuam as trocas de informações entre dois ou mais sistemas. Nesse sentido, empregamos o termo interface para tratar das três dimensões específicas de pessoal (eu psíquico), social (eu social) e laboral (eu profissional), que se intercomunicam e materializam o fenômeno relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

Assim sendo, as análises socializadas neste capítulo estão organizadas de acordo com as categorias e unidades de análises que apresentamos na metodologia e dos registros escritos ou falados pelos professores participantes. Estes entes objetivados (discurso) foram apreendidos nos momentos em que eles responderam

⁹⁰ Disponível em: <https://dicionariodoaurelio.com/interface> Último acesso em 30 de junho de 2017.

os questionários, ministraram aulas de matemática e participaram da entrevista. No esquema, ilustrado na Figura 6, delineamos a composição das análises.

Figura 6: Dimensões da relação ao saber



Fonte: Autoria própria, 2017

A análise da interface psicanalítica da relação ao saber matemático compreende duas unidades de análise: (1A) a história de vida do professor (escolar e profissional) e a construção de sua relação ao saber matemático, (2A) o modo de relação ao saber em função das representações (acerca dos alunos, da atividade matemática e matemática escolar) construídas pelos professores ao longo da profissionalização. Estes aspectos estão associados ao desejo de ser professor e, configuram o que denominamos como dimensão psíquica.

A interface sociológica da relação ao saber matemático dos professores participantes, foi analisada a partir de duas unidades de análise: (1B) As influências dos grupos sociais (família, pares, formadores, professores, etc.) na constituição da relação ao saber (2B) a formação matemática do professor ao longo da sua profissionalização e os impactos na sua relação ao saber matemático. Para nós, a dimensão sociológica dessa pesquisa está associada ao desejo ser reconhecido, pelas microsociedades que integra, quanto ao produto das suas ações nos processos de ensino e aprendizagem dos objetos de saber matemático e esse desejo reflete

modela a relação social ao saber. A interface didática da relação ao saber matemático dos envolvidos neste estudo será analisada com base em duas unidades de análise: (1C) O professor enquanto instituição e as sujeições às quais está submetido no ambiente social. (2C) A relação pessoal e institucional ao saber. Estes aspectos, constituem o que chamamos de dimensão didática, que está associada ao desejo de ensinar matemática. As análises estatísticas e qualitativas das interfaces da relação ao saber nos permitiram elucidar algumas das características deste fenômeno. Desse modo, propomos o estudo exploratório nos permitiu a proposição de um modelo com as características constituintes desta relação.

5.1 Análise da interface psicanalítica da relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

5.1.1 Perfil do professor

Esta pesquisa foi realizada com 32 professores vinculados à secretaria de educação do município do Cabo de Santo Agostinho (cidade integra a Região Metropolitana do Recife – Pernambuco – Brasil). A Rede Municipal de Ensino (RME), atualmente possui um parque escolar composto por 95 escolas distribuídas em quatro regiões político-administrativas (Regionais 1, 2, 3 e 4). De acordo com o censo escolar, em 2016 o quadro funcional desta instituição compreendia um quantitativo de 1076 professores (775 efetivos e 301 contratados e estagiários), que atuavam do 1º ao 9º ano do ensino fundamental, no atendimento a 23.313 estudantes.

No que se refere aos anos iniciais do ensino fundamental, no mesmo ano a RME possuía 532 professores (48% do total de professores da rede), sendo que 430 eram concursados efetivos, 21 concursados em estágio probatório e 81 contratados em regime temporário de trabalho. Estes profissionais atenderam em 2016, cerca de 12.849 estudantes (55% do efetivo de matrículas). Deste quantitativo de matrículas 2.736 referiam-se aos estudantes matriculados no 5º ano do ensino fundamental (21% das matrículas desta modalidade de ensino). Estas crianças do 5º ano do EF foram assistidas por 121 professores (22% dos professores que atuam nos anos iniciais do EF da RME). Os dados censo escolar 2016 são importantes porque corroboram para

situar o contexto e as opções de trabalho adotadas nesta pesquisa. A RME, no último triênio o maior quantitativo de matrículas no 5º ano do ensino fundamental; os professores que ensinam matemática no último ano do primeiro ciclo de aprendizagem (Ensino Fundamental), representam mais de 20% do quadro funcional que atua nesta modalidade de ensino.

O trabalho realizado em sala de aula nos 5º anos por estes professores merece atenção, uma vez que os mesmos assumem (i) a responsabilidade pela culminância da primeira fase de escolarização das crianças do ensino fundamental; (ii) as turmas que estes profissionais gerem (com base na sua relação ao saber), são periodicamente avaliadas pelos sistemas estadual e federal a fim de investigar a proficiência na língua materna e em matemática; (iii) por serem considerados extraoficialmente, como sendo bons professores de matemática.

Na fase inicial da pesquisa, procedemos a aplicação de um questionário, fragmentado em quatro partes, conforme indica Tabela 6. Na primeira parte deste instrumento, objetivamos a identificação do perfil dos professores participantes e a seleção dos colaboradores que participariam dos procedimentos metodológicos subsequentes (elaboração de um plano de aula, vivência da situação didática planejada e a entrevista de auto confrontação).

A análise dos dados obtidos acerca do perfil docente, mediante a aplicação do questionário – Parte I, foi realizada dentro dos pressupostos da ASI. Os tratamentos realizados com a utilização do C.H.I.C. possibilitaram a identificação das características mais frequentes entre os participantes e possibilitou a seleção do grupo que deu prosseguimento as demais etapas metodológicas da nossa pesquisa. Neste caso, portanto, escolhemos como atributo condicional à determinação das implicações de acordo com a teoria clássica, regida pela lei binomial com limiar de equivalência mínimo correspondente a 70%. Estes critérios nortearam a construção das árvores coesitiva e das similaridades, bem como, a elaboração do grafo implicativo.

De modo anônimo, os professores compartilharam dados pessoais (sexo, idade, por exemplo), formativas (níveis de escolarização que marcam a sua profissionalização) e profissionais (vínculo institucional, tempo de serviço, etc.). Estas informações correspondem às variáveis adotadas como parâmetros para o estabelecimento do perfil dos professores brasileiros, as quais encontram-se

relacionadas e descritas na Tabela 7 que contém a frequência, média e o desvio padrão das respostas em cada variável.

Tabela 7: Perfil dos professores brasileiros

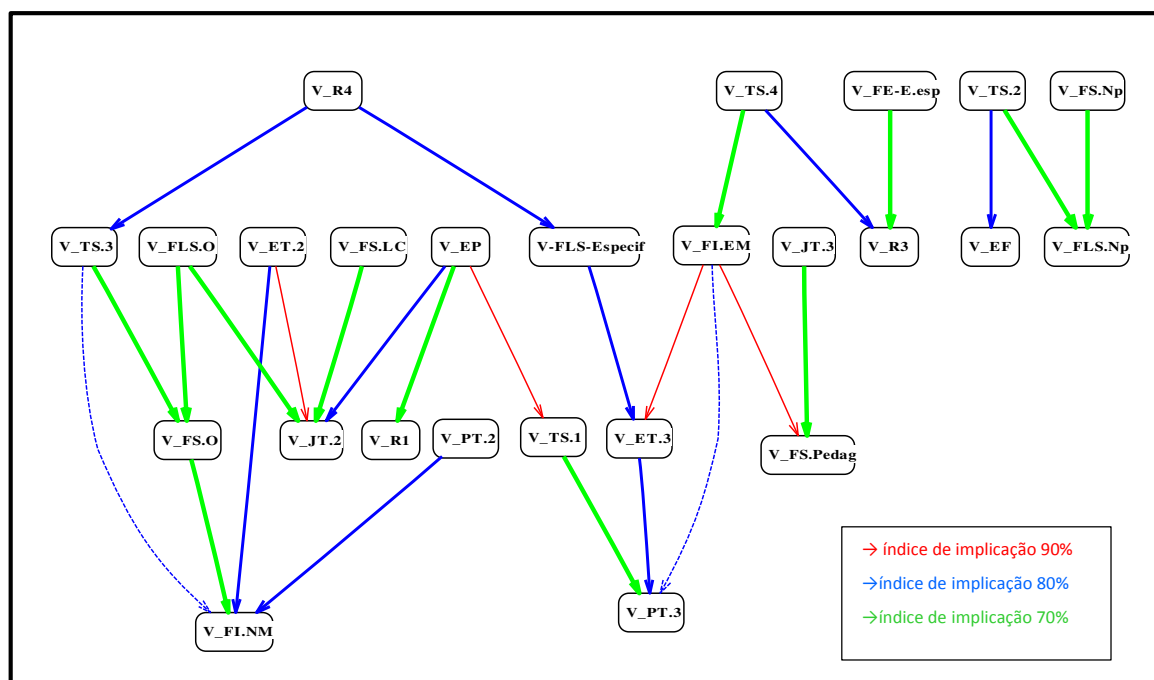
VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ASI	OCORRÊNCIA	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
1. Sexo	Masculino	V_Masc s	2.00	0.06	0.24
	Feminino	V_Fem s	30.00	0.94	0.24
2. Idade	18 a 25 anos	V_Id.1 s	0.00	0.00	0.00
	26 a 35 anos	V_Id.2 s	7.00	0.22	0.41
	36 a 45 anos	V_Id.3 s	15.00	0.47	0.50
	46 a 55 anos	V_Id.4 s	8.00	0.25	0.43
	Não respondeu	V_I.ñ.inf s	3.00	0.09	0.29
3. Regiões Políticas administrativas do Cabo de Santos Agostinho/PE	Regional 1	V_R1	12.00	0.38	0,48
	Regional 2	V_R2	8.00	0.25	0.43
	Regional 3	V_R3	8.00	0.25	0.43
	Regional 4	V_R4	4.00	0.13	0.33
4. Formação Inicial	Ensino Médio	V_FI.M	12.00	0.38	0,48
	Normal médio	V_FI.NM	20.00	0.63	0.48
5. Formação Superior	Pedagogia	V_FS.Pedag.	16.00	0.50	0.50
	Lic. Ciências	V_FS.LC	3.00	0.09	0.29
	Lic. Matemática	V_FS.LM	1.00	0.03	0.17
	Outros cursos	V_FS.O	10.00	0.31	0.46
	Não possui	V_FS.Np	3.00	0.09	0.29
6. Formação Lato Sensu (Especialização)	Educação Especial	V_FLS-E.E	2.00	0.06	0.24
	Ciências	V_FLS.C	2.00	0.06	0.24
	Específica	V_FLS Especif.	9.00	0.25	0.43
	Ensino	V_FLS-Ens	1.00	0.03	0.17
	Outros	V_FLS.O	6.00	0.19	0.39
7. Formação continuada (RME-Assiduidade)	Sempre participa	V_FC.Sim	23.00	0.72	0.45
	Participa eventualmente	V_FC.Não	9.00	0.28	0.45
8. Vínculo institucional	Efetivo	V_EF	23.00	0.72	0.45
	Estágio	V_ES	1.00	0.03	0.17
	Estágio probatório	V_EP	8.00	0.25	0.43
9. Tempo de serviço RME	0 a 5 anos	V_TS.1	14.00	0.44	0.50
	6 a 15 anos	V_TS.2	6.00	0.19	0.39
	16 a 25 anos	V_TS.3	8.00	0.25	0.43
	+ 25 anos	V_TS.4	4.00	0.13	0.33
10. Jornada semanal	20h	V_JT.1	11.00	0.34	0.47
	40h	V_JT.2	18.00	0.56	0.50
	+40h	V_JT.3	3.00	0.09	0.29
11. Experiência (últimos dois anos nas turmas do ensino fundamental)	1º ou 2º ano	V_ET.1	3.00	0.09	0.29
	3º ou 4º ano	V_ET.2	6.00	0.19	0.39
	5º ano	V_ET.3	23.00	0.72	0.45
12. Preferência por turma	1º ou 2º ano	V_PT.1	1.00	0.03	0.17
	3º ou 4º ano	V_PT.2	5.00	0.16	0.36
	5º ano	V_PT.3	26.00	0.81	0.39

Fonte: Autoria própria, 2014

Os cruzamentos realizados entre as informações fornecidas pelos professores possibilitaram a identificação das implicações mais significativas entre estas variáveis (apresentadas no grafo implicativo, árvore coesitiva e das similaridades). Dessa forma, foi possível estabelecer as características mais recorrentes entre os participantes deste estudo.

A figura 7 ilustra o grafo implicativo elaborado mediante o cruzamento das informações fornecidas pelos professores participantes deste estudo. As associações grifadas em verde representam índice de implicação de 70%, em azul equivalente à 80% e, em vermelho, ultrapassam 90%. À priori estas implicações revelam características interessantes sobre os participantes deste estudo de caso. Para fins de análise, escolhemos os caminhos mais extensos e que esteja associado à condição de transitividade por haver probabilidade maior de representar a realidade do espaço amostral.

Figura 7: Grafo implicativo - Perfil dos professores



Fonte: Autoria própria, 2014

i) Caminho 1: V_R4 → V_FLN-Especif. → V_ET.3 → V_PT.3

Esta implicação indica uma série de associações, especificamente sobre os professores da Regional 4 da RME – Cabo de Santo Agostinho/PE, já concluíram um curso de especialização em áreas específicas (por exemplo, licenciados em biologia

com especialização em zoologia.), têm mais experiência com turmas de 5º ano do ensino fundamental por ser a classe preferencial de atuação dos mesmos. Por outro lado, esta implicação está associada ao caminho 2 ($V_{R4} \rightarrow V_{TS.3} \rightarrow V_{FS.O} \rightarrow V_{FI.NM}$), que indica que os professores (R4), são do quadro efetivo e atuam na Rede Municipal de Ensino por período compreendido entre 16 e 25 anos; que os participantes fizeram cursos de graduação em letras, ciências biológicas ou geografia e, isto implica, que a formação inicial destes no início da profissionalização foi em curso normal médio.

ii) Caminho 2: $V_{TS4} \rightarrow V_{FI.EM} \rightarrow V_{ET.3} \rightarrow V_{PT.3}$

O índice de implicação à 90% indica que os professores mais experientes na RME-Cabo de Santo Agostinho-PE (mais de 25 anos de serviço - V_{TS4}), iniciaram sua formação em turmas do Ensino Médio e, migraram posteriormente, para o antigo curso magistério. Esta implicação está associada a outro caminho que revela os participantes da pesquisa, que contribuem para esta correlação, buscaram formação superior em cursos de Pedagogia ($V_{FS.Pedag.}$).

Estes professores atuaram nos últimos anos em turmas de 5º Ano ($V_{ET.3}$), localizadas na Regional 3 do município (concentra o segundo maior volume de unidades escolares da rede). Cabe ressaltar as transitividades expressas no grafo implicativo, entre as variáveis $TS3 \rightarrow FI.NM$ e, entre $FI.EM \rightarrow V_{ET.3}$ indicam uma proximidade dos dados com a realidade da população pesquisada ao atingir o índice de implicação correspondente à 80%.

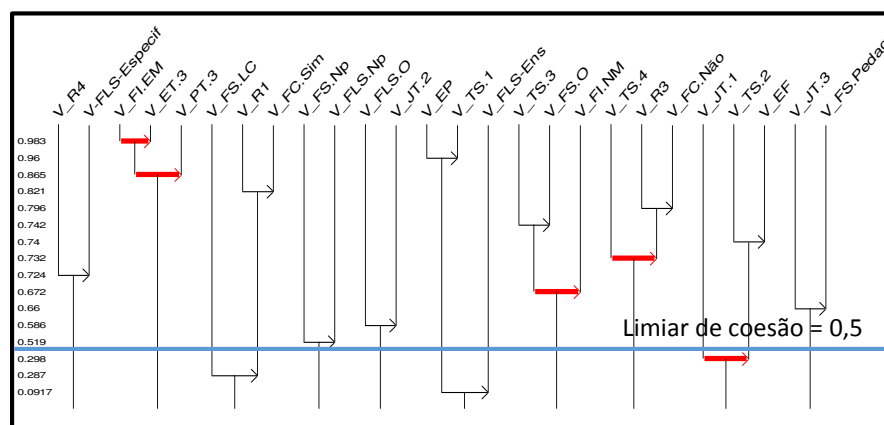
É possível perceber na árvore coesitiva, ilustrada na Figura 8, ilustra as relações de causa e consequência encontradas entre as variáveis do universo amostral, porém apenas quatro delas são as mais significativas entre as duplas de variáveis. Tais associações entre os pares de variáveis, apresentam limiares de coesão que oscilam entre 30% e 98%. Neste caso, temos que os nós mais pertinentes, são respectivamente as encontradas:

- Ao nível 1: $\{V_{FI.EM}, V_{ET.3}\}$ e, por conseguinte, as observadas ao nível 3: $\{\{V_{FI.EM}, V_{ET.3}\}, V_{PT.3}\}$. Neste caso, os professores com formação inicial no Ensino médio, possuem experiência profissional entre 16 e 25 anos na rede municipal de ensino (índice de coesão equivalente à 0,98) e preferem atuar no 5º ano do ensino fundamental. (esta última associação apresenta índice de coesão

de 0,86). Um dos participantes mais experientes (27 anos atuando na RME) afirma que essa preferência refere-se ao fato de se *“identificar com a faixa etária e pelo domínio dos conteúdos propostos.”* (Prof._Br 29) Outro professor lista três justificativas: *“Posso avançar mais com os conteúdos, os alunos estão mais maduros” para a aprendizagem e aprendo enquanto ensino.*” (Prof._Br 10)

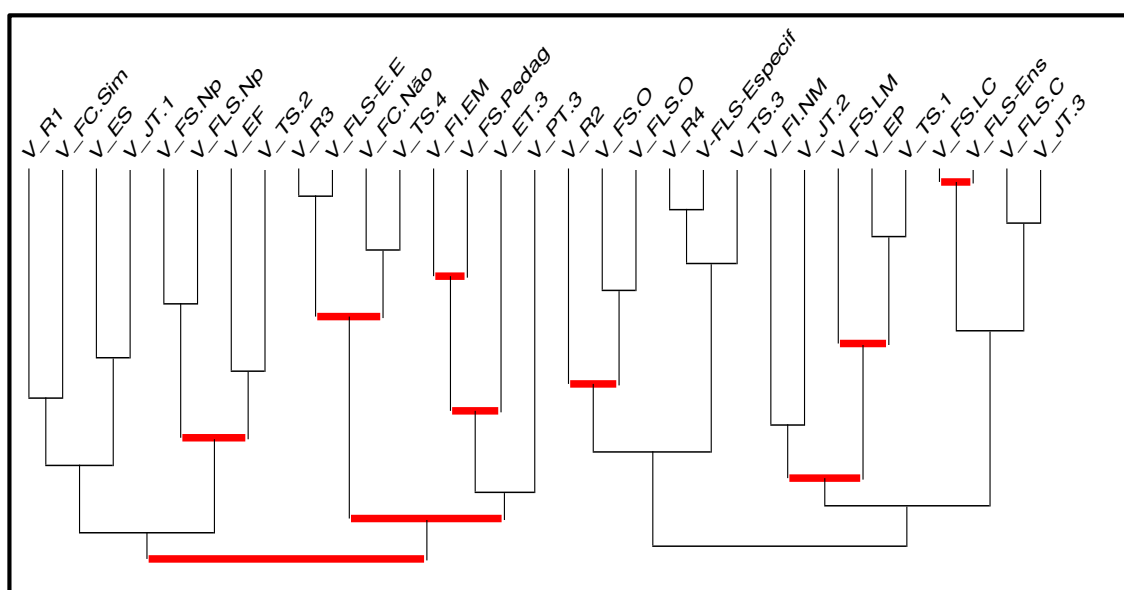
- Ao nível 7: {{V_TS.4,V_R3} ,V_FC.Não}, esta associação indica que os professores com 25 anos (ou mais) de tempo de serviço na rede municipal estão concentrados na regional 3 do município e, estes participantes da pesquisa revelam que não participam dos encontros formativos com regularidade. Entre os argumentos mais frequentes acerca da pouca assiduidade nos encontros temos: *“Algumas vezes os locais das formações são distantes do nosso local de trabalho (Jussaral-Cabo) o que dificulta o nosso comparecimento. ”* (Prof._Br 1) *“Nem sempre os assuntos trabalhados ajudam na realidade da minha prática em sala de aula. Prefiro quando são trabalhados os itens do SAEPE e PROVA BRASIL.”* (Prof._Br 10). Nesta correlação entre as variáveis o índice de coesão corresponde a 0,73.
- Ao nível 13: {V_JT.1,V_TS.2},V_EF}em que estão associadas aos professores efetivos que exercem a função em única jornada (20 horas semanais), ou seja possuem apenas um vínculo empregatício, neste caso na RME e, cujo tempo de serviço na docência, encontra-se no intervalo de 16 a 25 anos. O índice de coesão nesta associação das variáveis chega a quase 0,3 conforme podemos observar na Figura 8.

Figura 8: Árvore coesitiva – Perfil dos participantes



A árvore das similaridades apresentada na Figura 9, reforça as associações anteriormente descritas. Mas, encontra partida nos fornece elementos suficientes para traçar o perfil dos professores que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental. As frequências mais evidentes, encontradas segundo a ASI, nos ajudaram a definir quais destes professores participantes mereceriam um estudo de caso.

Figura 9: Árvore de similaridades - Perfil dos professores



Fonte: Autoria própria, 2014

É possível perceber na árvore das similaridades, ilustrada na Figura 9, que há duas classes cada uma contendo duas subclasses. Estas estruturas resultam das implicações entre as variáveis apresentadas no Quadro 1. Entre as classificações mais significativas entre as duplas de variáveis destacamos:

- Ao nível: 1 (V_FS.LC V_FLS-Ens.) a similaridade corresponde a 0.998461. Isto indica que os professores contribuintes deste jogo de variáveis, têm curso de graduação em ciências biológicas, com especialização na área de ensino.
- Ao nível: 8 (V_FI.EM V_FS.Pedag.) a similaridade é de 0.948765 neste caso, os participantes cuja formação teve início no ensino médio, passaram a atuar como professores dos anos iniciais do ensino fundamental após a conclusão da licenciatura em pedagogia.
- Ao nível: 11 ((V_R3 V_FLS-E.E) (V_FC.Não. V_TS.4)) com índice de similaridade correspondente a 0.912058 esta classificação mostra que professores (que participaram desta pesquisa respondendo ao questionário) são atuantes em

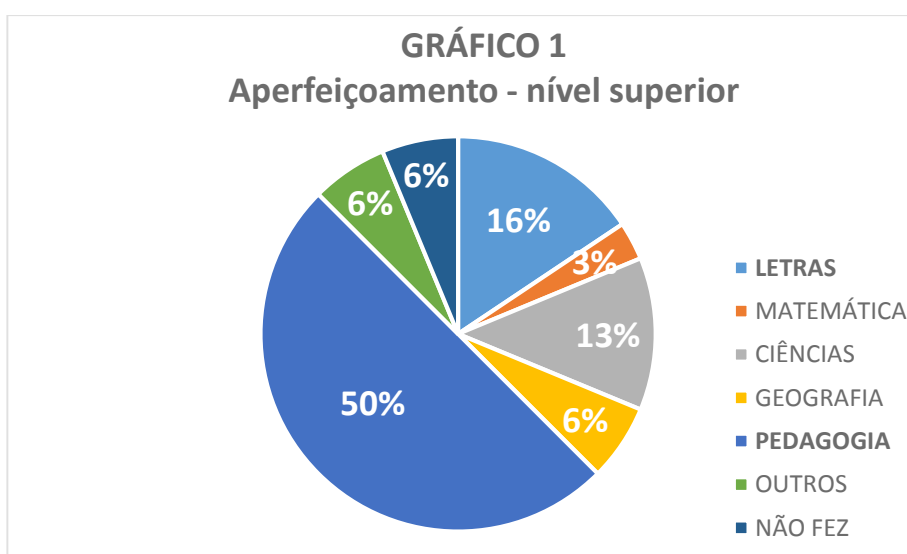
escolas da regional 2, com experiência na RME a mais de 25 anos, possuem pós-graduação em educação especial, e afirmam não participar regularmente dos encontros formativos da Secretaria Municipal de Educação.

- Ao nível: 13 (V_R2 (V_FS.O V_FLS.O)) em si tratando dos professores que atuam na regional 2 grau similaridade chega a 0.791502 para aqueles que possuem formação superior em cursos de geografia, letras com especialização específica nestas áreas.

5.1.1.1 Características gerais do perfil dos professores

As escolas da RME encontram-se distribuídas em quatro divididos por regiões político-administrativas dos municípios, porém a concentração dos professores é nas regionais 1 e 3, consideradas como zona urbana. Em relação à representatividade das regiões político-administrativas do município destacamos que entre os 32 professores participantes 34% atuavam na regional 1, 25% na regional 2, 25% na regional 3 e 16% na regional 4.

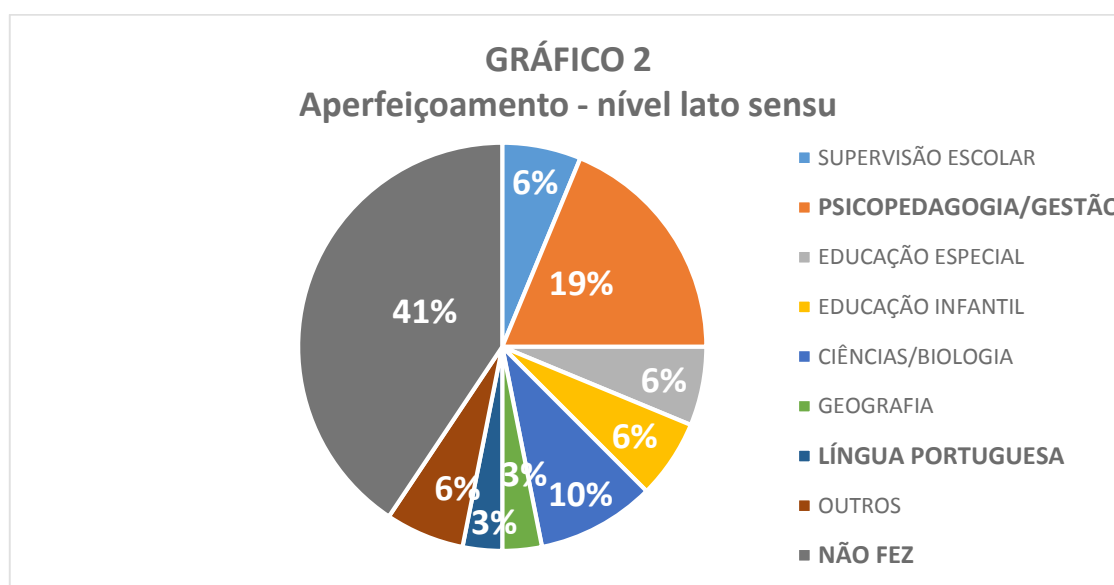
Cerca de 30 dos 32 professores (94%), que responderam ao questionário, são do sexo feminino, eles têm 39 anos, em média. Apenas 21 dos 32 professores participantes (65%) cursaram o normal médio, denominado anteriormente por magistério. Destes 30 dos 32 professores (94%) haviam concluído uma graduação. Dentre estes profissionais 19 dos 32 já haviam cursado a especialização. Os Gráficos 1 e 2 detalham os investimentos pessoais dos participantes, em cursos de graduação e pós-graduação, para complementação e aprimoramento da própria profissionalização.



Fonte: Autoria própria, 2014

No Gráfico 1, observamos que 53% dos professores que responderam ao questionário, apresentam formação superior em curso de pedagogia, 17% fizeram licenciatura em letras e 13% em ciências biológicas. E, embora tenhamos apenas uma amostra do universo de professores da RME, ela reflete a realidade dos fatos, pois segundo os dados oficiais, 90% dos efetivos que atuam nos anos iniciais do EF são graduados e, em 60% dos casos têm pós-graduação (especialização).

O Gráfico 2 ilustra que 59% dos participantes desta pesquisa fez um curso de especialização em áreas específicas (psicopedagogia, gestão escolar, supervisão, etc.) e correlatas (letras, ciências, matemática, geografia, por exemplo), mas todas no âmbito da educação.



Fonte: Autoria própria, 2014

Tal fato pode por um lado, ser encarado como uma necessidade pessoal dos professores diante das dificuldades e desafios que a profissão impõe. Mas, por outro lado pode ser um reflexo das determinações, expressas no artigo 62 da LDB 9394/96, que mesmo tendo sido posteriormente revogado por decreto⁹¹. A referida lei estabelecia como pré-requisito mínimo à docência nos anos iniciais do ensino fundamental a formação inicial em nível superior. A revogação foi justificada pelos impactos diretos na contratação e nos editais (concursos públicos) de seleção de professores dos anos iniciais e da educação infantil nas últimas duas décadas.

⁹¹ Decreto nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999.

Além disso, cabe ressaltar que o incentivo financeiro proporcionado pelo plano de cargos e carreiras do município que representa aumento real de salário à medida que a formação do professor progride. E, no que tange à defasagem da remuneração dos docentes da educação básica brasileira, não se pensa na qualidade ou na relevância ao se investir em um curso superior (ou de especialização). Nem tão pouco, nas contribuições deste para a construção/fortalecimento da identidade profissional, para o aprimoramento das práticas pedagógicas, para a ampliação dos conhecimentos profissionais ou dos conteúdos das disciplinas escolares que deverá ensinar.

À pretexto, da realização de um empreendimento auto formativo, os interessados nestes cursos veem, acima de tudo a possibilidade de obter uma bonificação futura que propicie a melhoria na sua remuneração mediante da posse de um título de graduado, especialista, mestre, etc. Portanto, infelizmente entra-se para a “sociedade do conhecimento” com mentes valorizando mais o diploma, do que o próprio conhecimento – o que aumenta o risco de que seja uma sociedade da informação mais que uma sociedade do saber. (CHARLOT, 2013, p. 83)

Em nossa amostra, 24 dos 32 professores participantes possuem vínculo efetivo, outros 7 docentes encontravam-se em período probatório enquanto um deles estava estagiando na RME. No Quadro 4 distribuimos o quantitativo de participantes em função do tempo de serviço correspondente a experiência profissional dos mesmos na Rede Municipal de Ensino, na escola (em que estavam atuando no momento da pesquisa); bem como, o tempo total de serviço ao longo da vida profissional até o dia em que responderam aos questionários.

Quadro 4: Experiência profissional dos participantes

EXERCÍCIO DA FUNÇÃO	TEMPO DE SERVIÇO			
	0 a 5 anos	6 a 15 anos	16 a 25 anos	+ 25 anos
Na rede municipal de ensino	15	8	4	5
Na mesma escola	21	5	4	2
Vida profissional	4	13	10	5

Fonte: Autoria própria, 2014

É possível observar as informações dispostas no Quadro 4 e concluir que os participantes desta pesquisa são professores experientes. Uma vez que, 17 dos 32 possui experiência mínima de 6 anos no exercício da docência na rede municipal de ensino. Enquanto outros 15 professores (47%) atuam nas escolas por período de tempo inferior ao mencionado. Isto se justifica porque 7 dos 15 professores cumpriam o período probatório na RME (em 2015).

Entretanto, apesar do pouco tempo dedicado a RME, estes 7 professores, já apresentavam experiência total na função por período de 6 a 15 anos. Entre os 32 professores, 21 integram o quadro funcional em uma mesma escola por período compreendido entre 0 e 5 anos. Aparentemente, quanto mais tempo estes profissionais atuam na mesma escola, mais notoriedade da comunidade escolar, ele adquire.

Essa peculiaridade nos faz pressupor que estes profissionais já estão adaptados ao ambiente físico laboral e ao público alvo das ações pedagógicas; que há familiaridade nas relações interpessoais entre os docentes e a comunidade escolar; que as práxis inerentes à pedagogia por eles exercida já é reconhecida; os aspectos mencionados nos fazem crer que estes professores encontram-se em suas zonas de conforto e, portanto constituem um campo fértil e confiável para a produção de dados acerca da relação ao saber matemático.

Dentre os professores, que responderam ao questionário, 34% exercem a função apenas na RME do Cabo de Santo Agostinho. Enquanto 60% os participantes da pesquisa, cumpre dupla jornada de trabalho perfazendo 40h semanais, os outros 6% afirmaram cumprir uma jornada semanal superior a referida carga horária. Neste caso, 21 dos 32 exercem as atribuições relativas à docência em dois vínculos empregatícios. Sendo que 32% destes professores acumulam a função na RME no contra turno de trabalho, 25% exercem a função em outra rede de ensino enquanto 6% do total assumem funções distintas associadas à gestão escolar.

A RME até o final de 2013 garantia aos professores efetivos e contratados, inclusive aos estagiários, a participação sistemática n/os encontros presenciais de formação continuada promovidos pela SME. No entanto, esse modelo formativo foi revisto pela equipe técnica da SME. Atualmente, os encontros ocorrem mensalmente nas escolas, sob a mediação dos supervisores e/ou gestores escolares. Diante destes fatos, nós questionamos os participantes quanto a sua assiduidade nos encontros destinados à formação continuada.

No que tange à assiduidade dos professores nos encontros formativos, 23 dos 32 responderam (72%) que não faltam aos encontros e, os demais, reconheceram que sua participação é eventual (participam 50% das vezes oferecidas). Os participantes desta pesquisa, reconhecem a necessidade e a importância da formação continuada para a sua profissionalização.

Entre os argumentos mais frequentes, destacamos: *“É importante participar porque estamos sempre buscando aprender. O professor deve estar sempre em busca de novos aprendizados.”* (Prof._Br.3). Enquanto o (Prof._Br.23) afirma: *“ A formação continuada é importante porque acrescenta experiências e sugestões para o trabalho em sala de aula, bem como, ajuda-nos a superar as dificuldades encontradas no dia a dia profissional. ”*

Os comentários dos participantes nos levam a concordar com Imbernón (2000) quando afirma que “apesar dos avanços nas políticas e práticas de formação permanente do professor têm sido a pedra angular da profissão. Muito embora, eles não percebiam que do nada deixamos de discutir a multiplicidade de cursos, a diversidade de ofertas, de atividades, etc. E, que agora se faz necessária, uma pausa para reflexão que enfoque as novas capacitações docentes e destacar entre elas as habilidades interpessoais, relacionais e comunicativas ⁹²”.

Muito mais do que se fazer presente nos encontros formativos é a urgência do protagonismo dos professores no processo formativo para desenvolver tais habilidades mencionadas e a valorização do trabalho docente. Além disso, a melhoria das políticas formativas e a ressignificação das ações de formação podem propiciar o aparato necessário às transformações das práticas docentes e da sua relação ao saber. No que tange a esta questão, Charlot (2013, p.14) afirma que:

[...] Ao confrontar suas ações cotidianas com as produções teóricas, impõem-se rever suas práticas e as teorias que as informa, pesquisando a prática e produzindo novos conhecimentos para a teoria e as práticas do ensinar. As transformações das práticas docentes só se efetivam à medida que o professor amplia sua consciência sobre a própria prática, a de sala de aula e da escola como um todo, o que pressupõe conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade.

⁹² A pesar de los avances en las políticas y prácticas de formación permanente del profesorado, siempre ha sido una piedra angular en la profesión. Se pasó de la nada a multitud de cursos, diversidad de ofertas, de actividades, etc. Y ahora se necesita una pausa da reflexión para enfocar las nuevas capacitaciones docentes y destacar entre ellas las habilidades interpersonales, relacionales y comunicativas. Imbernón (2000, p.46)

Ainda no que diz respeito à formação continuada, algumas das respostas apresentadas pelos professores participantes, neste item do questionário, denotam que os mesmos estão se reportando ao modelo formativo que foi substituído pela SME. Os relatos trazem aspectos que foram explorados entre 2008 (formações temáticas) e 2013 (formações sobre as avaliações externas), dois dos participantes afirmam que: “ *Sempre valorizei as formações e, se as temáticas eram boas, me ajudavam no repasse dos conteúdos aos alunos em sala de aula.* ” (Prof._Br 18)

Estes últimos relatos dos professores, trazem à tona não apenas o saudosismo, mas problemas comuns em vários países, que segundo Imbernón (2000) correspondem a flexibilizar e adaptar a formação dos professores e, não unicamente, as necessidades do sistema como se costuma fazer sem ter em conta as necessidades práticas e contextuais do docente.⁹³

Na realidade, há anos pesquisadores que investigam a formação docente, como por exemplo Francisco Imbernón, Maurice Tardif e Antônio Nóvoa, apontam que esse exercício da docência reivindica um “espaço” de formação que dê origem às experiências significativas que favoreçam o desenvolvimento das habilidades requeridas no exercício da profissão e potencialize o fortalecimento da identidade docente. Nesse sentido, Imbernón (2000, p. 46, tradução nossa), afirma que:

[...] A formação permanente do professorado está relacionada com o trabalho docente e tem um impacto negável na qualidade do ensino que o professor oferece aos estudantes. No entanto, o que realmente deveria ser solucionado é a instauração de uma carreira docente com uma formação e um desenvolvimento ao longo de toda a vida profissional e um verdadeiro processo de avaliação da formação.⁹⁴

Em 2015, todos os participantes da pesquisa estavam em regência em turmas do 5º ano do ensino fundamental, mas foram consultados acerca da sua preferência para realizar seu trabalho no ano letivo subsequente. Assim sendo, 24 dos 32

⁹³ Parece que nuestros problemas son los comunes: flexibilizar y adaptar la formación al profesorado (y no únicamente a las necesidades del sistema como se acostumbra a hacer sin tener en cuenta las necesidades prácticas y contextuales de los docentes). (IMBERNÓN, 2000. p.46)

⁹⁴ [...] la formación permanente del profesorado está relacionada con el trabajo docente y tiene un impacto innegable en la calidad de la enseñanza que el profesorado ofrece al alumnado. Por ahí no se va mal encaminado. Pero lo que realmente hay que solucionar es la instauración de una carrera docente con una formación y un desarrollo a lo largo de toda la vida profesional, y un verdadero proceso de evaluación de la formación. (IMBERNÓN, 2000. p.46)

professores (75%) disseram que preferem trabalhar com os estudantes do 5º ano do ensino fundamental.

Mas, ao serem questionados acerca dos aspectos que justificariam a sua atuação no 5º ano do EF, 20 dos 32 professores, afirmaram que se trata de uma escolha pessoal em função da familiaridade com os conteúdos ou, empatia, para com os estudantes dessa faixa etária (protocolos 1, 6, 22 e 23, por exemplo); a facilidade do manejo e do controle da indisciplina; (protocolos 2, 27 e 32) da disposição das crianças do 5º ano do EF para o trabalho proposto em sala de aula; ao nível de autonomia que as crianças já desenvolveram ou, por exemplo ao fato de que as crianças necessitam dos professores para tornarem-se aptos para avançar ao ano posterior (protocolos 2, 10, 15 e 24).

Berdot, et al (1997, p. 254, tradução nossa)⁹⁵ ao tratar da construção do espaço psíquico na sala de aula, nos diz que “em nós coexistem dois desejos, um desejo consciente que em nossas salas de aula existam estudantes autônomos e, um desejo inconsciente, de que eles necessitem da nossa ajuda. Senão nos pareceremos com eles e, assim nos ajuda a sustentar nosso próprio narcisismo.”

Nesse sentido, os autores afirmam que daí decorre nossa propensão de transformar o contido que nós temos que sustentar em uma pequena prisão que nos faz ascender a outra injunção paradoxal parasita: “pensar por ti mesmo, mas sobretudo o meu próprio pensamento.

De certa forma, o relato obtido no protocolo 24 exemplifica as considerações de Berdot e seus colaboradores. “*Gosto de trabalhar com crianças na referida faixa etária, pois a capacidade de se organizarem para trabalhar sozinhos facilita a execução dos trabalhos mais difíceis como pesquisas, seminários, exposição de maquetes, etc. Embora, eles ainda dependam do meu auxílio. Além disso, à medida que ensino para eles, me familiarizo com os conteúdos desta série*” (Prof._Br 24)

Entretanto, chamamos a atenção para a incidência de respostas que versão sobre o reconhecimento do trabalho desenvolvidos pelos professores pesquisados em anos progressos, pelos gestores das escolas, coordenadores pedagógicos e pelos

⁹⁵ [...] En chacun coexistent le désir conscient que l'autre, enfant, élève, étudiant, devienne autonome et le désir inconscient qu'il ait encore besoin de nous, sinon qu'il nous ressemble et ainsi nous aide à soutenir notre propre narcissisme. De là, découle notre propension à transformer le contenant que nous avons à soutenir en tant qu'enseignants en une petite prison et à faire subir à l'autre ce que nous pourrions appeler une injonction paradoxale parasitique : « pense par toi-même mais surtout suis ma propre pensée. »

pares. Isto ocorreu em 9 das 32 respostas, nas entrelinhas do exemplo seguinte, fica subentendido o anseio destes docentes: *“No primeiro momento foi uma escolha pessoal. E, nos anos seguintes, os gestores acharam viável que eu continuasse com as turmas de 5º ano, devido ao trabalho realizado”* (Prof._Br 17)

Segundo Blanchard-Laville (2001, p.133), todo professor se acomoda à situação a sua maneira e com e, com maior ou menor grau de conforto, uma vez que têm que enfrentar o sofrimento psíquico profissional ocasionado pela dificuldade específica da profissão. A pseudo identificação dos professores em relação ao perfil dos alunos, aos conteúdos dos componentes curriculares, às situações didáticas que serão propostas/vivenciadas, por exemplo, acaba revelando uma certa comodidade.

Diante dos aspectos que já são “conhecidos” (na verdade, previsíveis) por eles próprios, poderão vir a ser um facilitador da sua atuação. Por esta razão, os questionamos acerca da turma de 1º ao 5º ano do ensino fundamental, com a qual os professores participantes da pesquisa preferem atuar.

Em relação à preferência dos professores, 75% alegou que requereria no ano letivo seguinte (2016), uma das turmas do 5º ano do EF, oferecidas na escola que atua. Enquanto 6 dos 32 (19%) afirmaram que solicitariam aos gestores uma das turmas de 3º ou 4º ano, sob o argumento de que vislumbrariam a possibilidade de permanecer mediando o processo de ensino e acompanhar o progresso das aprendizagens dos mesmos estudantes da turma até o 5º ano do ensino fundamental, como nos diz um dos participantes: *“Trabalhei no ano de 2014 com o 4º ano e resolvi dar prosseguimento ao trabalho em 2015 com a mesma turma, pois muitos conteúdos não foram vistos”* (Prof._Br 16)

Ao serem indagados sobre como se sentiam ao serem escolhidos para trabalhar com as turmas de 5º ano do EF e, também, sobre o significado desta escolha, muitos professores participantes disseram sentir-se desafiados (Prof._Br.1), reconhecidos (Prof._Br.3), responsabilizados (Prof._Br.13), cujos argumentos relacionamos a seguir:

“Me sinto desafiada, pois os alunos chegam a este ano com muitas dificuldades que devem ser trabalhadas para que eles possam ir para o ano seguinte com os conhecimentos necessários para o seu desenvolvimento escolar. ” (Prof._Br.1) *“Me sinto bem sabendo que gosto do que faço, acredito que está dando certo, pois até meus colegas sempre me indicam: “deixa o 5º ano para R...!” Significa para mim,*

satisfação. ” (Prof._Br.3) *“Para mim é uma grande responsabilidade, pois esta é a etapa final desse processo. E, os alunos precisam ser preparados para entrar na nova fase do ensino fundamental. ”* (Prof._Br.13)

No que tange desvalorização da profissão, dos desgastes, dos conflitos e das dificuldades que se apresentam cotidianamente no trabalho docente, que inclui a gestão do ensino e a mediação das aprendizagens, resta aos professores a supervalorização de aspectos que podem tornar as suas atitudes ou suas ações, em sala de aula, algo muito especial, eficaz ou infalível. No entanto, parece-nos uma forma de disfarçar o que sentem de fato, para que não sejam notados os reais sentimentos, que podem desencadear mais sofrimento do que prazer ou satisfação.

Em síntese, o perfil dos participantes desta pesquisa caracteriza-se por serem majoritariamente do sexo feminino, pela maturidade, por serem experientes no âmbito da educação, por investirem na continuidade do processo formativo. Mas, por outro lado, caracteriza-se por desejarem ser professoras responsáveis no cumprimento das atribuições relativas à docência. Mas, também por desejarem superar os percalços que se impõe diariamente e comprometem o ensino. E, finalmente, por desejarem que o produto do ensino seja a aprendizagem dos estudantes.

5.1.2 A história pessoal e profissional na constituição da relação ao saber matemático

A construção identitária do professor demanda um longo percurso formativo e experiencial, caracterizado fundamentalmente pela sua profissionalização, tal como aponta Imbernón (2010). Entretanto, nesta trajetória há que se considerar as condicionantes interpostas neste caminho trilhado pelo sujeito professor. Referimo-nos aos fatores internos (personalidade, sentimentos, por exemplo) e externos (influência do meio sociais, econômico e institucional) que o conduziram nesta direção (professor dos anos iniciais do ensino fundamental).

Para investigar estes aspectos, nós propusemos os itens 2.1 e 2.2 do questionário parte II – interface didática, que tratam da trajetória escolar do professor no ensino fundamental e médio. Bem como, os itens 2.3 e 2.4 referentes à atividade

e as ideias pré-concebidas por eles acerca da matemática. Dessa forma, buscamos identificar, descrever e analisar os estigmas da relação ao saber destes professores.

5.1.2.1 A construção da relação ao saber ao longo da escolarização

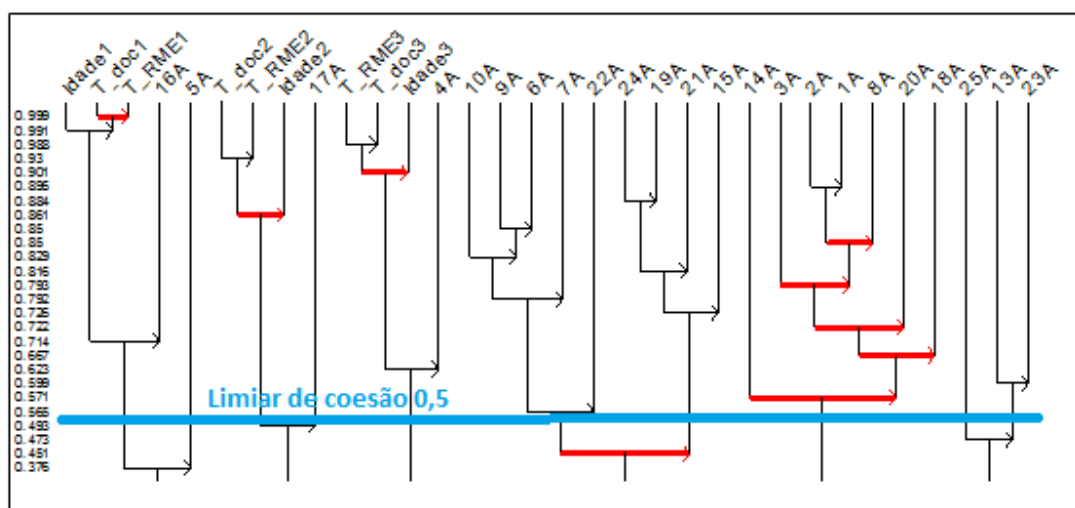
O tratamento de todas variáveis consideradas nos itens 2.1 (relação ao saber matemático no início da escolaridade) e 2.2 (relação ao saber matemático no ensino médio/normal médio) do questionário – Parte II (interface psicanalítica da relação ao saber matemático), com o CHIC, gerou as árvores coesitiva, de similaridades e o gráfico implicativo, ilustrados nas Figuras 10, 11 e 12.

Nesta árvore coesitiva podemos observar as regras sobre regras em todos os níveis hierárquicos produzidos entre as variáveis simples e as suplementares (idade, tempo de docência e na rede municipal de ensino) e das partições consideradas no conjunto, de acordo com a Lei binomial, com valor de busca a 90 e limiar de equivalência a 80. Portanto, na Figura 10 as regras mais significativas encontram-se grafadas em vermelho. Desse modo, podemos afirmar que ao definir o limiar de coesão em 0,5, encontraremos as regras:

- Os professores mais jovens (entre 25 e 35 anos) têm menos tempo de docência (2 a 9 anos), inclusive na rede municipal de ensino (1 a 8 anos). A implicação anterior satisfaz a regra frequentemente os participantes estavam predispostos para aprender ou superar as dificuldades em relação aos conceitos matemáticos nos primeiros anos da escolaridade (16A). E, por conseguinte, os mesmos reconhecem que os professores, com os quais estudaram nesta etapa da escolarização, os auxiliavam nos momentos em que não conseguiam avançar em relação ao conhecimento matemático. (5A).
- Outra relação importante diz respeito aos professores que têm de 37 a 45 anos, possuem entre 12 e 18 anos de experiência profissional e, entre 12 e 16 anos na RME. Estes participantes reconhecem que os professores que tiveram no início da escolaridade regularmente promoviam as condições necessárias à superação das dificuldades de aprendizagem, em relação à matemática. (17A)

- No que se refere aos professores mais experientes (46 a 56 anos de idade), constatamos que eles exercem a profissão a pelo menos 19 anos e integram a RME a pelo menos 23 anos. Esta regra se associa ao fato de quando eram crianças em idade escolar os seu(s) pai(s) ou familiar(es) o(s) incentivava(m) a aprender os conceitos matemáticos (4A).

Figura 10: Árvore coesitiva – relação ao saber matemático no início da escolarização



Fonte: Autoria própria, 2017.

- $((10A \Rightarrow (9A \Rightarrow 6A)) \Rightarrow 7A) \Rightarrow 22A)$
A regra nesse caso consiste em (10A) ter memórias sobre o abandono da atividade matemática (deixar de resolver os exercícios, problemas ou atividades) está associada (9A) bloqueio em matemática, implicando na regra (6A) angústia e inibição por não resolver os problemas e atividades propostos na aula de matemática. Estas regras estão associadas ao sentimento de fracasso e frustração (7A) associada ao fato de que eventualmente os professores de matemática resgatavam os objetos de saber não apreendidos, no ano seguinte.
- $((24A \Rightarrow 19A) \Rightarrow 21A) \Rightarrow 15A)$
Neste outro caso, a regra refere-se a: enquanto estudantes dos anos iniciais, os participantes frequentemente abandonavam a busca por estratégias de resolução na atividade matemática (24A) associada ao sentimento de fracasso (19A). Estas regras, por sua vez estão associadas ao medo e ao bloqueio em relação à matemática (21A); frustração pela não aprendizagem em matemática (15A).

- $14A \Rightarrow (((3A \Rightarrow (2A \Rightarrow 1A)) \Rightarrow 8A) \Rightarrow 20A) \Rightarrow 18A)$

A regra (14A) os meus professores, frequentemente esclareciam as dúvidas está associada à curiosidade e interesse em relação à matemática (3A); que por sua vez, está relacionada a gostar de matemática e a facilidade para aprender (2A); tal aspecto está associado às vivências mais positivas que negativas no que se refere à matemática (1A); esta regra se associa a (8A) a sensação de satisfação ao conseguir resolver problemas ou exercícios; A regra anterior associada a (20A) indica que a satisfação era frequente. O conjunto anterior também se associa à (18A) sugerindo que frequentemente as experiências/vivências em relação à matemática foram significativas.

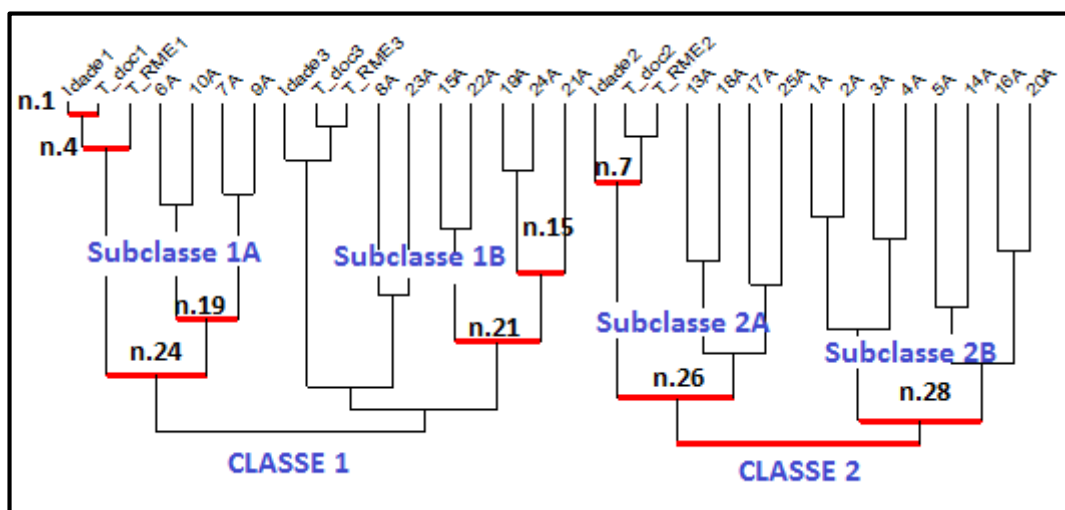
- $(25A \Rightarrow (13A \Rightarrow 23A))$

Neste conjunto, a regra (13A) indica que no ensino médio ou normal médio os objetos de saber a serem ensinados por eles nos anos iniciais do ensino fundamental, eventualmente foram explorados ou vivenciados nesta etapa da sua formação. Tal regra implica na (23A) frequentemente, eles recorriam aos pares, livro didático ou parentes, para esclarecer as dúvidas em relação à matemática.

- **Similaridades e implicações encontradas**

Na Figura 11, apresentamos a árvore das similaridades, nela observamos as relações entre as variáveis (categorias textuais-emergentes cujo grau de concordância dos participantes), que foram identificadas (nas respostas dos participantes aos itens 2.1 e 2.2 do questionário-parte II) na planilha tratada com o CHIC. Na perspectiva da ASI, esta árvore contém os conjuntos de variáveis que se associam formando duas classes distintas, uma vez que são interdependentes. As classes A e B concentram duas ramificações (subclasses). Os conjuntos de variáveis, produzido pelo CHIC, as associações mais fortes (nós significativos) estão representadas em vermelho.

Figura 11: Árvore das similaridades - relação ao saber matemático no início da escolarização



Fonte: Autoria própria, 2017.

Assim sendo, a análise das similaridades apresentada a seguir, daremos ênfase aos nós com maior grau de similaridade, pois denotam os níveis mais fortes de convergência entre as variáveis (unidades de análise). Segundo Valente (2012, p.74) “a convergência ou similaridade é representada na árvore pelas classes ou nós que têm a menor altura do U – os segmentos verticais se apresentam mais próximos da extremidade dos segmentos horizontais.”

Nesse sentido, em cada subclasse analisada fornecemos os índices de similaridade (IS) entre os pares de variáveis. Esse índice encontra-se no intervalo fechado $[0, 1]$ e, serve para designar a similaridade entre as variáveis e entre elas e o conjunto constitutivo das subclasses e, por conseguinte das classes. Assim sendo, quanto mais próximo do inteiro $[1]$, maior é a similaridade.

Na figura 11 apresentamos a árvore de similaridade, que consiste em cruzar um conjunto de variáveis (respostas dos professores participantes) com um conjunto de sujeitos (professores do 5º ano do ensino fundamental). No quadro teórico da ASI, a análise das similaridades possibilita a interpretação das semelhanças e/ou dessemelhanças decrescente entre classes de variáveis. De acordo como Grás (2003) essas similaridades são constituídas significativamente em certos níveis da árvore e, se opõe a outros, nestes mesmos níveis.

Neste caso específico, a árvore de similaridade formada pelas classes 1 e 2, possui na subclasse 1, nós significativos aos níveis 1, 4, 15, 19, 21 e 25. Enquanto, a

subclasse 2, possui nós significativos aos níveis 7, 26 e 28. Portanto, relacionamos a seguir os principais aspectos, resultantes da análise das similaridades com o CHIC.

- **Classe 1 - Subclasse 1A**

a) Classificação ao nível 1: (Idade1 T_doc1) similaridade: 0.989539

O grupo ótimo é constituído pelos: PROF_Br28 PROF_Br31 PROF_Br4 PROF_Br14 PROF_Br16 PROF_Br17 PROF_Br27 (card 7) com probabilidade de significância (p) igual a 0.387 e $1-p = 0.613$. Neste caso, a variável **Masc** é a que mais contribui para esta classe com um risco de: 0 e Interseção com o grupo ótimo = 7. Além disso, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.668 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.261

b) Classificação ao nível 4: ((Idade1 T_doc1) T_RME1) similaridade: 0.974276

O grupo ótimo é constituído pelos: PROF_Br30 PROF_Br1 PROF_Br22 PROF_Br8 PROF_Br7 (card 5) e com probabilidade de significância (p) igual a $p = 0.226$ e $1-p = 0.774$. Neste nível, a variável **Masc** é a que mais contribui a esta classe com um risco de: 0.00317 e interseção com o grupo ótimo = 4. Por outro lado, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.668 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.261

c) Classificação ao nível 19: ((6A 10A) (7A 9A)) similaridade : 0.395867

O grupo ótimo é constituído pelos: PROF_Br11 PROF_Br16 PROF_Br27 PROF_Br15 PROF_Br12 (card 5) com $p = 0.161$ e $1-p = 0.839$. Ao nível 19 a variável **Masc** também é a que mais contribui a esta classe com um risco de: 0.00879 e interseção com o grupo ótimo = 2. Enquanto a variável **Fem** contribui para esta classe com um risco de: 0.543 e a variável **Form_Pedagogia** contribui com um risco de: 0.45.

d) Classificação ao nível 24: (((Idade1 T_doc1) T_RME1) ((6A 10A) (7A 9A))) similaridade : 0.102674

O grupo ótimo é constituído pelos: PROF_Br27 PROF_Br28 PROF_Br31 PROF_Br17 PROF_Br14 (card 5) com probabilidade de significância (p) igual a 0.516 e $1-p = 0.484$. Assim como nos demais nível a variável **Masc** é a que mais

contribui para esta classe com um risco de: 0.0244. e interseção com o grupo otimal = 8. E, as variáveis **Fem e Form_Pedagogia** contribuem para esta classe com um risco de: 0.514 e 0.232 respectivamente.

- **Classe 1 - Subclasse 1B**

- a) **Classificação ao nível 15:** ((19A 24A) 21A) similaridade : 0.589369

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br11 PROF_Br16 PROF_Br27 PROF_Br15 PROF_Br12 (card 5) com probabilidade de significância (p) igual a 0.226 e $1-p = 0.774$. Neste nível, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.234 e interseção com o grupo otimal = 4. Enquanto as variáveis **Fem e Form_Pedagogia** contribuem para esta classe com um risco de: 0.319 e 0.882, respectivamente.

- b) **Classificação ao nível 21:** ((15A 22A) ((19A 24A) 21A)) similaridade : 0.176407

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br11 PROF_Br16 PROF_Br27 PROF_Br15 PROF_Br12 (card 5) e com probabilidade de significância (p) igual a 0.516 e $1-p = 0.484$. Neste nível, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0 (zero) e interseção com o grupo otimal = 10. Enquanto as variáveis **Fem e Form_Pedagogia** contribuem para esta classe com um risco de: 0.565 e 0.0643.

- **Classe 2 - Subclasse 2A**

- a) **Classificação ao nível 7:** (Idade2 (T_doc2 T_RME2)) similaridade : 0.809083

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br1 PROF_Br22 PROF_Br7 (card 3) e com probabilidade de significância (p) igual a 0.0968 e $1-p = 0.903$. Ao nível 7, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.179. e interseção com o grupo otimal = 0. E, as variáveis **Fem e Form_Pedagogia** contribuem para esta classe com um risco de: 0.309 e 0.793.

- b) **Classificação ao nível 26:** ((Idade2 (T_doc2 T_RME2)) ((13A 18A) (17A 25A))) similaridade : 0.00756021

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br15 PROF_Br13 PROF_Br12 PROF_Br7 PROF_Br3 PROF_Br1 PROF_Br22 (card 7) com probabilidade de significância (p) igual a com probabilidade de significância (p) igual a 0.226 e $1-p$

= 0.774. Ao nível 26, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.39 e interseção com o grupo otimal = 0. E, as variáveis **Fem** e **Form_Pedagogia** contribuem para esta classe com um risco de: 0.327 e : 0.98.

- **Classe 2 - Subclasse 2B**

a) Classificação ao nível 28: (((1A 2A) (3A 4A)) ((5A 14A) (16A 20A))) similaridade : 0.000916007

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br10 PROF_Br6 PROF_Br24 PROF_Br9 PROF_Br11 PROF_Br4 PROF_Br15 PROF_Br12 (card 8) com probabilidade de significância (p) igual a 0.419 e $1-p = 0.581$. Ao nível 28, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.438 e interseção com o grupo otimal = 8. E, as variáveis **Fem** e **Form_Pedagogia** contribuem para esta classe com um risco de: 0.326 e 0.37.

- **Análise das implicações encontradas entre as variáveis**

Os resultados obtidos decorrentes da opção pela lei binomial clássica com valor de busca a 50 e limiar de implicação a 70 com valor de 65. A Figura 12 refere-se ao grafo implicativo que representa as implicações encontradas entre todas as variáveis relativas ao item 2.1 e 2.2 do questionário-Parte II. Para uma melhor identificação dos caminhos das variáveis (implicações) retiramos as flechas representativas da transitividade.

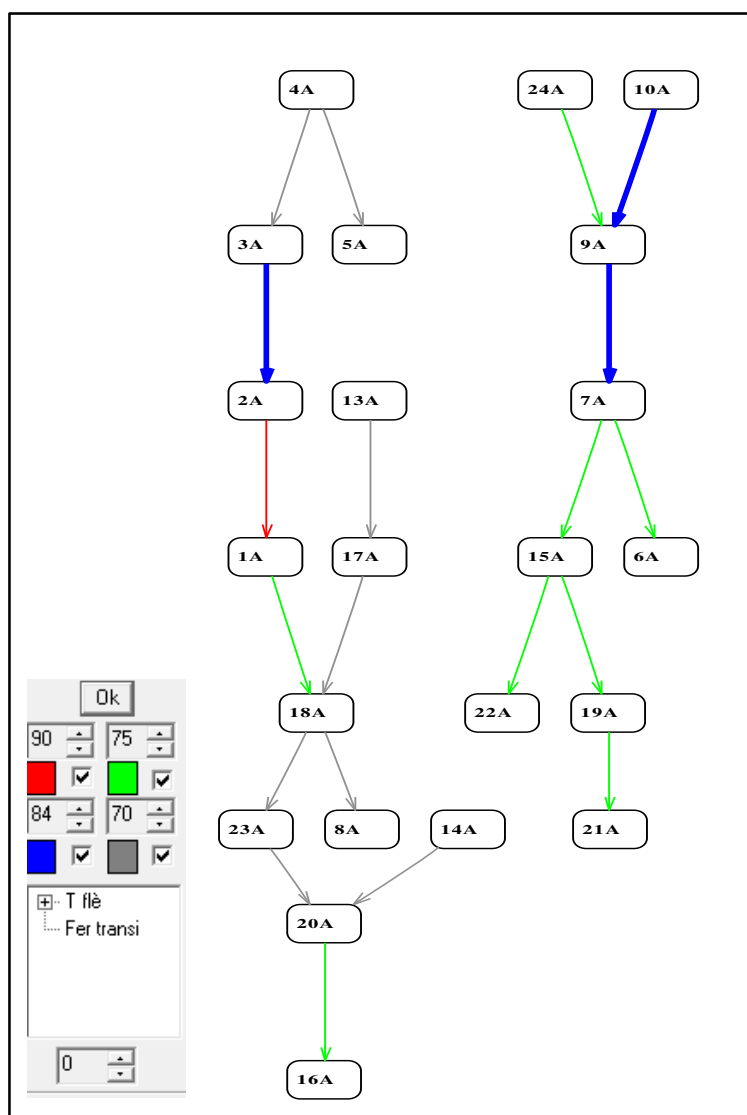
Entretanto, ressaltamos que o conjunto de implicações é fechado, em função da presença do fenómeno da transitividade em entre todas as variáveis. Bem como, que os índices de confiança nos caminhos das implicações são variáveis e, correspondem a 70% (flecha cinza), 75% (flecha verde), 84% (flecha azul) e 90% (flecha vermelha).

Nas Tabelas 4(a) e 4(b), relacionamos todas as associações entre as variáveis e as respectivas intensidades das implicações encontradas pelo CHIC. Enquanto o grafo implicativo (Figura 12) ilustra as implicações entre as variáveis inerentes à relação ao saber dos participantes no início da sua escolarização. No entanto, descreveremos e analisaremos apenas os caminhos mais extensos e com graus de confiança mais expressivos. Pois, para nós estes caminhos são os mais

representativos do grau de concordância da população. Assim sendo, podemos observar que os caminhos podem ter várias origens (variáveis de partida: 4A, 10A, 13A, 14A ou 24A), elas representam a causa das implicações que resultam nas variáveis de chegada (5A, 8A, 16A, 21A ou 22A), que indicam as consequentes implicações.

Neste caso, podemos observar que os conjuntos formados pelos pares de variáveis são interdependentes, pois representam as contribuições de diferentes grupos de participantes, o primeiro (à esquerda) cuja contribuição é dos professores graduados em pedagogia e, o segundo (à direita) formado pela contribuição dos professores que têm curso superior em outras áreas do conhecimento (letras, geografia, matemática, história, por exemplo).

Figura 12: Grafo implicativo – relação ao saber matemático no início da escolarização



- **Caminhos das implicações**

- i. **(Caminho 1) V4A→V5A**

Neste caminho, a implicação formada pelo par de variáveis apresenta índice de confiança equivalente a 70%. O conjunto revela os professores participantes, no início da escolarização, receberam o suporte necessário para manterem-se interessados pela a aprendizagem da matemática escolar. Assim sendo, estes indicam que seu(s) (4A) pai(s) ou familiar(es) o(s) incentivavam a aprender sobre os conceitos matemáticos. Esta variável forma par com a (5A), portanto os participantes lembram que os professores com os quais estudaram os auxiliavam nos momentos em que os mesmos não conseguiam avançar em relação ao conhecimento matemático.

Ao compor o item com as variáveis que mencionamos estávamos reforçando que a curiosidade e o desejo de saber não são movimentos naturais tão espontâneos, mas que são fruto das intervenções e influências das interações com o meio e com os outros. Pois, de acordo com Beillerot (1989), ao definirmos a relação ao saber como um processo criador de saber para um sujeito autor, necessário ao agir e ao pensar.

Por outro lado, Blanchard-Laville (2005, p.174) nos lembra que o sujeito que já sabe tudo nada mais tem a aprender. Em outras palavras, pode-se compreender o desastroso impacto causado pela manutenção da posição de onipotência narcísica do Eu sei tudo da criança. Nesse sentido, a autora complementa a ideia inicial:

O Eu sei tudo da criança, é uma etapa necessária no decorrer do desenvolvimento, um passo do que deveria levá-la ao desejo de saber e de aprender. Mas, o luto da ilusão de que existiria alguém que sabe tudo, ilusão que alimenta outra, a de que há algo de oculto que temos de descobrir, é um difícil trabalho. Num desenvolvimento sem demasiados obstáculos, o desejo de saber sempre mais permanece vivo, nossa curiosidade nunca entra em repouso. (BLANCHARD-LAVILLE, *Ibid.*, p.176)

Os resultados obtidos com este caminho reforçam os argumentos anteriores, uma vez que para os participantes da pesquisa os primeiros vínculos com os objetos de saber matemático foram construídos com o apoio da família e dos primeiros professores, embora se sentissem plenamente capazes de aprender matemática. Ao discursar sobre a instituição dos primeiros vínculos com o saber matemático a Prof.^a Regina (Prof._6Br) afirma que:

Antes de entrar na escola, a minha avó pagava uma professora particular para me ensinar as quatro operações. Ou seja, ao ser matriculada na 1ª série, eu já sabia resolver as operações matemáticas. Isso era uma das razões que me estimulava a aprender mais. Ela era uma pessoa com pouco estudo, mas que apreciava o conhecimento e, de certa forma, passou isso para mim. Além disso, durante meus primeiros anos escolares, tive a sorte de pegar professores de matemática muito bons.

(Prof._6Br - “Codinome Prof.ª Regina”, extrato do questionário – Parte II e III, 2015.)

No entanto, com o passar dos anos na escolaridade o nosso desejo de saber já não se funda na magia da fórmula. Eu sei tudo. Uma vez que, “deixamos de acreditar que o saber é dado e podemos fazer o esforço de aprender. Cumpre reconhecer que esse caminho passa pela frustração, pela separação dos primeiros objetos de amor idealizados é árduo, e alguns tropeçam e se detêm.” (MÉRY, 1981 apud Blanchard-Laville, 2005, p. 176). Na entrevista, a Prof.ª Regina concluí:

Tem coisas que a gente precisa sentar para estudar, não é? A gente acha que sabe de tudo. Em alguns assuntos simples a gente se atrapalha, às vezes. Se não fizer um planejamento prévio, ((Balança a cabeça negativamente.)), se você não ler. Por exemplo, se você estiver *apressada e disser: “vou pegar isso aqui na internet, vou imprimir e levar essa cópia do livro didático para a sala de aula, sem ler, sem resolver, sem se preparar, pode ter certeza que sai tudo errado e a gente sai de lá super frustrada. É necessário ler, se inteirar, resolver as atividades, modificar, senão a gente se perde.*

(Prof._6Br - “Codinome Prof.ª Regina”, Extrato da entrevista, 2015, p.9/15)

ii. (Caminho 2) V4A → V3A → V2A → V1A → V18A → V8A

Neste conjunto as implicações também se originam da variável 4A (apoio dos pais, familiares, na construção dos vínculos com a matemática). Mas, neste caso forma par com a variável 3A (com índice de confiança igual a 84%) os mesmos reconhecem que tinham curiosidade e interesse em relação à matemática e, que por isso, procuravam aprender mais do que me ensinavam na escola. O conjunto anterior implica na variável 2A, segundo a qual eles lembram que no início da escolaridade gostavam de matemática e tinham facilidade para aprender os conteúdos ensinados pelo(a) professor(a). (o índice de confiança deste conjunto alcança 90%).

As duplas de variáveis anteriores têm como consequência a variável 1A e, desse modo, os participantes concordam com a afirmação de que as vivências com a

matemática (no início da escolaridade), foram muito mais positivas do que negativas. O jogo de variáveis anterior implica na variável 18A segundo a qual reconhecem que frequentemente as experiências/vivências em relação à matemática foram significativas. E, a posteriori, o caminho de variáveis culmina na variável 8A, revelando que os professores participantes sentiam satisfação ao resolverem uma lista de problemas ou atividades matemáticas, quando ao longo dos primeiros anos na escola.

[...] A essência da questão - me tornar uma professora, deve-se ao fato de que passei a aprimorar meu conhecimento em matemática na interação com as outras pessoas, ensinando e, ao mesmo tempo, aprendendo, não é? Essa é uma característica da formação dessa minha base matemática, aprender com o outro. Essa é a questão: compartilhar, eu gosto muito de compartilhar. Eu tive muita dificuldade quando estudava fração no quinto ano. Mais adiante, eu tive muita dificuldade para calcular a raiz quadrada. Até que, o *meu professor me deu atenção*. ((Comenta: “depois que eu dei uma melhoradinha, claro!”)) *Ele passou a me colocar como monitora*, juntamente com outro aluno da minha turma, nas aulas de matemática. A partir daí eu comecei a prestar mais atenção para tentar resolver sozinha. E, quando você faz, resolve, você fica satisfeita. Para isso, você erra muito, e depois começa a prestar mais atenção no que fez. Então, você acaba aprendendo onde não pode errar e, isso te leva a compreender como os conceitos da matemática funcionam. Portanto, a minha base, a minha formação matemática realmente inicia a partir do aprender com o outro. Acho que esse princípio não é válido não só em relação à matemática, mas em tudo. Principalmente, na atividade como professora. Mas, eu não tinha no início do ensino fundamental, essa consciência. Se não me falha a memória, tinha mesmo. Mas, buscava aprender para ensinar aos outros porque eles também me ensinavam. É, por isso, que em sala de aula eu proponho sempre o trabalho em grupo ou em dupla. Porque acredito fortemente nisso, é como se fosse um ideal para mim, um princípio: você aprende junto com os outros. Ou seja, você aprende junto com outro, muito mais do que sozinho.

(Prof._16Br - “Codinome Prof.^a Maria”, Extrato da entrevista, 2015 p.22-23/35)

O discurso da Prof.^a Maria sobre a construção das primeiras relações aos saberes matemático, nos reporta ao fenômeno da identificação projetiva, que de acordo com Blanchard-Laville (2005, p. 104) não é apenas uma imitação, ele realiza um movimento de apropriação, ela obedece a um fim inconsciente. Portanto, “ é um processo psicológico pelo qual o sujeito assimila um aspecto, uma propriedade, um atributo do outro e, se transforma, total ou parcialmente, a partir do modelo.

A experiência relatada pela professora revela que a mesma se tornou visível à medida que aprendeu com os outros colegas. Bem como, porque passou a “prestar atenção”, assimilando o modo de resolver e as formas de evitar os equívocos conceituais e operatórios ao ponto de superar as próprias dificuldades em relação a

matemática. Desse modo, passou a ser referência para o professor regente e, conseqüentemente, passou a ser auxiliar do professor que era seu modelo de referência.

iii. (Caminho 3) V4A → V3A → V2A → V1A → V18A → V23A → V20A → V16A

De modo similar ao caminho anterior, o caminho três inicia na variável 4A e a partir da 18A ele segue uma bifurcação em direção a variável 23A. Ou seja, considerando-se a análise do conjunto anterior, soma-se a ela o fato de que alguns dos participantes da pesquisa reconhecem que do início da escolaridade ao ensino médio, frequentemente recorriam à ajuda dos colegas de classe (ao livro didático de matemática, aos amigos ou parentes), para superar dificuldades de aprendizagem.

O jogo de variáveis precedentes se associa a variável 20A e, desse modo, eles afirmam que frequentemente sentiam prazer ou satisfação ao conseguirem resolver uma lista de problemas ou atividades matemáticas propostas por seus professores em sala de aula. E, finalmente, o conjunto de variáveis destacados anteriormente resulta na variável 16A, segundo a qual os participantes indicam que estavam predispostos para aprender ou superar as dificuldades em relação aos conceitos matemáticos ensinados nesta fase da sua escolaridade.

Meus professores sempre foram muito diretos. Era aquilo e pronto. Eu sentia a necessidade de buscar outras alternativas para aprender e, embora meu pai fosse terrível ao nos ensinar as tarefas da escola, eu nunca desistia de realiza-las. Os gritos do meu pai, me paralisavam. Mas, ainda assim eu via que haviam formas de se entender a matemática, que não apenas as que nos ensinavam na escola. Como eu não sabia quais os conteúdos que eu iria vivenciar eu ficava sempre à espera do conteúdo para ir em busca de explicações. Sempre ia à casa de amigos, bibliotecas, etc. Até porque eu não aprendia em sala de aula. Eram raras as vezes em que isso acontecia. A maioria dos conteúdos do ensino médio eu aprendi dessa forma. E, assim dava continuidade dentro da sala de aula, isso me dava prazer porque me sentia capaz de aprender matemática.

(Prof._9Br - "Codinome Prof^a. Aline", extrato do questionário – Parte II e III, 2015)

No relato da Prof.^a Beatriz fica subentendida a dificuldade de estabelecer contato com seus professores de matemática. Assim sendo, é necessário recorrer a outras pessoas, outras formas de aprendizagem, em outros espaços de aprendizagem para negar que o lhe falta, para se sentir capaz e, desse modo obter prazer saciando o desejo de aprender. É como se a dificuldade de ter contato com os outros e, de obter

prazer ao que estava ligado, fosse substituída pelo prazer de fazer, em um outro mundo, com outras pessoas que acessem o mundo da matemática, tal como sugere Nimier (2006, p. 91, tradução nossa)⁹⁶. Para o autor esta disciplina configura-se como uma proteção, uma defesa contra o isolamento da falta de prazer que continua no mundo da realidade. Para tanto, é preciso construir para evitar a destruição, é preciso agir para não deixar de sentir o prazer, é preciso sair do contexto que desconserta para poder se reequilibrar e, voltar ao contexto (sala de aula) mais seguro. Segundo Nimier (1988, 2006) estas atitudes representam mecanismos de defesa contra os perigos atribuídos à matemática.

iv. (Caminho 4) V13A→V17A→V18A→8A

Este caminho tem sua origem na variável (13A), neste caso os participantes concordam que os conceitos matemáticos que você precisaria ensinar nos anos iniciais do ensino fundamental eventualmente foram discutidos, explorados e/ou vivenciados nesta fase da sua formação no ensino médio ou normal médio. Esta variável implica a (17A) que revela o auxílio frequente dos professores de matemática para possibilitar a superação das dificuldades de aprendizagem dos nossos participantes ao longo do ensino médio ou normal médio.

O par de variáveis anterior culmina no conjunto (V18A→8A), tal como no caminho ii, então se aplica a interpretação apresentada neste subtópico. Nesse sentido, a construção dos vínculos que ligam o futuro professor ao saber fica prejudicada em função da falta de regularidade e aprofundamento das questões concernentes ao saber matemático, uma vez que segue a profissionalização na contramão da concepção de relação ao saber apregoada por Charlot (2003, p.47-48, tradução nossa)⁹⁷:

⁹⁶ C'est comme si la difficulté à avoir des contacts avec autres et d'en tirer le plaisir qui y est lié était remplacée par le plaisir de faire, dans un autre monde. Cette discipline joue donc là le rôle d'une protection, d'une défense contre un isolement ressenti et l'absence de plaisir qui s'en suit dans le monde de la réalité. (NIMIER, 2006, p. 92)

⁹⁷ Le rapport au savoir est l'ensemble des relations qu'un sujet entretient avec un objet, un « contenu de pensée », une activité, une relation interpersonnelle, un lieu, une personne, une situation, une occasion, une obligation, etc., liés en quelque façon à l'apprendre et au savoir, pour là même, il est aussi rapport au langage, rapport au temps, rapport à l'activité dans le monde et sur le monde, rapport aux autres et rapport à soi-même comme plus ou moins capable d'apprendre telle chose, dans telle situation. (CHARLOT, 2003, p.47-48)

A relação ao saber é o conjunto das relações que um sujeito mantém com um objeto, um "conteúdo de pensamento", uma atividade, uma relação interpessoal, um lugar, uma pessoa, uma situação, uma ocasião, uma obrigação, etc., ligado de alguma forma ao aprender e ao saber, por ele mesmo, ela é também relação com a linguagem, relação com o tempo, relação com a atividade no mundo e sobre o mundo, relação com os outros e relação consigo mesmo, sendo mais ou menos capazes de aprender tal coisa em tal situação. [Tradução nossa]

O relato do Prof._19Br ilustra as implicações iniciais desse conjunto de variáveis. O mesmo se reporta às abordagens superficiais e a infantilização dos objetos de saber explorados na formação matemática inicial dos professores que atuam nos primeiros anos da escolaridade. Além disso, denuncia que no início da profissionalização dos professores participantes da pesquisa, os aspectos conceituais ou didáticos e a transposição didática dos objetos de saber a serem ensinados nos anos iniciais do ensino fundamental eventualmente foram tratados, discutidos e/ou abordados.

Tal fato revela a dificuldade dos mesmos quanto a seleção, abordagem, transposição didática e mediação das aprendizagens de muitos objetos de saber relativos à matemática escolar prevista nos documentos curriculares para ser trabalhada nos anos iniciais do ensino fundamental.

Tive a sorte de ter o mesmo professor no Ensino Médio. Então, as aulas eram desestimulantes, ele brincava demais e, dava as aulas como se fossemos criancinhas da 1ª série, os conteúdos eram apenas os determinados no currículo para as 1ª e 2ª séries do ensino fundamental. Não havia dificuldade para aprender, havia ausência do que aprender, o que nos causava aflição. Eu ficava pensando: o que vou ensinar em sala de aula? Então, recorria aos amigos e a outros professores que me ajudavam a encontrar os conteúdos que eu iria ensinar, a entender sobre eles, direcionavam o que fazer e como fazer nas aulas de matemática.

(Prof._9Br, extrato do questionário – Parte II, 2015)

v. (Caminho 5) V13A→V17A→V18A→23A→V20A→V16A

Este caminho é similar ao anterior, no entanto ele segue a bifurcação a partir da variável 18A, tal como analisamos no caminho 3. Portanto, as interpretações do item iii também se aplicam ao conjunto representado pelo caminho 5.

vi. (Caminho 6) V24A→V9A→V7A→6A

O caminho 6 inicia com a variável 24A, isso significa que para alguns professores pesquisados, a complexidade dos problemas matemáticos propostos ao longo da educação básica, frequentemente lhes faziam abandonar a busca por estratégias de resolução. Esta variável implica a variável 9A. Ou seja, para os mesmos professores qualquer coisa relacionada à matemática os bloqueava, como se eles estivessem diante de uma barreira intransponível.

O jogo de variáveis mencionados tem como consequência a variável 7A, assim sendo estes participantes ao se reportam aos sentimentos de fracasso e frustração quando não conseguiam resolver problemas matemáticos propostos por seus professores de matemática. Isto, conseqüentemente, os levavam a desistir de buscar outras estratégias de resolução.

O conjunto anterior se associa a variável 6A, de modo que os participantes reconhecem que ao se depararem com problemas matemáticos sentiam angústia ou medo. Tal fato, os impedia de agir, pois o bloqueio ou inibição eram fatores que inviabilizavam as iniciativas pessoais quanto à resolução dos problemas matemáticos. O discurso da professora sobre os vínculos iniciais da sua relação com a matemática nos servem como exemplos para os aspectos mencionados anteriormente:

Na época do fundamental I, eu morava com minha tia. Ela tinha um sistema rígido de educação doméstica. Aprendi a matemática apanhando, caso errasse alguma questão. Eu não sentia prazer em aprender, mas, sim, dor física e psicológica (porque antecipava o sofrimento decorrente do medo de tirar notas baixas, por exemplo.) O medo de apanhar me atormentava, por isso eu tinha que aprender de todo jeito. Eu tentava de tudo para fazer as coisas do modo correto. (Observação: Na 2ª série do ensino fundamental eu já sabia realizar as quatro operações). No fundamental II, as maiores dificuldades que tive foi resolver equações e cálculos de áreas, ângulos, polígonos, etc. E, no segundo grau me tornei uma aluna mediana e frustrada em matemática. Eu gosto da matemática e, acredito saber o necessário para desenvolver o meu trabalho. No entanto, me aflige a dúvida de que talvez devesse saber mais...não sei. Mas, de uma coisa tenho certeza, alguns conteúdos do fundamental II e do ensino médio eram tão complexos e me faziam desistir de tentar resolvê-los. Então, minha falta de iniciativa de ampliar o que já sei ficou comprometida por causa disso.

(Prof._21Br, extrato do questionário – Parte II, 2015)

Uma interpretação psicanalítica do discurso da professora nos permite associar a pesquisa de Nimier segundo a qual o reestabelecimento da paz interior só se efetiva mediante o estabelecimento de uma distância do perigo imaginário representado pela

matemática. Ou seja, para conseguir “permanecer em uma situação mais cômoda, mais confortável, o sujeito busca por seus próprios meios para ser mais eficaz” na atividade matemática. (NIMIER, 2003, p. 75). Por outro lado, apesar desse esforço cognitivo, “há para este tipo de sujeito coisas impossíveis de serem resolvidas e, conseqüentemente, impossíveis de serem aprendidas. ” (NIMIER, *ibid.*, p.76). Este autor nos diz que o mecanismo de defesa neste caso é “o estabelecimento de uma distância suficientemente grande que conduz ao abandono da matemática. ” (NIMIER, *ibid.*, p.77)

E, embora saibamos que muitos outros professores (que ensinam a matemática nos anos iniciais do ensino fundamental) possam ter vivenciado circunstâncias similares as da Prof.21_Br, sabemos que os mesmos não poderão abandonar a matemática escolar, pois estes estão sujeitos ao conteúdo previsto nas políticas de ensino ou nas diretrizes curriculares. Isto é algo preocupante, uma vez que a seleção dos objetos de saber a serem ensinados por eles, sofre a supressão de conteúdo. Bem como, sofre os impactos da redução do tempo didático nas abordagens a serem realizadas em sala de aula.

vii. (Caminho 7) V24A→V9A→V7A→15A→22A

Este caminho de variáveis é similar ao caminho 6, no entanto as três primeiras variáveis se associam a variável 15A e, a partir dessa pode seguir em duas direções. A primeira direção do conjunto forma par com a variável 22A. Neste caso, os participantes sinalizam que frequentemente se sentiam frustrados em relação pelas não aprendizagens acerca dos objetos matemáticos. Principalmente, pelo fato de que muitos os conceitos matemáticos não aprendidos no ensino fundamental não foram retomados no ensino médio. O relato anterior (Prof._21Br) também ilustra os aspectos concernentes ao caminho 7.

viii. (Caminho 8) V24A→V9A→V7A→15A→19A→21A

A segunda direção do conjunto apresentado no caminho 6 implica a variável 19A: e, por conseguinte a variável 21A. Neste caso, os professores que participaram da pesquisa sugerem que o sentimento de fracasso era recorrente, pelo fato de não conseguirem resolver os problemas matemáticos. Bem como, que sentiam angústia, medo e/ou bloqueio acerca dos aspectos diretamente associados à matemática, quando eram estudantes da educação básica.

ix. (Caminho 9) V14A→15A→20A→16A

Neste caminho a origem está na variável 14A, segundo a qual os participantes afirmam ter suas dúvidas e dificuldades em relação à matemática eventualmente sanadas nesta etapa da escolaridade. Por tanto, durante um longo tempo as lacunas de aprendizagem permaneceram, inclusive de modo a comprometer o trabalho com esta disciplina em sala de aula. A variável anterior se associa a variável 15A, conseqüentemente os professores participantes da pesquisa indicam que se sentiam frustrados pelas não aprendizagens acerca dos objetos matemáticos.

De acordo com Blanchard-Laville (2005) é preciso esclarecer que as condições de estabelecimento da relação ao saber, uma vez que se elas forem insuficientes ou insatisfatórias poderão comprometer o desenvolvimento dessa relação. A autora afirma que: “a relação ao saber se constrói no âmbito das interações dinâmicas entre dois psiquismos”, o do professor e o do aluno, tal qual os psiquismos da mãe e o do bebê. É nesse âmbito, portanto que “se desenrola toda mediação ulterior que afeta a relação de um sujeito com o saber, e, de modo particular, a mediação didática de um professor.” (Blanchard-Laville, *Ibid.*, p. 174)

De acordo com a autora, ao esclarecermos as referidas condições poderemos compreender os alunos que têm vontade de saber, que desejam ter acesso ao conhecimento e que estão prontos a fazer o bastante para chegar a ele, com exceção de uma coisa, com exceção de aprender. Ou seja, “saber, sim; aprender a pensar, não. A evitação do pensamento, porque esse caminho amedronta e desestabiliza o equilíbrio psíquico.” (BLANCHARD-LAVILLE, 2005, p. 174-175).

Pois, ao invés da ansiedade normal ocasionada pelo não saber estes se veem compelidos a buscar o saber submersos por uma frustração intensa e reativa que faz emergir dos temores arcaicos: abandono, fragmentação e castração, por exemplo. Ainda em relação ao caminho 9 culmina da mesma forma que o caminho 3, por isso a interpretação do jogo de variáveis (20A→16A) também é válida para este grupo.

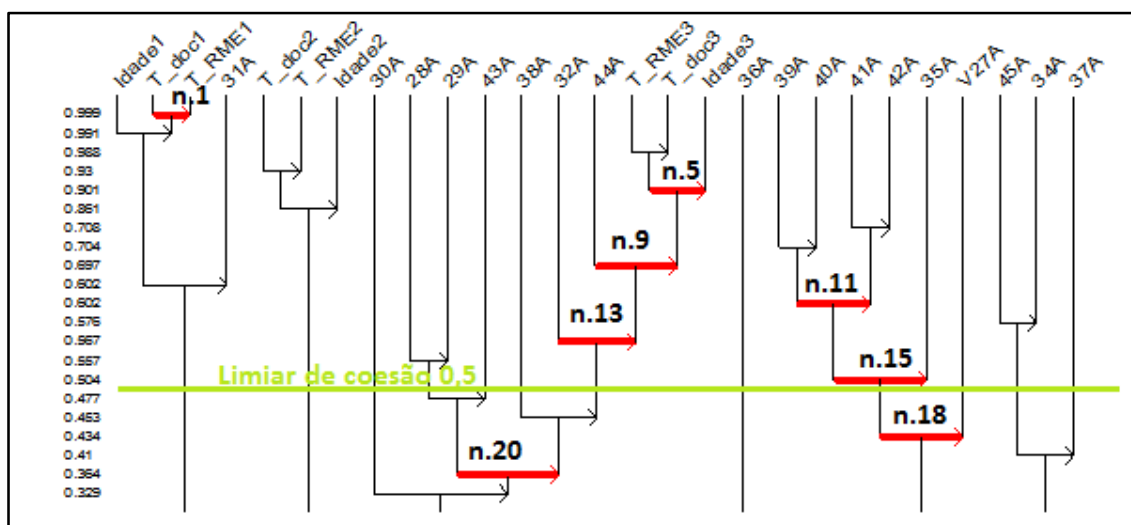
5.1.3 A construção das representações acerca da atividade matemática e ciência

O tratamento de todas variáveis consideradas nos itens 2.3 (representação construída pelo professor acerca da atividade matemática) e 2.4 (representação construída pelo professor acerca da matemática) do questionário – Parte II (interface psicanalítica da relação ao saber matemático), com o CHIC, gerou as árvores coesitiva, de similaridades e o gráfico implicativo, ilustrados nas Figuras 13, 14 e 15.

Assim como no item que analisamos anteriormente, na árvore coesitiva podemos observar as regras sobre regras em todos os níveis hierárquicos produzidos entre as variáveis simples e as suplementares (idade, tempo de docência e na rede municipal de ensino) e das partições consideradas no conjunto, de acordo com a Lei binomial, com valor de busca a 90 e limiar de equivalência a 80. Portanto, na Figura 12 as regras mais significativas encontram-se grafadas em vermelho. Assim sendo, ao definirmos o limiar de coesão em 0,5, aparecem algumas variáveis independentes (27A, 30A, 36A, 37A, 38A e 43A), as demais indicam as regras entre os conjuntos de variáveis e contêm os nós mais significativos, dentre as quais:

- Os professores mais jovens (entre 25 e 35 anos) têm menos tempo de docência (2 a 9 anos), inclusive na rede municipal de ensino (1 a 8 anos). A implicação anterior satisfaz a regra a atividade matemática para mim significa descobrir, a cada momento, algo novo (31A).
- Outra relação importante diz respeito aos professores que têm de 37 a 45 anos, eles possuem entre 12 e 18 anos de experiência profissional e, entre 12 e 16 anos na RME.
- $32A \Rightarrow (44A \Rightarrow (Idade3 \Rightarrow (T_RME3 \Rightarrow T_doc3)))$
No que se refere aos professores mais experientes (46 a 56 anos de idade), constatamos que eles exercem a profissão a pelo menos 19 anos e integram a RME a pelo menos 23 anos. Para este grupo fazer matemática reduz tudo, remove a poesia das coisas (44A). Esta regra se associa ao fato de a atividade matemática representa fazer algo que lhes foi imposto (32A).

Figura 13: Árvore coesitiva – representações construídas pelo professor



Fonte: Autoria própria, 2017.

- $((44A \Rightarrow 42A) \Rightarrow (39A \Rightarrow 40A)) \Rightarrow 35A$

A regra nesse caso consiste na associação entre a variável 44A (Fazer matemática reduz tudo, remove a poesia das coisas) e a 42A (A matemática permite-nos ter um raciocínio mais seguro).

- $((45A \Rightarrow 34A)$

O conjunto de variáveis indica que, para alguns participantes, as pessoas que estudam muita matemática às vezes, correm o risco, de não terem mais os pés no chão. Tal aspecto implica a variável 34A, segundo a qual a atividade matemática significa tentar estabelecer relações entre diferentes coisas.

• Similaridades e implicações encontradas

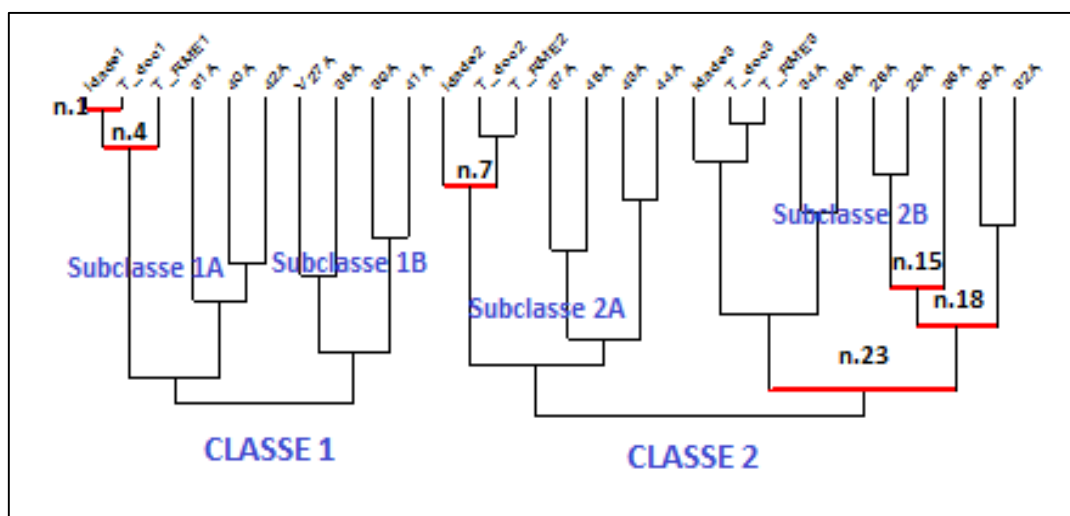
Na Figura 14, apresentamos a árvore das similaridades, nela se encontram as associações entre as variáveis (categorias textuais-emergentes cujo grau de concordância dos participantes), identificadas nas respostas dos participantes aos itens 2.3 e 2.4 do questionário-parte II.

Nesta árvore os conjuntos de variáveis se associam para formar duas classes distintas, uma relativa aos professores menos experientes no exercício da docência e outra pelo mais experientes. As classes A e B, concentram em cada um, duas ramificações (subclasses). Entre os conjuntos de variáveis, as associações mais

fortes (nós significativos - representados em vermelho) resultaram dos cálculos das similaridades efetuados pelo CHIC 6.0.

A Figura 14 mostra que a árvore de similaridades formada pelas classes 1 e 2, possui na subclasse 1 um nó significativo ao nível 1. Enquanto, a subclasse 2, possui nós significativos aos níveis 7, 26 e 28. Portanto, relacionamos a seguir os principais aspectos, resultantes da análise das similaridades com o CHIC.

Figura 14: Árvore das similaridades – representações



Fonte: Autoria própria, 2017.

- **Classe 1 - Subclasse 1A**

- a) **Classificação ao nível 1:** ((Idade1 T_doc1) similaridade: 0.989539

O grupo ótimo é constituído pelos: PROF_Br28 PROF_Br31 PROF_Br4 PROF_Br14 PROF_Br16 PROF_Br17 PROF_Br27 (card 7) com probabilidade de significância (p) igual a 0.219 e $1-p = 0.781$. Neste caso, a variável **Masc** é a que mais contribui para esta classe com um risco de: 0 e Interseção com o grupo ótimo = 2. Além disso, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.668 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.261. A tipicidade deste conjunto de variáveis é representada pelo mesmo grupo ótimo.

- b) **Classificação ao nível 4:** (((Idade1 T_doc1) T_RME1) similaridade: 0.974276

O grupo ótimo é constituído pelos: PROF_Br28 PROF_Br31 PROF_Br4 PROF_Br14 PROF_Br16 PROF_Br17 PROF_Br27 (card 7) e com probabilidade de significância

(p) igual a $p = 0.219$ e $1-p = 0.781$. Neste nível, a variável **Masc** é a que mais contribui a esta classe com um risco: 0 e interseção com o grupo otimal = 2. Por outro lado, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.668 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.261. Assim como no jogo de variáveis anterior, a tipicidade neste caso é representada pelo mesmo grupo optimal.

- **Classe 2 - Subclasse 2A**

c) Classificação ao nível 7: (Idade2,(T_doc2,T_RME2)) similaridade: 0.809083

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br1 PROF_Br22 PROF_Br7 (card 3) e com probabilidade de significância (p) igual a $p = 0.0938$ e $1-p = 0.906$. Neste nível, a variável **Masc** é a que mais contribui a esta classe com um risco: 0.179 e interseção com o grupo otimal = 0. Por outro lado, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.309 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.793. Neste conjunto a tipicidade fica por conta de 5 cards. Portanto, além dos participantes supracitados os participantes PROF_Br8 e PROF_Br7 correspondem aos mais típicos.

- **Classe 2 - Subclasse 2B**

d) Classificação ao nível 15: ((28A,29A)36A)) similaridade: 0.432192

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br29 PROF_Br8 (card 2) e com probabilidade de significância (p) igual a 0.0625 e $1-p = 0.938$. Neste nível, a variável **Form_Pedagogia** é a que mais contribui a esta classe com um risco: 0.0742 e interseção com o grupo otimal = 2. Por outro lado, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.121 e a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.288. A tipicidade deste jogo de variáveis fica por conta do grupo optimal e do Prof._Br4.

e) Classificação ao nível 18: (((28A,29A)36A)) (30A, 32A))) similaridade: 0.245045

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br6 PROF_Br4 PROF_Br8 PROF_Br29 (card 4) e com probabilidade de significância (p) igual a 0.125 e $1-p = 0.875$. Neste nível, a variável **Form_Pedagogia** é a que mais contribui a esta classe com um risco: 0.13 e interseção com o grupo otimal = 4. Por outro lado, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.234 e a variável **Fem** contribui a esta classe com um

risco de: 0.319. A tipicidade neste conjunto de variáveis fica por conta dos contribuintes do grupo optimal.

f) Classificação ao nível 23: ((28A,29A)36A)) similaridade: 0.00466267

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br19 PROF_Br26 PROF_Br6 PROF_Br10 PROF_Br18 PROF_Br29 (card 6) e com probabilidade de significância (p) igual a 0.188 e $1-p = 0.813$. Neste nível, a variável **Form_Pedagogia** é a que mais contribui a esta classe com um risco: 0.166 e interseção com o grupo otimal = 4. Por outro lado, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.34 e a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.327. O grupo optimal também representa o que há de mais típico nesse conjunto.

- **Análise das implicações encontradas entre as variáveis dos itens 2.3 e 2.4**

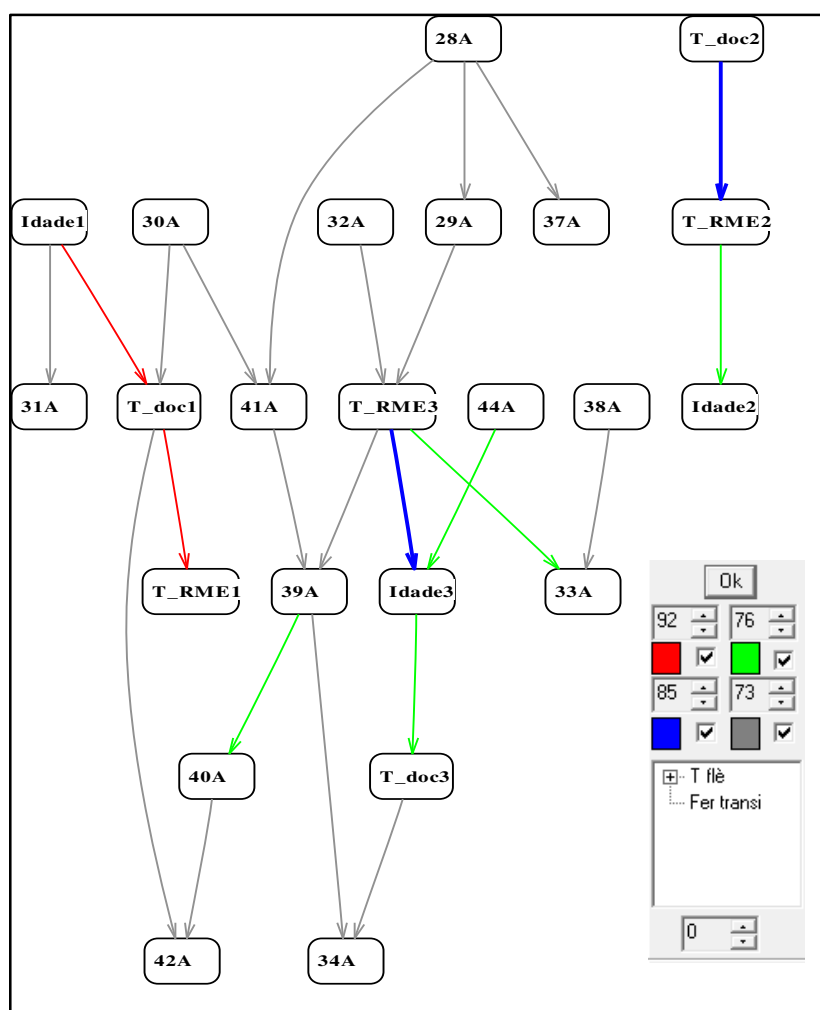
Assim como na análise das implicações entre as variáveis dos itens anteriores, os resultados foram obtidos no quadro ASI, pela adoção da lei binomial clássica com valor de busca a 50 e limiar de implicação a 70 com valor de 65. A Figura 15 refere-se ao grafo implicativo que representa as implicações encontradas entre todas as variáveis relativas ao item 2.3 e 2.4 do questionário-Parte II. Para uma melhor identificação dos caminhos das variáveis (implicações) suprimimos as flechas representativas da transitividade. Entretanto, ressaltamos que o conjunto de implicações é fechado, em função da presença do fenômeno da transitividade em entre todas as variáveis.

Bem como, que os índices de confiança nos caminhos das implicações são variáveis e, correspondem a 69% (flecha cinza), 73% (flecha verde), 80% (flecha azul) e 89% (flecha vermelha). Na Tabela 5, em anexo, relacionamos todas as associações entre as variáveis e as respectivas intensidades das implicações encontradas pelo CHIC. O grafo implicativo ilustra as implicações entre as variáveis inerentes as representações acerca da atividade matemática e da própria disciplina que ensinam no 5º ano do ensino fundamental. Estas representações foram construídas pelos professores participantes em função das próprias vivências e da personalidade.

No grafo, ilustrado na Figura 15, percebemos um número considerável de associações. No entanto, descreveremos e analisaremos apenas os caminhos mais extensos e com graus de confiança mais expressivos. Uma vez que, estes caminhos

são os mais representativos do grau de concordância da população e, possuem, maior riqueza de detalhes. Assim sendo, podemos observar que os caminhos podem ter várias origens (variáveis de partida: Idade_1, T_doc2, 30A, 32A, 38A ou 44A), elas representam a causa das implicações que resultam nas variáveis de chegada (31A, 33A, 34A, 37A ou 44A), as quais indicam as consequentes implicações. No entanto, podemos observar que os conjuntos formados pelos pares de variáveis são interdependentes, mas representam fundamentalmente os professores graduados em pedagogia. Os caminhos tornam-se independentes em função do tempo de docência na Rede Municipal de Ensino do Cabo de Santo Agostinho (T_RME1, T_RME2, T_RME3)

Figura 15: Grafo implicativo – representações



Fonte: Autoria própria, 2017

- **Caminhos das implicações**

- i. **(Caminho 1) V30A→V41A→V39A→V40A→V34A (→V42A)**

Neste caminho, a implicação formada pelo par de variáveis 30A→41A, apresenta índice de confiança equivalente a 79%. O conjunto revela que para alguns professores a atividade matemática representa fazer atividades, exercícios, tarefas, etc., que lhes parecem inviáveis. E, por conseguinte, que a matemática representa o equilíbrio de temperamento. Assim sendo, estes indicam que fantasmas ainda os assombram no cotidiano da sala de aula.

Esses fantasmas segundo Nimier (1988) e Blanchard-Laville (2005), têm suas origens no passado de sua jornada pessoal no mundo dos objetos matemáticos. Nesse sentido, afirma Nimier (1976, p. 173)⁹⁸ “o professor deve favorecer uma « matematização » dos objetos matemáticos, mantendo uma distância dos fantasmas que podem estar ligados pelo bom funcionamento do raciocínio. Mas, ele não pode culpar completamente seus instintos pulsionais sob pena de provocar o desinteresse do aluno. ”

Por isso, este professor tende a persuadir o aluno, para convencê-lo da necessidade de aprender. E, desse modo, acaba reforçando a própria representação idealizada acerca da matemática como forma suprema do pensamento humano. Ou seja, objeto que representa o pensamento, a razão, a unidade e o equilíbrio (adiante, tal aspecto é discutido nos modos de relação com o saber).

O par de variáveis anterior se associa à variável 39A, para os contribuintes deste caminho, apesar das dificuldades a matemática os conduz a outro universo no qual eles se sentem à vontade. A variável anterior implica a variável 40A, neste caso apesar dos fantasmas que ainda persistem do processo de escolarização, a matemática lhes traz a alegria que oferece a oportunidade de criar outras coisas.

⁹⁸ Le professeur doit favoriser une “mathématisation” des objets mathématiques, c’est-à-dire une mise à distance des fantasmes qui peuvent y être liés, pour un bon fonctionnement du raisonnement. Mais il ne peut pas le couper complètement de leur source pulsionnelle sous peine de provoquer un désintérêt de l’élève.

Minha relação com a matemática se deu de forma negativa desde os primeiros anos da escola. Alguns professores faziam questão de transmitir sua antipatia pela matéria e acabavam nos frustrando minhas iniciativas de aprender a matemática. Era impetrando uma série de obrigações que nos ensinavam, sem aprender a tabuada não se aprenderia mais nada. Aprender a tabuada era uma dessas obrigações, os professores faziam uma chamada individual para constatar se você já sabia ou não. Entretanto, no fundamental II e médio, alguns professores foram imprescindíveis nessa busca pelo aprendizado da matemática, diferentemente, dos anos iniciais. Eu passei a frequentar o mundo da matemática de forma mais assídua e eficaz por dois motivos: houve êxito do ensino e eu fiquei mais confiante (contente) por saber usar a matemática como uma ferramenta para abrir outras portas (física, química, por exemplo.)

(Prof._14Br, extrato do questionário – Parte II , 2015)

O compromisso e as sujeições as quais os professores se submetem lhe impõem a realização do trabalho em sala de aula. Esse trabalho será realizado, mesmo porque os participantes reconhecem a instabilidade da sua relação ao saber matemático e reconhecem a necessidade do ensino da matemática escolar, para que as crianças apliquem o que aprenderam em situações relativas às práticas sociais. A possibilidade dessa última ação acende interiormente a chama da alegria de ter o fruto do seu trabalho efetivado na aprendizagem do aluno, apesar da distância do professor ao saber matemático.

A variável de partida 30A, está diretamente ligada à variável T_doc1, isto significa que o conjunto de implicações está associado aos professores menos experientes na docência (o índice de confiança é de 73%). O ponto final desse caminho pode vir a ser a variável 34A ou a variável 42A, assim os contribuintes das implicações se identificam com as afirmações: a atividade matemática significa a possibilidade de estabelecer relações entre diferentes aspectos da matemática e, no que tangem a disciplina que ensinam a matemática oportuniza aos mesmos ter um raciocínio mais seguro.

Outra questão em relação ao caminho 1, é que o mesmo se repete mais uma vez, porém com origem na variável (28A→41A→39A→40A→42A), assim destacamos que a análise inicial do caminho se aplica nesta nova composição de variáveis.

ii.(Caminho2)

28A→29A→38A→TRME3→Idade3→Tdoc3→34^a

Este caminho indica que os participantes concordam que a atividade matemática não tem para eles nenhum significado. Além disso, acreditam ser um absurdo ensinar uma disciplina com a qual não se sentem à vontade para ensinar ou mediar as aprendizagens (28A). A variável anterior implica a variável 29A, segundo a qual a atividade matemática representa algo que lhes é imposto ou reproduzível (é algo que nos dizem para fazer e que nós repetimos como se fossemos máquinas). De acordo com Nimier (1976, p. 48-49)⁹⁹:

Essa impressão de se sentir transformado em máquinas é provavelmente devida à certas aprendizagens do automatismo matemático. De qualquer modo essas aprendizagens decorrem do ensino autômato da matemática? Não é possível pensar que ele é necessário ter: de uma parte, um comportamento automático liberando o pensamento por uma ação futura ou que lhe permite rever a sonolência, e de outra parte, um comportamento consciente que possibilita o controle da ação presente? Os automatismos (úteis ou não, importantes ou não) são os melhores e os piores instrumentos. O homem deve ser capaz, a qualquer tempo, de se arrebatado ao torpor dos automatismos aos quais ele tem o risco de mergulhar. O perigo é ainda maior que um desses caracteres das utilidades matemáticas e do seu funcionamento automático. [Tradução nossa]

Diante das colocações de Nimier, percebemos que para alguns professores a matemática pode vir a ser uma barreira, um obstáculo quase intransponível, por exemplo, na medida em que esta área do conhecimento representa em seu inconsciente, uma lei irrefutável, uma língua estrangeira de caráter universal (registrada, interpretada e comunicada em qualquer parte por qualquer pessoa), etc.

Assim sendo, se eventualmente não estiver no seu domínio, no hall das suas habilidades e competências, tornar-se-á um objeto não-aceitável, que causa desconforto e sofrimento. Todavia, esse objeto é algo que não será possível se desvencilhar, portanto com o qual terá que conviver, experienciar, utilizar. Por isso,

⁹⁹ Cette impression de se sentir transformé en machine est probablement due à certains apprentissages d'automatismes en mathématiques. Quelle place doivent avoir ces apprentissages dans l'enseignement des mathématiques ? Ne peut-on penser qu'il est nécessaire d'avoir « d'une part, un comportement automatique libérant la pensée pour une action future ou permettant le rêve, la somnolence, et, d'autre part, un comportement conscient permettant le contrôle de l'action présente ? Les automatismes (utiles ou non, importants ou non) sont les meilleurs et les pires instruments. L'homme doit rester capable à chaque instant de s'arracher à la torpeur dans laquelle les automatismes risquent de le plonger. Le danger est d'autant plus grand que l'un des caractères des outils mathématiques est leur fonctionnement automatique. (NIMIER, 1976, p. 48-49)

são construídas estratégias de sobrevivência, dentre as quais a mecanização das formas de compreensão dessa linguagem e a utilização pragmática do conhecimento, em contextos diversos (não apenas em sala de aula).

Portanto, estes participantes sabem que não há como ensinar matemática sem fomentar a atividade matemática, por isso este grupo de professores encara esta ação como uma sujeição que parte das instituições (noosfera, livro didático, currículo, o processo formativo, por exemplo.). E, sendo fieis representantes das instituições os mesmos não poderão se esquivar totalmente desta função.

Devido a minha relação à matemática, prefiro inserir na minha relação profissional doses homeopáticas de conceitos e atividades no dia a dia da sala de aula, para que haja uma relação positiva na administração dos conteúdos. Afinal, eu preciso ensinar matemática. Como já comentei, são vários fatores que me mobilizam para o ensino, por exemplo: está na proposta de ensino de qualquer escola pública ou privada do Brasil; a utilização do conhecimento matemático é uma necessidade diária nas situações da vida; é uma das minhas funções em sala de aula, etc. Mas, principalmente, o desejo de contemplar o sorriso e o gesto de satisfação do aluno quando aprende. Saber que você foi a responsável por essa conquista é algo que me deixa muito feliz, pois sei o quanto é difícil ensinar e o quão difícil é para eles, aprender a matemática.

(Prof._14Br, extrato 1 do questionário – Parte II , 2015)

O conjunto de variáveis anterior implica a variável (38A), de acordo com ela para os participantes que contribuem com esta classe, a matemática representa, às vezes um risco e destruição, há que se pensar nela como uma bomba atômica. Apesar de parecer esdrúxula, a afirmação indica que no inconsciente desses sujeitos a matemática representa um objeto persecutório. Nimier (1976, p.32, tradução nossa)¹⁰⁰, ao tratar das representações construída acerca da matemática (por professores e alunos), afirma que:

[...]“a matemática os ressenete de muitas coisas neste caso, os ressenete como algo obrigatório, algo proveniente de uma imposição do exterior. Obrigação que os ressenete sobretudo quanto ao trabalho exigido; obrigação àquele que se submete ou contra a qual se revolta, mas da qual estes sujeitos não podem se desvencilhar completamente. ”

¹⁰⁰ Les mathématiques sont donc ressenties par beaucoup comme quelque chose d'obligatoire, d'imposé de extérieur. Obligation ressentie surtout dans le travail exigé ; obligation à laquelle on se soumet ou contre laquelle on se révolte, mais dont on ne peut s'échapper complètement.

A instabilidade da relação ao saber pode ser revelada na medida em que os mesmos investem no ato de ensinar ou mediar as aprendizagens dos alunos. Ou seja, a matemática os expõe, os deixa vulneráveis, por isso é considerada uma bomba prestes a explodir. A explosão singrada lançaria aos quatro ventos as fragilidades epistêmicas ou didáticas, os desconfortos para com os objetos de saber matemático e/ou a superficialidade com que seriam tratados em sala de aula.

O extrato das respostas do Prof._7Br ao questionário – Parte II, ilustra os aspectos discutidos anteriormente: “hoje em dia, devidos as experiências que vivi nos meus anos de escola, diversos sentimentos me afligem em sala de aula. O principal deles é a insegurança na hora de ensinar os conteúdos com os alunos. Tenho que pesquisar e estudar bastante no dia-a-dia, para não ser pega de surpresa, para evitar *não saber sobre o que e como devo ensinar.*”.

Se observamos o grafo implicativo veremos que o jogo de variáveis anterior implica a (42A), neste caso os participantes se identificam com a afirmação de que a matemática lhes permite ter um raciocínio mais seguro (40A). A matemática traz a alegria que possibilita criar outras coisas.

Diante dessas implicações podemos inferir que apesar deste grupo de professores ter construído representações um pouco negativas acerca da atividade matemática e da própria disciplina que ensinam, os mesmos confiam na precisão do raciocínio e encaram de forma satisfatória e pragmática a aplicação dos próprios conhecimentos matemáticos e, das aprendizagens que fomentam em sala de aula, em outras situações que fogem a esse contexto. Um fragmento dos registros escritos pelo Prof._7Br embasa as inferências que fizemos:

A minha experiência profissional me levou a descobrir no cotidiano a funcionalidade da matemática. É possível perceber que a teoria e a prática caminham juntas! É importante estimular o gosto pela matemática nos alunos, sem rotular ninguém. Porque nós todos somos capazes de aprender, porém em tempos diferentes e, de diversas formas, até com os erros. É gratificante perceber que eu estou sempre aprendendo matemática junto com eles. Apesar das dificuldades que enfrentei e, muitas delas eu mesma coloquei, atualmente devido às práticas de sala de aula, estou gostando de entender um pouco esse universo matemático, pois vejo um sentido real na minha vida. É isso que tento passar para os meus alunos. Tenho muitas dificuldades, mas é possível aprender com eles.

(Prof._14Br, extrato 2 do questionário – Parte II , 2015)

Outros caminhos também têm a origem na variável 28A com poucos desvios, dentre os quais destacamos o Caminho3: 28A→29A→ TRME3→39A→40A→42A. Neste caminho, o percurso é idêntico ao caminho anterior, no entanto o trio de variáveis iniciais implica a variável 39A que, por conseguinte, se associa às variáveis 40A e 42A.

Portanto, a interpretação do primeiro jogo de variáveis do caminho 2 e as últimas implicações interpretadas no caminho 1, se aplicam também neste caso. A única diferença é que neste caminho a variável 39A também implica a variável 34A (a atividade matemática possibilita o estabelecimento de relações entre conceitos matemáticos e, entre a matemática e outras áreas do conhecimento).

Uma outra possibilidade é o Caminho 4: 28A→37A, neste caso a variável de partida forma par com a variável 37A, segundo a qual “A matemática é um meio para ter uma personalidade forte.” Este caminho embora está associado ao conjunto de variáveis T_doc2 (12 a 18 anos de experiência como professores dos anos iniciais do ensino fundamental) →T_RME(12 a 16 anos na rede municipal de ensino) →Idade2 (37 a 45 anos). Esta associação não aparece indicada no grafo implicativo porque o coeficiente de confiança equivale a 58% e nós selecionamos valores de busca superiores a 72%. Mas, estes professores é que são contribuintes desta implicação.

iii. (Caminho 5) 44A→T_RME3→T_doc3→34A

O caminho 5 tem sua origem na variável 44A (fazer matemática reduz tudo, remove a poesia das coisas) e, é composto, por uma associação tripla que envolve as variáveis T_RME3 (23 a 27 anos na rede municipal de ensino), T_doc3 (19 a 27 anos de experiência nos anos iniciais do ensino fundamental) e com a 34A (a atividade matemática possibilita o estabelecimento de relações entre conceitos matemáticos e, entre a matemática e outras áreas do conhecimento).

É importante frisar que a disparidade entre o tempo total na docência e, a docência nas escolas municipais do Cabo de Santo Agostinho – PE, tem uma justificativa pertinente. Os professores contribuintes destas implicações possuem mais tempo de experiência na rede municipal de ensino, no que diz respeito ao ensino fundamental. Isso quer dizer que a sua experiência profissional geralmente (83% dos participantes), atuam em duas redes de ensino (Secretaria de Educação do Estado ou de outros municípios) e, nem sempre, atuaram nesta modalidade de ensino.

De acordo com os dados do questionário, alguns destes participantes antes da regência nos anos iniciais do ensino fundamental, atuaram em outras modalidades de ensino (educação infantil, na educação de jovens e adultos) ou estavam deslocados da função por assumir cargos administrativos ou técnicos (a supervisão pedagógica, a gestão escolar ou a secretaria das escolas). Portanto, este grupo conhece bem a realidade e a clientela da RME por ter mais tempo dedicado ao exercício da função no município.

Neste jogo de implicações, os contribuintes têm uma compreensão coerente acerca da atividade matemática. Segundo Nimier (1976, p. 35)¹⁰¹ “A organização estrita da matemática faz nascer o sentimento de que eles (neste caso, os professores), também são objetos onde tudo é ligado ao objeto (matemático) que forma o todo (matemática), do qual não é possível separar nada.”

Nesse sentido, a magia do ensino se perde quando o objeto desta ação é a matemática, porque ao assumirem a postura de professores de matemática, eles se revestem da organização, do rigor, do formalismo, da precisão, da linguagem e do vocabulário específico, características atribuídas à ciência propriamente dita. Embora, os mesmos afirmem fazer uso do livro didático, jogos, brincadeiras ou de outros materiais didáticos facilitadores das ações didáticas. O registro do Prof._5Br serve como exemplo para os aspectos elencados:

Dou aula de matemática porque na rede municipal eu sou uma professora polivalente. E, o professor polivalente é obrigado a ensinar tudo. Eu faço do jeito que sei e da forma mais eficaz possível, porque o meu propósito maior é que as crianças aprendam. Mas, gostaria que eles tivessem um(uma) professor(a) de matemática que me substituísse todas as vezes que fossem necessário ensinar um dos conteúdos previsto para o 5º ano. Eu sofro com a angustia de saber que o que sei talvez não seja insuficiente, com a ansiedade de vê-los aprender mesmo com a minha dificuldade de ensinar e, o medo me paralisa diante da possibilidade dos meus alunos serem prejudicados, por conta dessa minha relação conflituosa com a matemática. Gostaria de passar o conteúdo para eles de forma que a matemática fosse interessante. O uso de jogos, por exemplo é uma tentativa de fazer com que percebam que há formas diferentes de tornar o ato de aprender algo prazeroso. Mas, nem sempre eu consigo, porque na hora da aula fico preocupada com o cálculo, com a forma correta de organizar as ideias e de resolver os problemas.

(Prof._5Br, extrato 1 do questionário – Parte II , 2015)

¹⁰¹ Cette organisation stricte des mathématiques fait naître le sentiment qu'ils sont un objet où tout est lié, un objet qui forme un tout, dont on ne peut rien séparer.

A fala do Prof._5Br, reforça o argumento de Blanchard-Laville (2005), pois de acordo com esta autora a relação que o professor mantém com a disciplina que ensina repercute na relação que estes mantêm com os alunos. Para ela, se temos “uma relação demasiadamente rígida com a matéria, uma ideia demasiadamente rígida da matéria, somos nós mesmos rígidos; uma imagem mais flexível, mais situada no tempo, menos formal da matemática suscita outra atitude em nossa relação com os alunos.” (BLANCHARD-LAVILLE, *Ibid.*, p.98)

iv. (Caminho 7) 38A → T_doc2 → T_RME2 → Idade2

Este caminho tem sua origem na variável 38A, que por sua vez implica no trio T_doc2 (12 a 18 anos na docência) → T_RME2 (12 a 16) → Idade2 (37 a 45 anos). Neste caso específico, podemos verificar que estes participantes também vêm a matemática como um objeto que provoca um perigo iminente (assim como discutimos no caminho 2). E, embora não esteja representado no grafo implicativo (porque o índice de confiança é de 66%), a variável 33A.

Assim sendo, a matemática é uma forma de disciplinar o próprio espírito. Segundo Nimier (1976, p.37) de modo geral, o caractere ordenado da matemática é um aporte positivo para todos (sejam professores ou alunos), pois lhes permite conservar uma certa segurança no pensamento. Ou seja, para estes participantes, o raciocínio matemático representa o equilíbrio, o objeto matemático joga a favor das práticas, portanto desempenha um papel importante.

Em certos casos, a matemática funciona como um objeto que impede ou bloqueia o prazer, então o mecanismo contra esse sentimento desagradável consiste em criar um equilíbrio aparente por meio da racionalização, a ordem, a organização do pensamento poderá disciplinar o espírito (NIMIER, 2006). O discurso do Prof._8Br exemplifica os comentários tecidos anteriormente:

Eu não tive muitas dificuldades para aprender matemática durante o ensino básico. Não sei se tive bons mestres, mas aprendi e gosto de ensinar. Os conteúdos com os quais lembro-me de não gostar, talvez por não ter aprendido bem, foram: frações e regra de três. A finalidade do conhecimento matemático é nos auxiliar, é nortear nas tomadas de decisões, inclusive nas situações do dia a dia. Para conhecer é preciso saber, para saber é preciso se organizar, lutar e vencer suas próprias dificuldades porque a matemática pode ser como uma parede que não deixa você passar para o outro lado. Por isso, hoje eu me sinto satisfeita em relação a matemática, porque eu consegui vencer meus medos, superar as dificuldades que enfrentei e dominar os conteúdos que ensino.
(Prof._8Br, extrato 1 do questionário – Parte II , 2015)

5.2. Análise da interface sociológica da relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

A dimensão sociológica da relação ao saber toma o saber como posição social, história e atividade de um sujeito. Nesse sentido, a posição ocupada pelo indivíduo (Eu) implica a dialogicidade para com o outro, já que toda atividade produzida impacta não apenas para si, mas, para os outros (sociedade), tal como propõe Bernard Charlot em sua obra *Relação com o saber: elementos para uma teoria* (2000). Nas próprias palavras do autor¹⁰², a referida obra é um livro de ação (inclusive político-ideológica), de formação e teórico. O estudo desse livro e o diálogo pessoal com o autor nos obrigam a reforçar alguns aspectos das bases teóricas que subsidiam a análise estatística dos dados desta pesquisa. Portanto, consideramos que:

- No âmbito da psicanálise geral existem diversas teorias do desejo, porém o desejo que possibilita instituir os vínculos que modelam as relações ao saber (matemático ou não) que temos discutido, encontra-se no cerne das teorizações de Lacan sobre a temática e, não na perspectiva biologizante do desejo de Freud.
- Nas pesquisas realizadas por Charlot na França (na equipe de pesquisa ESCOL – Paris VIII) e no Brasil (desenvolvidas no grupo de pesquisa EDUCON - Universidade Federal de Sergipe), a problemática de partida é mais sociológica, uma vez que promove articulações entre as ciências da educação, por exemplo. Isto é possível, porque apesar de também considerar o desejo como uma inspiração primeira (tal qual a perspectiva psicanalítica proposta por Jacky Beillerot, 1989), para este filósofo o “outro” também é um integrante da sociedade, pertencente a uma classe social, por exemplo. Fato que raramente aparece nas pesquisas de caráter psicanalítico.
- A oposição entre a abordagem sociológica de Bernard Charlot e abordagem psicanalítica de Jacky Beillerot não procede. Na medida em que o primeiro teórico sempre se interessou pela psicanálise e, o segundo, pela questão política

¹⁰² Enviadas por e-mail sobre uma questão que elencada pela pesquisadora sobre o outro na perspectiva psicanalítica e o outro na perspectiva sociológica.

(participante da sócio psicanálise proposta por Gérard Mendel). No universo da psicanálise Lacan propõe o Outro, como sendo o mundo da cultura e não apenas um outro pessoal. Para nós, portanto, não há contradição alguma entre as abordagens psicanalíticas e sociológicas, apesar de terem problemáticas distintas. No que tange à problemática sociológica, podemos afirmar que embora as bases das teorizações de Charlot acerca da relação ao saber, tenham suas raízes filosóficas fincadas em Karl Marx e Pierre Bourdieu, os elementos teóricos põem acento no desejo e na singularidade do sujeito.

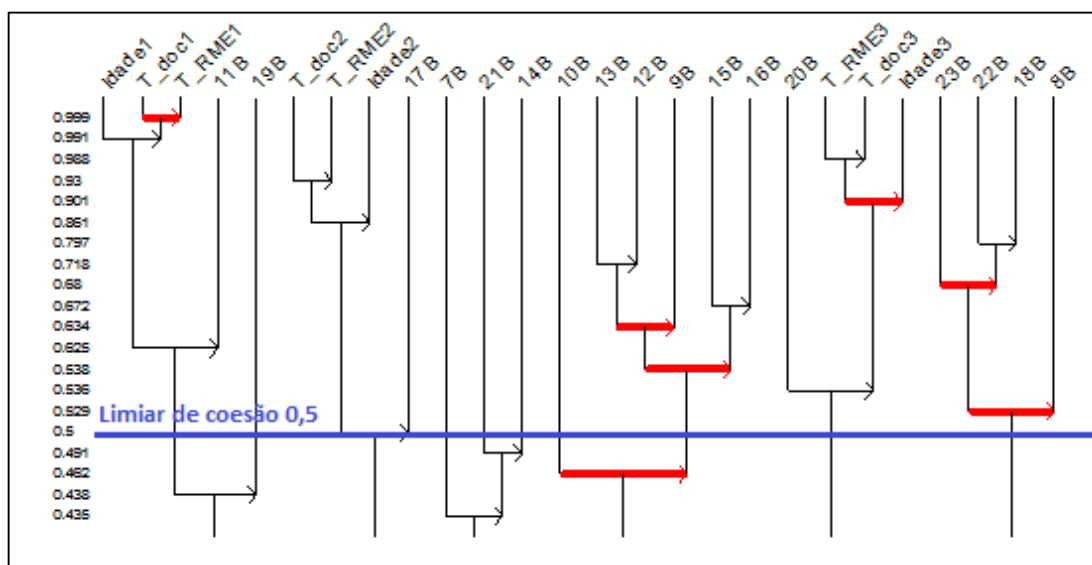
- A atividade do sujeito na instituição da relação ao saber pressupõe o movimento pessoal de mobilização. E, Charlot teoriza sobre a mobilização a partir de uma teorização acerca do sujeito e do desejo. Nas leituras que fiz, nos referenciais que já mencionei, a única discordância entre as perspectivas psicanalítica e sociológica acerca da relação ao saber, as interpretações freudianas do fenômeno (tal como propõe MOSCONI, 2000) entendem o movimento pulsional de saber como algo primordialmente biológico ou orgânico. Enquanto, a perspectiva sociológica de Charlot (com um viés lacaniano), essa dinâmica pulsional é, simultaneamente, um investimento pessoal do sujeito e o produto da sua condição antropológica. (CHARLOT, 2000, 2007).
- Os elementos teóricos propostos acerca da dimensão sociológica da relação ao saber, proposta por Charlot, partem da premissa inicial do sujeito trás consigo o fantasma do outro apoiada nas ideias de Henri Wallon. Segundo o próprio Charlot nos relatou ele não conhecia a teoria sócio histórica de Vygotsky, cuja produção chegou na França apenas e, aos poucos, por volta de 1980, enquanto o mesmo começou a pensar a relação com o saber em 1970. No entanto, o seu interesse sempre se incidiu sobre a ideia de que não se pode pensar o “Eu” separado do “Outro” ser humano. Desse modo, reafirmamos que Lacan e Charlot são hegelianos. O psicanalista construiu sua teoria do desejo em referência à teoria hegeliana (na interpretação de Alexandre Kojève) assim como, o filósofo e sociólogo Charlot (“hegeliano” por herança de Marx e, via de regra, por Henri Wallon). Assim sendo, podemos afirmar que a antropologia é comum, uma vez que não existe o “Eu” em toda a sua singularidade senão, em uma relação como o “Outro”.

Considerando, pois os argumentos introdutórios deste subitem da análise dos dados obtidos no questionário - Parte III (interface sociológica da relação ao saber matemático), apresentamos a seguir as análises dos conjuntos de variáveis dos itens 3.2 (você e sua formação matemática) e 3.3 (você e a profissão que escolheu), a partir das árvores coesitiva, de similaridades e dos grafos implicativos, ilustrados nas Figuras 16, 17 e 18.

5.2.1 Análise das influências dos grupos sociais na relação social ao saber matemático

Na árvore coesitiva (Figura 16) podemos observar as regras sobre regras em todos os níveis hierárquicos produzidos entre as variáveis simples e as suplementares (idade, tempo de docência e na rede municipal de ensino) e das partições consideradas no conjunto, de acordo com a Lei binomial, com valor de busca a 90 e limiar de equivalência a 80. Portanto, na Figura 16 as regras mais significativas encontram-se grafadas em vermelho. Ao definirmos o limiar de coesão em 0,5, aparecem como variáveis independentes (7B, 10B, 14B, 19B e 21B), as demais indicam as regras entre os conjuntos de variáveis e contêm os nós mais significativos, dentre as quais:

Figura 16: Árvore coesitiva – influências dos grupos sociais na relação social ao saber



Fonte: Autoria própria, 2017.

- $(10B \Rightarrow (((13B \Rightarrow 12B) \Rightarrow 9B) \Rightarrow (15B \Rightarrow 16B)))$

A regra nesse conjunto indica que a variável 10B (Na época da escola básica os participantes da escola, se sujeitaram às humilhações e/ou constrangimentos por parte dos professores e/ou colegas de turma para aprender matemática). A anterior compõe uma nova regra ao implicar outras variáveis 12B (concebem os saberes matemáticos como algo que requer muita aptidão, raciocínio e esforço cognitivo, aspectos que bloqueou o interesse por aprendê-los.) e, a 13B (sentem-se menos capaz do que os outros para aprender e aplicar o conhecimento matemático, por isso solicitaram a ajuda de outras pessoas, principalmente dos professores e colegas de classe). A regra anterior se associa à variável 15B (Em relação à matemática, os professores sempre sentiram medo e vergonha de perguntar ou de esclarecer minhas dúvidas em sala de aula.), que forma par com a 16B (Os participantes concordam com a afirmação de que eventualmente estavam disponíveis para aprender e procurar os significados para os conteúdos matemáticos que me ensinaram na escola ou na universidade. Nesse sentido, estes limitavam-se a memorizar ou assimilar apenas os procedimentos de resolução e/ou fórmulas).

- $(Idade3 \Rightarrow (T_doc1 \Rightarrow T_RME1))$ A regra indica que os professores mais jovens (entre 25 e 35 anos) têm menos tempo de docência (2 a 9 anos), inclusive na rede municipal de ensino (1 a 8 anos). A implicação anterior satisfaz a regra 11B, segundo a qual os professores afirmam o desejo de aprofundar os próprios conhecimentos matemáticos, por isso sempre pedem a ajuda de pessoas que têm um repertório mais amplo em relação a este tipo de conhecimento (11B).
- $(Idade2 \Rightarrow (T_doc2 \Rightarrow T_RME2))$ Outra relação importante diz respeito aos professores que têm de 37 a 45 anos, eles possuem entre 12 e 18 anos de experiência profissional e, entre 12 e 16 anos na RME. Esta associação implica a variável 17B, que designa o fato de que na fase estudantil sempre tiveram um bom desempenho na atividade matemática. Ou seja, eles não tiveram dificuldades para aprender, pois boa parte do tempo livre, nessa época era dedicado aos estudos.

- $20B \Rightarrow ((T_RME3 \Rightarrow T_doc3) \Rightarrow Idade3))$

No que se refere aos professores mais experientes (46 a 56 anos de idade), constatamos que eles exercem a profissão a pelo menos 19 anos e integram a RME a pelo menos 23 anos. Este grupo reconhece que não conseguiu superar os obstáculos que me impediram de aprender a matemática escolar (20B).

- $(23B \Rightarrow (22B \Rightarrow 18B)) \Rightarrow 8B$

Esta regra corresponde ao fato de que ao longo da escolaridade os participantes foram reprovados(as), mais de uma vez, em matemática (22B). Tal variável implica a 18B, segundo a qual os mesmos reconhecem que foram estudantes com baixo desempenho, nas atividades e avaliações relacionadas ao conhecimento matemático, porque não terem o suporte de alguém (familiares, colegas, etc.). A regra supracitada envolve a variável 23B (estes participantes acreditam que a matemática é algo inatingível. Uma vez que, na concepção destes sujeitos, poucas pessoas têm a capacidade de aprender). E, por conseguinte, a regra que envolve o trio de variáveis forma uma nova regra com a 8B (Os participantes confirmam que seus colegas de turma os ensinaram muitos dos conteúdos que eles não conseguiram aprender com os professores de matemática).

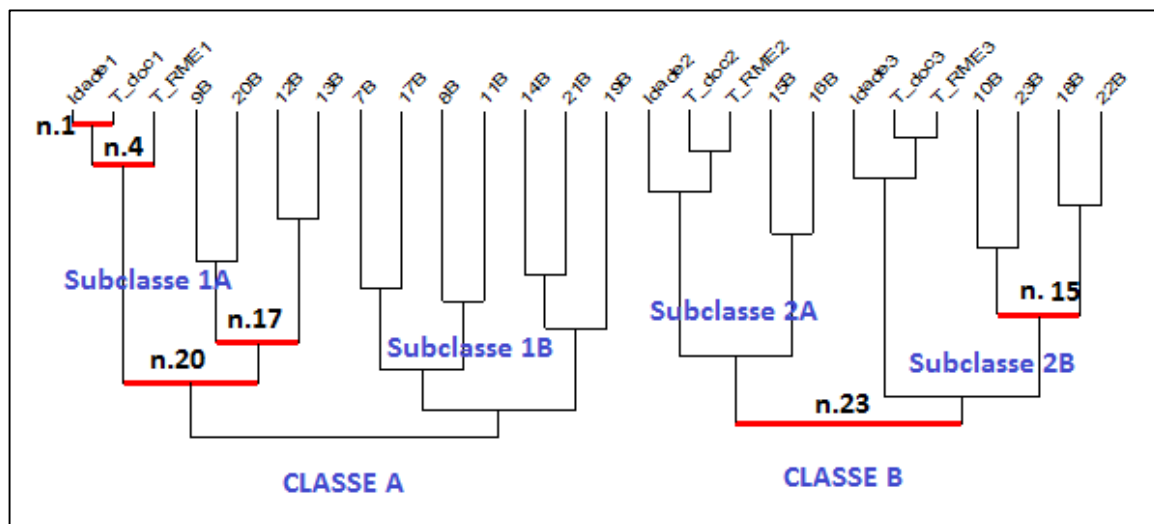
Similaridades e implicações encontradas

Na Figura 17, apresentamos a árvore das similaridades, nela se encontram as associações entre as variáveis (categorias textuais-emergentes cujo grau de concordância dos participantes), identificadas nas respostas dos participantes aos itens 3.2 do questionário-parte III. Nesta árvore os conjuntos de variáveis se associam para formar duas classes distintas, uma relativa aos professores menos experientes no exercício da docência e outra pelo mais experientes.

As classes A e B, concentram em cada um, duas ramificações (subclasses). Entre os conjuntos de variáveis, as associações mais fortes (nós significativos - representados em vermelho) resultaram dos cálculos das similaridades efetuados pelo CHIC 6.0. A Figura 17 mostra que a árvore de similaridades formada pelas classes 1 e 2, possui na subclasse 1 nós significativos aos níveis 1, 4, 17 e 20. Enquanto, a subclasse 2, possui nós significativos aos níveis 15 e 23. No entanto, relacionamos a

seguir os principais aspectos, resultantes da análise das similaridades com a utilização do CHIC.

Figura 17: Árvore das similaridades – influências dos grupos sociais na relação social ao saber



Fonte: Autoria própria, 2017.

a) Classificação ao nível 1: (Idade1 T_doc1) similaridade: 0.999

O grupo ótimo é constituído pelos: PROF_Br31 PROF_Br28 PROF_Br27 PROF_Br24 PROF_Br15 PROF_Br14 PROF_Br11 PROF_Br4 PROF_Br21 PROF_Br20 PROF_Br17 PROF_Br16 (card 12) com probabilidade de significância (p) igual a 0.375 e $1-p = 0.625$. Neste caso, a variável **Masc** é a que mais contribui para esta classe com um risco de: 0 e Interseção com o grupo ótimo = 2. Além disso, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.625 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.217

b) Classificação ao nível 4: (23B (22B 18B)) Coesão : 0.68

O grupo ótimo é constituído pelos: PROF_Br5 PROF_Br11 PROF_Br17 PROF_Br3 PROF_Br7 (card 5) com probabilidade de significância (p) igual a 0.156 e $1-p = 0.844$. Neste caso, a variável **Masc** é a que mais contribui a esta classe com um risco de: 0.288 e interseção com o grupo ótimo igual a 4. Enquanto as variáveis **Form_Pedagogia** e **Fem** contribuem para esta classe com um risco de: 0,934 e 0,324.

c) Classificação ao nível 15: ((23B (22B 18B)) 8B) Coesão : 0.529

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br29 PROF_Br17 PROF_Br11 PROF_Br3 PROF_Br7 (card 5) com probabilidade de significância (p) igual a 0.156 e $1-p = 0.844$ e interseção com o grupo otimal igual a 4. Neste caso, a variável **Masc** é a que mais contribui a esta classe com um risco de: 0.288. Enquanto as variáveis **Form_Pedagogia** e **Fem** contribuem para esta classe com um risco de: 0,739 e 0,324.

d) Classificação ao nível 17: ((13B 12B) 9B) Coesão : 0.634

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br27 PROF_Br28 PROF_Br7 PROF_Br2 PROF_Br18 PROF_Br5 PROF_Br3 (card 5) com probabilidade de significância (p) igual a 0.219 e $1-p = 0.781$. Neste caso, a variável é a que mais contribui a esta classe é **Fem** com um risco de: 0.327 e interseção com o grupo otimal igual a 7. Enquanto as variáveis **Form_Pedagogia** e **Masc** contribuem para esta classe com um risco de: 0,477 e 0,39.

• **Análise das implicações encontradas entre as variáveis (Item 3.2)**

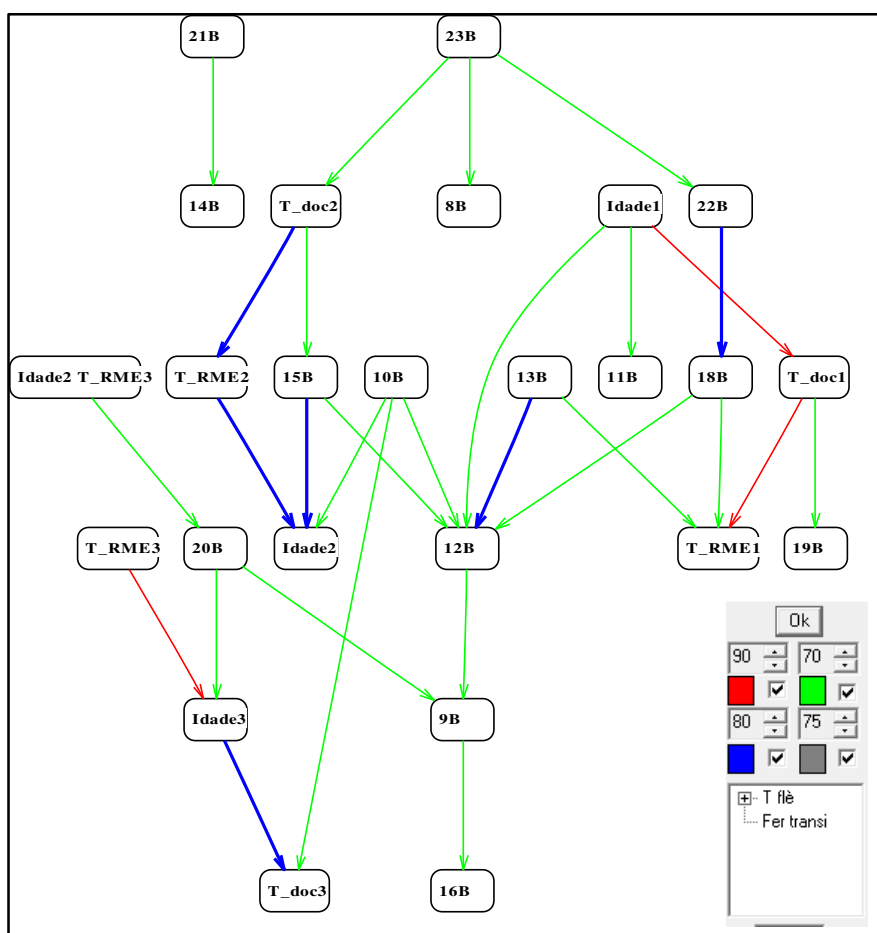
Assim como na análise das implicações entre as variáveis dos itens anteriores, os resultados foram obtidos no quadro ASI, pela adoção da lei binomial clássica com valor de busca a 50 e limiar de implicação a 70 com valor de 65. A Figura 18 refere-se ao grafo implicativo que representa as implicações encontradas entre todas as variáveis relativas ao item 3.2 do questionário-Parte III. Bem como, suprimimos as flechas representativas da transitividade, para facilitar a identificação dos caminhos das variáveis (implicações). Entretanto, ressaltamos que o conjunto de implicações é fechado, em função da presença do fenômeno da transitividade em entre todas as variáveis.

Nesta análise, os índices de confiança nos caminhos das implicações são variáveis e, correspondem a 75% (flecha cinza), 70% (flecha verde), 80% (flecha azul) e 90% (flecha vermelha). O grafo implicativo, apresentado a seguir, ilustra as implicações entre as variáveis inerentes aos aspectos relativos a formação matemática dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Estas representações foram construídas pelos professores participantes em função das próprias vivências e das influências da própria personalidade e dos grupos sociais

aos quais estão integrados e nos quais atuam. No grafo, ilustrado na Figura 19, percebemos um número considerável de associações. No entanto, descreveremos e analisaremos apenas os caminhos mais extensos e com graus de confiança mais expressivos. Uma vez que, estes caminhos são os mais representativos do grau de concordância da população e, possuem, maior riqueza de detalhes.

Assim sendo, podemos observar na Figura 18 que os caminhos podem ter várias origens (variáveis de partida: Idade_1, T_RMR3, 10B, 13B, 21B e 23B), elas representam a causa das implicações que resultam nas variáveis de chegada (8B, 11B, 14B, 16B, Idade2 ou T_doc3), as quais indicam as consequentes implicações. No entanto, podemos observar que os conjuntos formados pelos pares de variáveis são interdependentes, mas representam fundamentalmente os professores graduados em pedagogia. Os caminhos tornam-se independentes em função do tempo de docência na Rede Municipal de Ensino do Cabo de Santo Agostinho (T_RME1, T_RME2, T_RME3).

Figura 18: Grafo implicativo - influências dos grupos sociais na relação social ao saber



Fonte: Autoria própria, 2017.

- **Caminhos das implicações (item 3.2 – Influências dos grupos sociais na relação social ao saber)**

i. (Caminho 1) Idade1 → T_doc1 → T_RME1

Neste caminho, a implicação formada pelo conjunto de variáveis apresenta índice de confiança equivalente a 90%. O conjunto revela que para alguns professores mais jovens têm menos tempo de docência e, por conseguinte, menos tempo de experiência na Rede Municipal de Ensino do Cabo de Santo Agostinho. Tomando como referência o grafo implicativo, percebemos outras associações compostas por duplas de variáveis deste conjunto, como por exemplo (Idade1→11B) ou ainda (T_doc1→19B).

No primeiro caso, os professores mais jovens (entre 25 e 35 anos) se identificam com a afirmação (11B) “Eu sinto vontade de aprofundar meus conhecimentos matemáticos, por isso sempre pedi a ajuda de pessoas que têm um *repertório mais amplo desse tipo de conhecimento.*” Tal como expresso no discurso da Prof.^a Maria ao ser entrevistadas sobre a sua relação ao saber:

Na minha família, a formação escolar dos meus pais, não permitia que eles me auxiliassem muito. Isso interferiu negativamente no início da minha escolarização, mas depois que consegui aprender, com os professores e colegas do ensino fundamental, melhorei consideravelmente. O que me influenciou foi a boa relação que tive com os meus professores, a motivação de ajudar os colegas (quando era aluno), na realização das atividades e por gostar de ensinar o que eu sabia para as outras pessoas.

(Prof._16Br, extrato 2 do questionário – Parte III , 2015)

No segundo caso, a variável relativa ao tempo de docência (de 2 a 9 anos) implica a variável 19B, cujo teor incide sobre o prazer que os participantes sentem por saber que muitas das dificuldades (relacionadas à matemática) que enfrentaram ao longo da escolaridade, foram superadas por iniciativa e esforço próprio, conforme podemos perceber no relato da Prof.^a Beatriz (Prof._9Br) cerca dos investimentos internos e externos na sua relação social ao saber matemático:

A única questão a meu favor era o desejo de crescer e aprender. *Querer entender as coisas que, por vezes eu ficava “voando” na sala de aula. Por isso, eu recebia os estímulos externos com muita vontade. A vontade de ser igual a todos na sala. Eu não queria ficar sem entender as coisas, então eu mobilizava tudo que dispunha para alcançar este objetivo maior (aprender matemática).*

(Prof._9Br – codinome: Beatriz - Extrato 2 do questionário – Parte III , 2015)

Em ambos os exemplos, os relatos autobiográficos nos remetem à história singular dos participantes da pesquisa e, nos faz perceber que:

[...] A relação ao saber que um professor escolhe ao ensinar é totalmente tecida ao longo de sua história psíquica e, que a mesma se segmenta, ao curso do processo identificatório que o faz passar do seu Eu-aluno ao Eu-professor após os primeiros anúncios identificantes parentais, os primeiros compromissos identificatórios e a sucessão de seus reescritos. (BLANCHARD-LAVILLE, 2013, p. 126, tradução nossa)¹⁰³.

Mas, por outro lado, os relatos nos reportam ao desejo lacaniano que se impõe. O desejo latente manifestado em prol da superação dos desafios do ato de aprender, que mobiliza o sujeito, que o faz atribuir sentido para as próprias ações, que se expressa na vida relacional (consigo e com os outros), ou seja na interação.

ii. (Caminho 2) (Idade2 T_RME3) → 20B → 9B → 16B

Neste caminho a origem corresponde ao par de variáveis relativa à faixa etária que compreende os participantes que possuem entre 37 e 45 anos de idade e, que têm entre 23 e 27 anos de experiência na rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho. Assim sendo, este conjunto se associa à variável 20B (o grau de confiança corresponde a 70%), ou seja os participantes se identificam com a afirmação: “Eu tenho a impressão que não consegui superar os obstáculos que me impediram de aprender a matemática escolar.”

Na sequência, o jogo de variáveis anterior implica a variável 9B, portanto há concordância com a afirmação: (9B) “A forma como meus professores ensinavam me deixou confuso (a) e avesso(a) a qualquer coisa relativa à matemática.” E esta, por

¹⁰³ Cette histoire singulière nous fait appréhender que le rapport au savoir qu’un enseignant choisit d’enseigner se tisse tout au long de son histoire psychique et se sédimente au cours du processus identificatoire qui le fait passer de son soi-élève à son soi-enseignant depuis les premiers énoncés identifiants parentaux, les premiers compromis identificatoires et la succession de leurs réécritures. BLANCHARD-LAVILLE, 2013, p. 126)

consequente, se associa a variável 16B: “Nem sempre, eu estive disponível para aprender e procurar os significados para os conteúdos matemáticos que me ensinaram na escola ou na universidade. Limitava-me a memorizar ou assimilar apenas os procedimentos de resolução e/ou fórmulas. ”

Dependendo do conteúdo, muitas vezes me sinto realizada por conseguir resolver um problema ou ensinar este mesmo conteúdo. Mas, há muitos outros conteúdos que o simples contato me abate. Eu sinto uma angústia muito grande quando vou apresentá-los porque não aprendi de fato, na época da escola apenas me empenhei em decorar as fórmulas e o modo como o professor de matemática resolvias as atividades ou exercícios das listas que nos encarregava de responder.

(Prof. 28Br - Extrato 1 do questionário – Parte III , 2015)

iii. (Caminho 3) 23B → 22B → 18B → T_RME1

Este caminho tem sua origem associada a variável 23B, desse modo há participantes que se identificam com a afirmação: “Eu acredito que a matemática é algo inatingível. Poucas pessoas têm a capacidade *de aprender*. ” A referida variável forma um par com a 22B (com grau de confiança de 70%), segundo a qual o mesmo grupo de professores concorda com a afirmação: “ Ao longo da minha escolaridade *eu fui reprovado(a), mais de uma vez, em matemática.* ”

As afirmações presentes neste conjunto corroboram para esclarecer que a relação pessoal ao saber (inclusive o saber matemático) é personificada nas crenças, nas representações, nos sentimentos, nos escudos (para se proteger do que os impele de cumprir o papel de realizar a transposição didática). Assim como, também é personificada pelas práxis pessoais, desenvolvidas pelo professor ao logo da profissionalização, que possibilitam a proposição e desenvolvimento do ensino da matemática em sala de aula, tal como sugere Chevallard (1996) na TAD sobre a praxeologia pessoal.

Ou seja, embora o estudo da relação pessoal ao saber seja algo demasiadamente complicado, o discurso consciente de uma das professoras participantes da nossa pesquisa nos faz perceber que a exposição oral acerca dos estigmas, das formas de contornar ou superar seus medos e sentimentos que os fazem temer ou duvidar da eficácia das próprias ações no que tange ao ensino da

matemática, acabam revelando as condições de modelagem e os aspectos que singularizam este tipo de relação.

Eu possuía um enorme desejo de aprender matemática, mas também, era aterrorizada pelo medo de ser reprovada. Para que isso não acontecesse eu tive de decorar mais, do que compreender, o que me foi ensinado. Hoje em dia, apesar da minha experiência nesta modalidade de ensino, da busca constante por instrumentos e maneiras de ensinar matemática, eu ainda me sinto insegura em relação a alguns temas presentes no livro didático do 5º ano. Pois, tenho que mostrar que meu aluno aprendeu alguma coisa sobre estes mesmos temas aos meus superiores, as suas famílias, por exemplo. Acredito que essa minha dificuldade são resquícios dos meus traumas com a matemática desde que me entendo por gente. Tenho certeza que se eu tivesse aprendido de verdade não teria a consciência pesada quanto ao ensino que desenvolvo em sala de aula.

(Prof._2Br - Extrato 1 do questionário – Parte III , 2015)

O jogo de variáveis anterior implica a variável 18B e, desse modo, os professores que contribuem para esta implicação, reconhece que foram estudantes com baixo desempenho, nas atividades e avaliações relacionadas ao conhecimento matemático, sob a alegação que não tiveram suporte de alguém (familiares, colegas, etc.) que os auxiliassem nas atividades propostas à época. Esta variável anterior está associada a variável T_RME1, que se refere aos professores com menos tempo de experiência na rede municipal de ensino.

As implicações que formam o caminho 3 sugerem que a relação ao saber instituída pelos professores contribuintes é um processo psicodinâmico e evolui à medida que as reminiscências psíquicas são superadas na interação com os outros e na experimentação de novas experiências em circunstâncias mais diversas. Além disso, as referidas implicações reforçam o argumento de Philippe Chaussecourt (apud Blanchard-Laville, 2013, p. 127, tradução nossa)¹⁰⁴:

[...] Os traumatismos que afetam a relação ao saber de um professor estão muito ligados à sua própria história pessoal ao mesmo tempo que eles a transcendem, portanto, esses traços de traumatismos anteriores à própria história singular do sujeito, dos traços de traumatismos muito antigos inscritos

¹⁰⁴ [...] Les traumatismes affectant le rapport au savoir d'un enseignant sont très liés à sa propre histoire personnelle en même temps qu'ils transcendent celle-ci, en portant des traces de traumatismes antérieurs à sa propre histoire de sujet singulier, des traces de traumatismes plus anciens inscrits dans l'Histoire de ce savoir [...] Cette notion de rapport au savoir est très certainement un axe central de ma réflexion théorique ; elle est en filigrane dans toute la conceptualisation de la pratique enseignante que je propose même si elle n'apparaît pas toujours explicitement.

na História desse saber. [...] Essa noção de relação ao saber é, certamente um eixo central da minha reflexão teórica, ela é um filigrana em toda a conceptualização da prática docente que eu proponho mesmo se ela não aparece cotidianamente explícita.

iv. (Caminho 4) T_doc2 → T_RME2 → Idade2 → 15B

Este caminho tem como variável de partida T_doc2, portanto os professores que possuem entre 12 e 18 anos de experiência nos anos iniciais do ensino fundamental, implicando a variável T_RME2 (entre 12 e 16 anos de experiência na rede municipal de ensino) que, por conseguinte, se associa a variável Idade2 (entre 37 e 45 anos de idade). Este conjunto de variáveis alcança índice de confiança correspondente a 80% e implica a variável 15B.

Segundo esta implicação, os participantes que se enquadram na regra anterior, concordam com a afirmação: “Em relação à matemática, eu sempre senti medo e vergonha de perguntar ou de esclarecer minhas dúvidas em sala de aula.” Este fato, se materializa no relato da professora 9: “Eu era muito tímida, nunca tive coragem de expor minhas dúvidas em relação a matemática. Lembro-me de levar gritos porque não aprendia, que meus pais me colocavam de castigo para estudar e, que nada disso surtia efeito, porque no final das contas eu só tirava notas baixas. ” (Extrato do questionário – Parte III, p.)

Em relação ao discurso da professora sobre o sofrimento psíquico (o medo de errar, o medo do julgamento, etc.) que inibe e frustra a satisfação do desejo de aprender e de ensinar é um fantasma presente diuturnamente na vida (privada e profissional) desta pessoa, seja qual for o contexto. Nesse sentido, Blanchard-Laville (2005, p. 133) afirma que:

[...] Sendo trabalhadores, os professores se veem às voltas com um sofrimento de ordem psíquica. Não é tanto que sua patologia individual lhes imponha esse sofrimento – pode ocorrer de seu próprio disfuncionamento ser reforçado no exercício do trabalho ou entrar em ressonância com a dificuldade com a dificuldade específica dessa profissão. (...) esse sofrimento é inerente à construção e manutenção do vínculo didático de que estão encarregados. Logo, nenhum de nós escapa a isso: todo professor se acomoda à situação a sua maneira e com um maior ou menor grau de conforto, tendo os professores de enfrentar o sofrimento psíquica profissional específico do ofício que exercem. Eles desenvolvem estratégias singulares, formas de defesa que é preciso apreender a fim de compreender a natureza desse sofrimento e para acompanhá-los nessa prática de libertação.

Apesar de termos removido as linhas que indicam a transitividade no jogo de variáveis supracitado, é possível observar no grafo implicativo (Figura 18), que o par de variáveis (21B → 14B) também está associado ao caminho 3. Neste caso, o grupo contribuinte para o referido caminho, se identifica simultaneamente com a afirmação: “O que me mobilizava nas aulas de matemática era o desejo de aprender, a necessidade de obter satisfação ao me apropriar dos saberes, ou ao conseguir *ampliar meu repertório de conhecimentos*. ” E, com a sentença: “O que me mobiliza para aprender e ensinar matemática é o prazer de descobrir as conexões entre *diferentes ideias, conceitos e propriedades matemáticas*. ” Tal como o Prof._20Br afirma:

Sinto realização em ensiná-los, algo que para eles é impossível de ser *aprendido por ser “muito difícil”*. Também sinto felicidade ao perceber que são capazes e conseguem resolver os problemas propostos no livro didático. E, a cada vibração e comemoração deles ao conseguir resolver um exercício ou responder corretamente uma atividade, vibro também como uma conquista pessoal. Afinal, isso me deixa imensamente realizada, porque significa que eles podem superar as dificuldades assim como eu consigo superar as minhas próprias e de conectar um conceito com outro e, assim, uma aprendizagem a outra.

(Prof._20Br - Extrato 1 do questionário – Parte II , 2015)

O relato que tomamos para exemplificar as implicações evidencia que a relação ao saber do professor se constrói na medida em que a formação desse sujeito avança e à medida que ele trabalha com esse componente curricular. Esta construção ocorre de uma forma ou de outra e, mesmo que acarrete em sofrimento para o sujeito, ele trabalhará para cumprir o compromisso social requerido pela profissão que exerce.

Nesse sentido, Blanchard-Laville (2005, p.132) se reporta a pesquisa de Christophe Dejourn (1993), sobre a psicodinâmica do trabalho para nos dizer que “apesar da dureza das condições de trabalho, as pessoas de modo geral permanecem normais. Elas na realidade sofrem, mas se defendem e encontram um equilíbrio de compromisso entre o sofrimento e as defesas mobilizadas. ” Assim sendo, um trabalhador saudável é aquele que “trabalha para manter o compromisso aceitável apesar das tentativas exteriores de desestabilização. ” (Ibid., p.132)

5.2.2 A formação matemática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

No permanente processo formativo dos professores, a busca pelo caráter identitário da profissão é um dos objetivos perseguidos. Entretanto, a identidade docente é para o professor algo almejado, mas nunca alcançado. Essa identidade é pessoal e nos difere dos demais, entretanto sofre com as constantes ameaças decorrentes das interferências do caráter social da profissão em das experimentações do sujeito, no exercício da docência.

De modo similar ao enredo da fábula a raposa e das uvas (a raposa desiste de se deliciar e comer a fruta ao afirmar que: “essas uvas são verdes, com certeza. ”), os professores querem construir sua identidade profissional, mas diante das dificuldades, das variáveis envolvidas no processo, esse desejo às vezes é abortado, deixado de lado ou reconstruído.

As bases da formação matemática dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental é uma importante unidade de análise desta pesquisa, uma vez que este aspecto representa uma das condições sine qua non para que estes profissionais façam evoluir a sua relação pessoal e institucional ao saber matemático. Assim sendo, Blanchard-Laville (2005, p.132) afirma que:

[...] A identidade é fundamentalmente cativa do olhar do outro; ela se elabora na dinâmica intersubjetiva e na libertação de determinismos psíquicos, sociais e biológicos. Para se fazer isso, o sofrimento constitui uma protensão para a auto realização. Se há dois grandes domínios nos quais a pessoa pode se auto realizar, o campo privado do amor e o campo social, campos por outro lado não independentes, essa realização de si passa eletivamente pelo trabalho.

A questão da construção identitária da profissão, portanto não é apenas uma elaboração pessoal, mas coletiva. E, nesse sentido, nunca estará amalgamada nas concepções individuais e no campo das experiências privadas do indivíduo, principalmente no que tange ao processo formativo e ao exercício da profissão.

O processo formativo e as práticas profissionais vão se desenvolvendo permanentemente e concomitantemente na interação com os formadores, com colegas de trabalho e com o contato direto com o aluno. Nesse caminhar, se supõe que a formação matemática deste professor tenha sido estruturada em uma boa base de conhecimentos que lhe permita realizar abordagens acerca dos objetos de saber

matemático, organizar e mediar as situações de ensino e aprendizagem acerca dos mesmos.

Embora, Nacarato (2010), Moreira e Davi (2005) nos alertem que na predominam no processo formativo do professor da educação básica, uma organização estanque exterior ao caráter lógico, formal e dedutivo que favoreça o desenvolvimento de competências necessárias à docência (argumentação, sistematização, estabelecimento de relações e realização de inferências sobre o que este professor em formação saber, por exemplo.)

Assim sendo, o conhecimento matemático nada mais é que um “enorme” amontoado de objetos dispersos, desconexos e desprovido de teoria. Desse modo, “a formação matemática desenvolve-se orientada pelos valores conceituais e estéticos da matemática científica, assegurando assim, em tese, um estatuto de formação teórico-científica. A articulação do processo de formação na licenciatura com a prática escolar é então concebida como uma tarefa a ser executada a partir do exterior da formação matemática.” (MOREIRA E DAVI, *Ibid.*, p. 59)

Discutir a esse respeito é um fator relevante, pois a relação ao saber matemático dos professores que ensinam matemática na educação básica é esculpida sobre as bases dessa formação matemática. Compreender as características desse tipo de relação envolve a construção dos vínculos da relação social ao saber por estes professores. E, é nesse sentido, que nos debruçamos sobre este aspecto da dimensão sociológica da relação ao saber.

Por isso, cabe destacar que estamos considerando a relação epistêmica ao saber que se refere aos vínculos ao saber enquanto objeto do mundo a ser apropriado e compreendido. Saber que é dotado de objetividade, consistência e estruturas independentes e que existe por si mesmo. Ou seja, saber inerente aos objetos, locais e pessoas e, que encontra-se “imerso em um universo de saberes distintos do mundo da ação, das percepções e das emoções.” (CHARLOT, 2000, p.69).

Por outro lado, estaremos atentos à relação pessoal ao saber (na perspectiva sociológica de Bernard Charlot), que consiste na relação de identidade com o saber (enquanto objeto que possui sentido e significado na história pessoal do sujeito-professor, na sua vida e no hall das suas próprias expectativas. Portanto, tomamos esses como objeto de desejo, de interesse que o sujeito aprecia e, que faz manobrar-se, à sua procura. (CHARLOT, 2000, p.72).

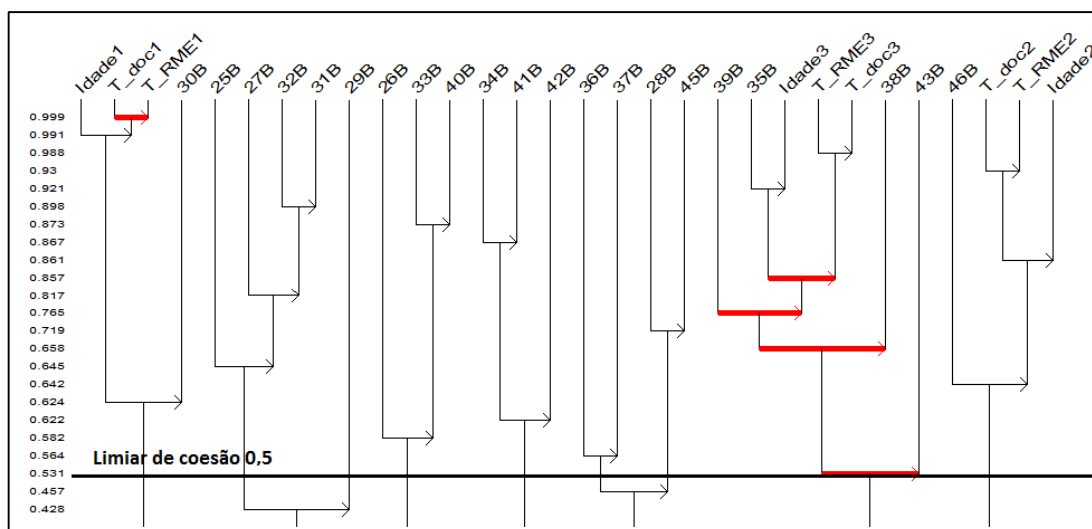
Bem como, consideramos a relação social ao saber que incide sobre o fato de que o sujeito nasce inscrito em um espaço social e ocupa uma posição social objetiva que define o contexto inicial em que esse sujeito-professor irá se relacionar com o saber. Nesse meio social em que o sujeito recebe o impacto das expectativas e aspirações de outros com relação a ele, são atribuídos valores ao saber. (CHARLOT, 2000, p.73).

Assim, os argumentos introdutórios acerca deste subitem, subsidiam a análise dos dados obtidos no questionário - Parte III (interface sociológica da relação ao saber matemático), mais precisamente referente as análises dos conjuntos de variáveis do item 3.3 (você e a profissão que escolheu), a partir das árvores coesitiva, de similaridades e dos grafos implicativos, ilustrados nas Figuras 19, 20 e 21.

Na árvore coesitiva (Figura 19) podemos observar as regras sobre regras (as mais significativas representadas em vermelho), em todos os níveis hierárquicos produzidos entre as variáveis simples e as suplementares (idade, tempo de docência e na rede municipal de ensino) e, das partições consideradas no conjunto, ao estabelecermos a Lei binomial como a base de cálculos do ASI, utilizando como referência o valor de busca equivalente a 90 e limiar de equivalência a 80.

Desse modo, ao definirmos o limiar de coesão em 0,5, aparecem como variáveis independentes (29B, 10B, 14B, 19B e 21B), as demais indicam as regras entre os conjuntos de variáveis e contêm os nós mais significativos, dentre as quais:

Figura 19: Árvore coesitiva – formação matemática (Item 3.3)



Fonte: Autoria própria, 2017.

- **((T_doc1 ⇒ T_RME1) Idade 1) ⇒ 30B**

A regra indica que os professores mais jovens (entre 25 e 35 anos) têm menos tempo de docência (2 a 9 anos), inclusive na rede municipal de ensino (1 a 8 anos). A implicação anterior satisfaz a regra 30B, segundo a qual os professores afirmam 30B “Eu costumo buscar os fundamentos das propostas pedagógicas que adoto e na observação da ação dos meus colegas de trabalho para realizar o ensino da matemática.”

- **((35B ⇒ Idade3) (T_RME3 ⇒ T_doc3))**

Neste caso, a regra indica que os professores que exercem a profissão a pelo menos 19 anos e integram a RME a pelo menos 23 anos, implica a regra 35B (O exercício da profissão que escolhi é muito influenciado pelas determinações da secretaria de educação e/ou dos gestores escolares). Tais regras estão relacionadas aos professores que têm entre 46 a 56 anos de idade (Idade3).

- **((39B ⇒ ((35B ⇒ Idade3) (T_RME3 ⇒ T_doc3))) ⇒ 38B) ⇒ 43B**

A regra anterior está associada a excessiva autoconfiança no próprio conhecimento ao ensinar a matemática escolar (variável 39B). Desse modo, os participantes concordam com a afirmação: “Eu não considero a opinião dos gestores escolares, dos outros professores que trabalham comigo, nem dos tutores da formação continuada quanto às orientações sobre os aspectos teóricos-metodológicos que envolvem o ensino e a aprendizagem da *matemática. Confio apenas no meu próprio conhecimento.*” E, por conseguinte, as regras anteriores compõem a nova regra: exposição das dificuldades de ensino nas reuniões com os pares e coordenadores (associado a variável 38B). Assim sendo, os contribuintes tendem a concordar também com a afirmação: “Sempre expresse minhas opiniões nas reuniões dos professores da escola, à respeito das dificuldades, que costumo enfrentar para ensinar matemática e/ou mediar as aprendizagens dos alunos.” E, finalmente, as regras anteriores, compõe outra regra concernente a formação matemática durante a profissionalização (variável 43B): “Eu sei que a minha formação matemática

durante a profissionalização foi deficiente, por isso uma considerável parte do meu tempo é dedicada à auto formação e à formação continuada.”

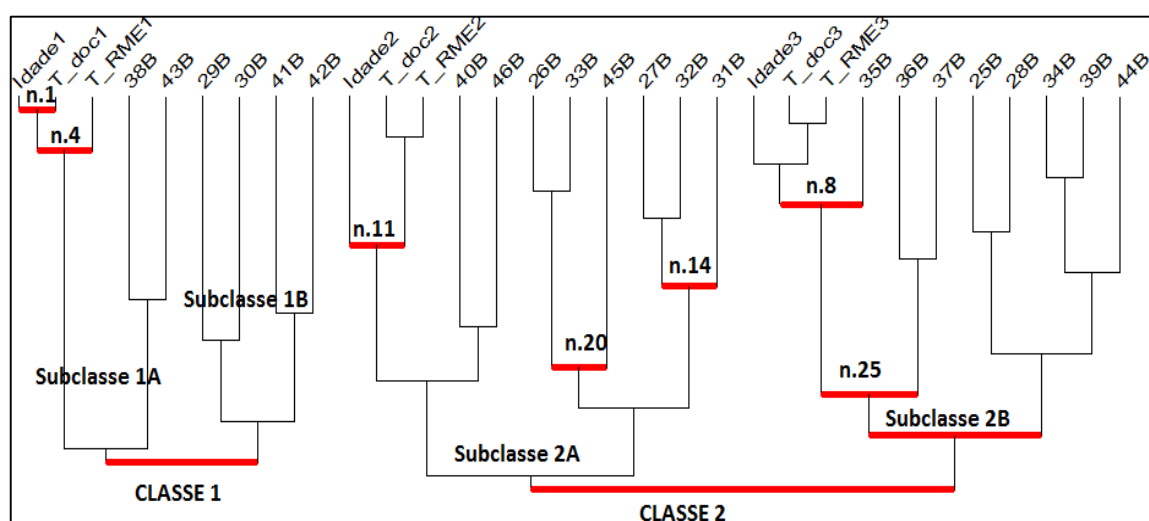
- **Similaridades e implicações encontradas**

Na Figura 20, apresentamos a árvore das similaridades, nela se encontram as associações entre as variáveis (categorias textuais-emergentes cujo grau de concordância dos participantes), identificadas nas respostas dos participantes ao item 3.3 (A formação matemática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental) do questionário-parte III.

Nesta árvore os conjuntos de variáveis se associam para formar duas classes distintas, uma relativa aos professores menos experientes no exercício da docência e outra pelo mais experientes. As classes A e B, concentram em cada um, duas ramificações (subclasses). Entre os conjuntos de variáveis, as associações mais fortes (nós significativos - representados em vermelho) resultaram dos cálculos das similaridades efetuados pelo CHIC 6.0.

A Figura 20 mostra que a árvore de similaridades formada pelas classes 1 e 2, possui na subclasse 1 nós significativos aos níveis 1 e 4. Enquanto, a subclasse 2, possui nós significativos aos níveis 8, 11, 14, 20 e 25. No entanto, relacionamos a seguir os principais aspectos, resultantes da análise das similaridades com a utilização do CHIC.

Figura 20: Árvore das similaridades – Formação matemática



a) Classificação ao nível 4: (Idade1 T_doc1) T_RME1) similaridade: 0.974276

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br28 PROF_Br31 PROF_Br4 PROF_Br14 PROF_Br16 PROF_Br17 PROF_Br27 (card 7) com probabilidade de significância (p) igual a 0.219 e $1-p = 0.781$. Neste caso, a variável **Masc** é a que mais contribui para esta classe com um risco de: 0 e Interseção com o grupo otimal = 2. Além disso, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.668 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.261

b) Classificação ao nível 8: ((Idade3 (T_doc3 T_RME3)) 35B) similaridade: 0.835459

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br10 PROF_Br6 PROF_Br26 PROF_Br19 PROF_Br29 (card 5) com probabilidade de significância (p) igual a 0.156 e $1-p = 0.844$. Neste caso, a variável **Form_Pedagogia** é a que mais contribui para esta classe com um risco de: 0,091 e Interseção com o grupo otimal = 4. Além disso, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.324 e a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.288.

c) Classificação ao nível 11: (Idade2 (T_doc2 T_RME2)) similaridade: 0.809083

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br1 PROF_Br22 PROF_Br7 (card 3) com probabilidade de significância (p) igual a 0.0938 e $1-p = 0.906$. Neste caso, a variável **Masc** é a que mais contribui para esta classe com um risco de: 0,179 e Interseção com o grupo otimal = 0. Além disso, a variável **Fem** contribui a esta classe com um risco de: 0.309 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.793

d) Classificação ao nível 14: ((27B 32B) 31B) similaridade: 0.685321

O grupo otimal é constituído pelos: PROF_Br4 PROF_Br11 PROF_Br3 PROF_Br30 PROF_Br5 PROF_Br17 PROF_Br19 (card 7) com probabilidade de significância (p) igual a 0.219 e $1-p = 0.781$. Neste caso, a variável **Fem** é a que mais contribui para esta classe com um risco de: 0,327 e Interseção com o grupo otimal = 7. Além disso, a variável **Masc** contribui a esta classe com um risco de: 0.39 e a variável **Form_Pedagogia** contribui a esta classe com um risco de: 0.713.

- **Análise das implicações encontradas entre as variáveis do item 3.3 (formação matemática dos professores participantes)**

Assim como na análise das implicações entre as variáveis dos itens anteriores, os resultados foram obtidos no quadro ASI, pela adoção da lei binomial clássica com valor de busca a 50 e limiar de implicação a 70 com valor de 65.

A Figura 21 corresponde ao grafo implicativo que representa as implicações encontradas entre todas as variáveis relativas ao item 3.3 do questionário-Parte III. Bem como, suprimimos as flechas representativas da transitividade, para facilitar a identificação dos caminhos das variáveis (implicações). Entretanto, ressaltamos que o conjunto de implicações é fechado, em função da presença do fenômeno da transitividade em entre todas as variáveis.

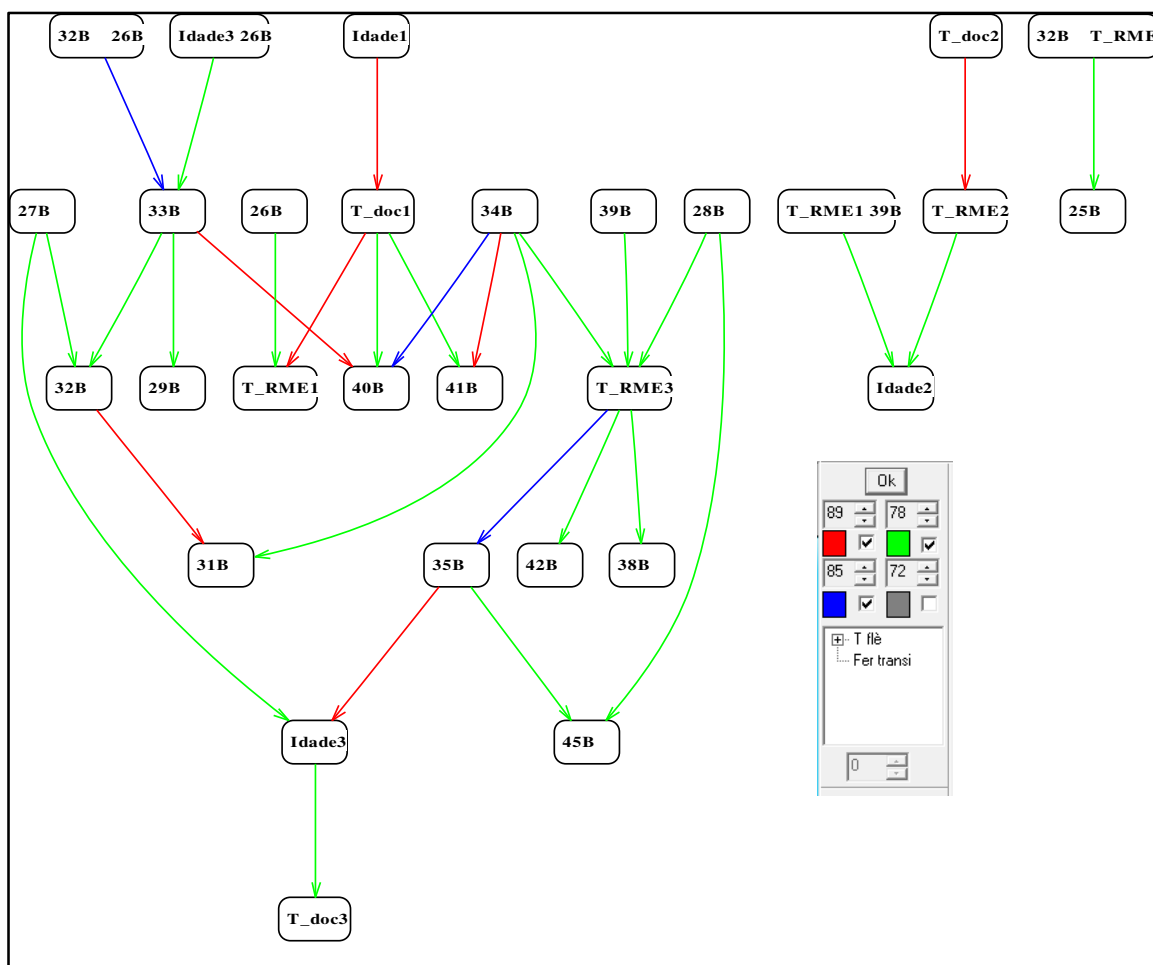
Nesta análise, os índices de confiança nos caminhos das implicações são variáveis e, correspondem a 78% (flecha verde), 85% (flecha azul) ou 89% (flecha vermelha). O grafo implicativo, apresentado a seguir, ilustra as implicações entre as variáveis inerentes aos aspectos relativos a formação matemática dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.

- **Caminhos das implicações (item 3.3 – A formação matemática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental)**

- i. **(Caminho 1) Idade1 → T_doc1 → T_RME**

Os professores mais jovens (que possuem entre 25 e 35 anos) têm menos tempo de experiência na docência nos anos iniciais do ensino fundamental (2 a 9 anos), inclusive na rede municipal de ensino (1 a 8 anos), observável no grafo implicativo ilustrado na Figura 21 .

Figura 21: Grafo implicativo – formação matemática



Fonte: Autoria própria, 2017.

Este conjunto de variáveis, de acordo com o grafo implicativo ilustrado na Figura 20, pode implicar as variáveis 40B ou 41B. Neste caso, os contribuintes desta implicação tendem a concordar com as seguintes afirmações: *“Eu acredito que o diálogo e a troca de experiências entre os professores que participam dos encontros da formação continuada me ajudam a (re)construir a identidade profissional.”* E, por conseguinte: *“Sinto-me seguro(a) em relação à profissão e ao ensino da matemática que promovo em sala de aula.”* O discurso da Prof._6Br exemplifica as condicionantes supracitadas:

A formação continuada nos dá outras visões de como ensinar matemática. Nos tira do comodismo, nos instiga a pesquisar, a interagir e socializar o que fazemos com os demais professores. A formação me ajudou a conhecer os blocos/eixos de aprendizagem matemática, na organização da minha rotina e do meu planejamento. Além de me ajudar, a organizar aulas diferenciadas para um mesmo conteúdo. Por isso, a cada dia vou me sentindo mais confiante para ensinar e conduzir os alunos na atividade de pensar e aprender.

(Prof._16Br - "Codinome Prof.^a Maria", Extrato 3 questionário – parte III, 2015, p./15)

ii. (Caminho 2) T_doc2 → T_RME2 → Idade2

Este caminho tem sua origem na variável T_doc2 (12 a 18 anos na docência) que implica a variável T_RME2 (12 a 16 anos de experiência na rede municipal de ensino), que se associa a variável Idade2 (37 a 45 anos) para compor a trajetória do caminho 1. Entretanto, esta última variável resulta da dupla de variáveis (T_RME1 39B) com índice de confiança de 78%.

Na nossa interpretação os professores recém-chegados à rede municipal de ensino e, que estão na faixa etária mencionada, tendem a concordar com a afirmação: “Eu não considero a opinião dos gestores escolares, dos outros professores que trabalham comigo, nem dos tutores da formação continuada quanto às orientações sobre os aspectos teóricos-metodológicos que envolvem o ensino e a aprendizagem da matemática. Confio apenas no meu próprio conhecimento.” Para exemplificar esta opinião dos participantes, apresentamos o registro a seguir:

Tanto no magistério quanto na faculdade, o currículo de matemática ficou muito a quem do necessário ao exercício da atividade docente. Penso que teria sido melhor se o foco desses cursos incidisse sobre os conteúdos para o 5º ano do ensino fundamental. Eu acredito que, desse jeito, aprenderíamos um pouco mais sobre a matemática que precisamos ensinar. Terminei a faculdade em 2006 e, desde então, a ênfase sempre esteve nos conteúdos do 1º e 2º anos. Eu sei que a maioria dos alunos se encontra nestas séries, mas isso limita a preparação do professor para o 5º ano. Por isso, me oriento pelas minhas experiências anteriores e pelas propostas do livro didático, não me deixo levar pelos modismos e caprichos dos meus superiores. Isso também é uma dificuldade da minha formação e de tantos outros professores, ter que se submeter as imposições dos supervisores, dos gestores, etc.

(Prof._19Br - Extrato 1 do questionário – Parte II , 2015, p.22.)

O relato nos dá indícios do desequilíbrio na formação matemática do professor dos anos iniciais ao longo da sua profissionalização (magistério/normal médio e na licenciatura), que fragiliza a relação epistêmica deste profissional. Outros professores reforçam esta hipótese ao tecerem considerações a esse respeito: “Cursar o magistério foi frustrante. Muita teoria e pouquíssima prática, principalmente no que dizia respeito aos conteúdos que *seriam trabalhados nas séries iniciais.*” (Prof._10Br) Ou ainda, “as aulas de metodologia foram muito poucas e, houve ausência significativa, no que diz respeito à fundamentação dos conteúdos necessários à formação dos professores. (Prof._32Br).

Mas, por outro lado, as afirmações (Prof._19) trazem à tona o peso das sujeições que o professor reluta em aceitar por não conseguir perceber o propósito dessas determinações, por não conseguir atribuir sentido às “novas” práticas ou proposições institucionais que são apregoadas pela secretaria de educação, escola, supervisão escolar, etc. Diante dos fatos, compreendemos que adotar uma postura de rejeição, ao que a professora denominou como “modismos”, nada mais é que um mecanismo de clivagem que protege suas práticas e conhecimentos dos ataques externos que desestabilizam suas construções identitárias, seus saberes profissionais e, conseqüentemente, sua relação ao saber.

Embora, alguns professores afirmem que não são acometidos pela influência dos outros no ato didático do ensino (em especial, da matemática). Nós sabemos que tal atitude é uma forma de clivagem, ou seja, é um mecanismo de defesa para não se expor inteiramente, para não permitir o acesso do olhar alheio sobre as características da sua relação ao saber. Pois, nenhum professor o é em isolamento, definindo-se sempre imaginariamente, pela presença dos alunos que vieram e dos alunos que virão (BLANCHARD-LAVILLE, 2005, p.139).

Além disso, na voz desse professor em situação didática ecoa as vozes, dos seus formadores, dos diálogos com o currículo, com as diretrizes e fundamentos previamente concebidos pelas instituições sobre suas ações didáticas futuras. À sombra dessas vozes subjaz os desejos de conferir o status de saber aos objetos de ensino e de auxiliar o aluno no estabelecimento da sua relação ao saber. Portanto, ao dinamizar o sistema didático (professor x aluno x saber), o professor jamais estará imune às influências do outro, seja no meio social ou institucional. A autora que citamos anteriormente, reforça nosso argumento ao afirmar que:

[...] Ao considerarmos uma hora de aula de matemática na escola elementar ou no ensino médio, constataremos que se acham ali presentes um profissional enviado pela instituição de ensino, que recebeu dela um mandato, e um público formado por alunos (mais ou menos cativos segundo o caso), enviados, por sua vez, pela família (ou, mais tarde, seja como for, pela sociedade): o enviado da instituição deve ensinar e os aprendizes devem aprender. O contexto dessa dupla injunção tem a ver com saberes “oficiais”, mais ou menos didatizados, que devem ser difundidos. Com esse objetivo, o enviado da instituição foi – mais ou menos legitimado por ela. E eis que estamos diante do triângulo didático dito restrito, imerso na instituição, ela mesma imersa na própria sociedade que a fabricou. (BLANCHARD-LAVILLE, *Ibid.*, p.139 - 140).

iii. (Caminho 3) 28B ou (39B) → T RME3 → 35B → Idade3 → Tdoc3

A trajetória deste caminho poderá ter sua origem associada à variável 28B ou 39B. Desse modo, as implicações podem estar atreladas a afirmação: “O fato de não haver muitas exigências (experiência/estágio, cursos complementares, por exemplo), para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental, me conduziu ao magistério.” Ou ainda, ao fato mencionado no caminho 2.

Neste conjunto de variáveis, a mencionada anteriormente implica na T RME3, portanto os contribuintes da quase implicação (índice de confiança a 78%) são os mais experientes entre os participantes da pesquisa (no mínimo 23 anos em docência na rede municipal de ensino e de experiência nos anos iniciais do ensino fundamental). A referida variável se associa a 35B, que concerne à afirmação: “O exercício da profissão que escolhi é muito influenciado pelas determinações da secretaria de educação e/ou dos gestores escolares (definição das ações educativas, curriculares, por exemplo).”

Nesse caso, há participantes que comungam do mesmo sentimento que Prof._8Br que diz: “As determinações da secretaria de educação não me afetam. Eu desenvolvo as minhas aulas com base nos meus conhecimentos, nas necessidades dos alunos e, no que é proposto, para o ano de ensino.” Entretanto, há outros professores encaram as sujeições as quais estão expostos como algo necessário e benéfico ao exercício profissional, tal como afirma Prof._24Br: “Encaro positivamente as intervenções daqueles que coordenam o meu trabalho, porque as determinações da secretaria de educação auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, pois têm o interesse de melhorar esse processo.”

Os exemplos transcritos acima, embora sejam contrapontos sobre a mesma temática, revelam a preocupação comum entre os professores participantes desta pesquisa para com o processo de ensino e a mediação das aprendizagens. Não nos

cabe dizer qual deles é mais ou menos coerente, mas destacar que esta é a tônica que os mobiliza para o ensino e a mediação, o desejo de promover o ensino e de constatar que o produto desta ação individual é a aprendizagem partilhada no coletivo dos alunos.

No grafo implicativo ilustrado na Figura 20 também podemos constatar que a variável T RME3 pode implicar na variável 38B ou 42B. Portanto, alguns participantes podem vir a concordar com a afirmação: “Sempre expresso minhas opiniões nas reuniões dos professores da escola, à respeito das dificuldades, que costumo enfrentar para ensinar matemática e/ou mediar as aprendizagens dos alunos.” Os participantes que concordam com este tipo de atitude, demonstram estar mais satisfeitos com o trabalho desenvolvido em sala de aula, conforme podemos perceber no depoimento da professora, que transcrevemos na íntegra:

Sempre acredito que meus alunos aprenderão a “matemática” comigo, fico satisfeita por perceber que a grande maioria aprende sempre, o que me deixa um pouco angustiada é o tempo em relação aos conteúdos programados e, a tal “Prova Brasil”, que “odeio”. A melhoria dos índices, a partir dessas avaliações, acabam sendo o foco a secretaria de educação, que de certa forma acaba ditando o ritmo do trabalho com a matemática e a língua portuguesa, em sala de aula. É como se tivéssemos de treinar as crianças do 5º ano para responder esse tipo de prova quando todos nós deveríamos estar preocupados com que elas aprendessem o que deve ser aprendido nesta fase escolar. Essas e muitas outras imposições fazem com que me sinta em uma camisa de força, mas felizmente dá para superar esse tipo de frustração porque tenho consciência de que cumpro meu papel e de que nem sempre conseguirei que todos alunos tenham um excelente desempenho em matemática ou qualquer outra disciplina.

(Prof._19Br - Extrato 1 do questionário – Parte II , 2015, p.11)

Ou ainda, podem concordar com a sentença que diz: “A minha experiência profissional me faz ter certeza da eficácia das ações educativas (em prol das aprendizagens matemáticas dos alunos). Uma vez que me cerco de todos os recursos disponíveis (didáticos, formação continuada, apoio dos meus pares, etc.) para que isto aconteça.” O relato de um dos participantes da pesquisa exemplifica este caso:

Eu confio plenamente nos meus conhecimentos e na minha didática. Me sinto segura ao ensinar, consolidar os conteúdos e crio expectativas para os resultados. Quando vejo que o esperado não foi alcançado, fico tranquila para replanejar tudo de novo, buscando outros métodos e outros caminhos que façam o aluno chegar aos objetivos traçados. É uma busca que faço junto com eles, sabendo que posso ou não ser bem-sucedida.

(Prof._13Br - Extrato 1 do questionário – Parte II , 2015, p.21)

iv. (Caminho 4) (32B 26B) → 33B → 29B → 31B → Tdoc3

Neste caso, o par de variáveis (32B 26B) é a origem das implicações e referem-se as afirmações: “A escolha pela profissão de professor (a) se deu porque na minha família há outra (s) pessoa (s) que exercem esta atividade. Isto facilitou o meu ingresso neste campo profissional. ” A fala da professora participante (Prof._25Br) ilustra tal situação: “Desde criança, eu gostava de ver a minha mãe atuando na área da educação. Foi a partir daí que tudo começou. O fascínio por vê-la trabalhar representa o meu despertar para este caminho, foi isso que instaurou em mim o desejo de ser *educadora*.” (Prof._25Br - Extrato 1 do questionário – Parte III, 2015, p.10)

E, necessariamente, os professores contribuintes deste conjunto de variáveis, também concordam com a afirmação: “Por não gostar de matemática fui cursar o normal médio (antigo magistério) e/ou pedagogia.”

No campo da docência, alguns colegas professores (que trabalham nas turmas de 1º a 5º ano do fundamental), fizeram o curso de pedagogia para se livrar da matemática. Muitos deles não gostam da disciplina e assim, acabam deixando alguns conteúdos em segundo plano. Para mim, isso é um fator que compromete tanto o ensino como a aprendizagem.

(Prof._1Br - Extrato 1 do questionário – Parte III , 2015, p.15)

O conjunto anterior implica a variável 29B (Eu construí uma identidade profissional à medida que fui exercitando a minha prática pedagógica e me relacionando com os alunos, meus pares e as disciplinas que ensino.) Os relatos a seguir indicam que os encontros de formação continuada, promovida pela equipe técnica da secretaria de educação (até meados de 2014), como instrumento potencializador na construção da identidade e, da mobilização dos professores, pela evolução da sua relação ao saber.

A formação continuada é um dos processos para nos auxiliar no direcionamento das ações pedagógicas, a trocar experiências positivas, no geral já me auxiliou bastante. Ao tirar dúvidas em relação à matemática, principalmente. Ao trazer novas propostas de atividades, que às vezes, utilizamos em sala de aula. Porém, de forma diferente (é preciso adaptar para a nossa realidade). Mas, me ajudou sobretudo a melhorar minha relação com a matemática, com o livro didático de matemática e por consequência o ensino de matemática que realizo em sala de aula.

(Prof._26Br - Extrato 1 do questionário – Parte III , 2015, p.30)

O relato acima citado, nos reporta ao argumento de Charlot (2000, p. 57), de que “o sujeito cuja relação ao saber estudamos não é, portanto, nem uma misteriosa entidade substancial definida pela Razão, a Liberdade ou o Desejo, nem um sujeito encerrado em uma inapreensível intimidade, nem um sucedâneo de sujeito construído pela interiorização do social em um psiquismo de ficção”, mas, que esse sujeito é um ser humano conduzido pelo desejo e está aberto para o mundo social, “no qual ele ocupa uma posição e do qual é elemento ativo.”

Para mim, a formação continuada representa o motor das mudanças na minha vida profissional. No magistério, a formação foi insuficiente. Então, nas formações aprendi a trabalhar a matemática com meus alunos e fui aprimorando minha prática de ensino ao seguir as orientações recebidas nas formações. Por incrível que parece, os encontros com os colegas nas formações mensais fortaleceram o meu desejo de ser professora e de desenvolver o ensino e o acompanhamento da aprendizagem de modo mais coerente. Foi por conta disso que depois de muitos anos que voltei a estudar (cursei pedagogia e pós-graduação na área de ensino).

(Prof._19Br - Extrato 2 do questionário – Parte III , 2015, p.21)

De acordo com Charlot (2000, p.60) “adquirir um saber permite assegurar-se um certo domínio do mundo no qual se vive, comunicar-se com os outros seres e partilhar o mundo com eles, viver certas experiências e, assim, tornar-se maior, mais seguro de si, mais independente. Tal como podemos perceber no relato da Prof._19Br, essa segurança quanto aos saberes docentes, às práticas docentes, ao conhecimento da disciplina que ensina, lhes permite fazer evoluir a relação ao saber matemática. Para tanto, os encontros destinados a formação continuada dos professores pode vir a ser um mecanismo que impulsiona essa evolução e que fortalece a segurança e a autonomia.

O jogo de variáveis mencionadas acaba por implicar a variável 31B, segundo a qual estes mesmos professores participantes concordam que: “O(a) professor(a) que me tornei e a forma como ensino matemática foi uma construção cujas bases encontram-se muito mais nos professores que observei, ou que me ensinaram, do que *nos fundamentos da minha profissionalização*.” Os professores que contribuem para esta implicação são os mais experientes na rede municipal de ensino (possuem entre 23 a 27 anos de experiência).

Procuro ajuda junto aos meus colegas de trabalho quando não consigo alcançar minhas expectativas. Eu tenho desejo de fazer sempre melhor para os meus alunos e fico muito satisfeita quando consigo realizar meu trabalho com louvor. Mas, eu sei que essa conquista não é apenas minha, porque eu aprendo e requalifico o meu trabalho com a colaboração dos meus colegas, supervisores e dos parceiros da formação continuada.

(Prof._27Br - Extrato 1 do questionário – Parte III , 2015, p.28)

De acordo com Charlot (2000, p. 63) “não há saber que não esteja inscrito em relações de saber. O saber é construído em uma história coletiva que é a mente humana e das atividades do homem e está submetido a processos coletivos de validação, capitalização e transmissão. ” Portanto, o discurso do professor sobre os aspectos que marcam a influência do social na construção dos saberes profissionais, uma vez que:

[...] Os homens mantêm com o mundo e entre si (inclusive quando são “homens de ciência”) relações que não são apenas epistemológicas. Assim sendo, as relações de saber são, mais amplamente, relações sociais. Essas relações de saber são necessárias para construir o saber, mas, também, para apoiá-lo após a sua construção. Esse saber de construção coletiva é apropriado pelo sujeito. Isso só é possível se esse sujeito se instalar na relação com o mundo que a constituição desse saber supõe. Não há saber sem uma relação do sujeito com esse saber. (CHARLOT Ibid., p. 63)

v. (Caminho 5) (32B → TRME3) → 25B

O par de variáveis que representa a origem deste caminho associa a variável 32B (A escolha pela profissão de professor(a) se deu porque na minha família há outra(s) pessoa(s) que exercem esta atividade. Isto facilitou o meu ingresso neste campo profissional.). A referida variável implica os professores mais experientes na rede municipal de ensino que por sua vez, implica a variável 25B (Eu decidi ser

professor(a), nos anos iniciais do ensino fundamental, porque não consegui colocação em outra área.)

Eu acredito que o que pesou na minha decisão de seguir o magistério foi a possibilidade da minha inserção no mercado de trabalho. Era mais fácil do que terminar o ensino. Há pelo menos 15 anos atrás era mais fácil trabalhar como professora do que trabalhar em qualquer outra coisa. Então, o que mais pesou foi a questão financeira mesmo. Claro, levando em conta que eu já tinha uma linha diretriz, que eu admirava os profissionais da educação. Portanto, eu uni o útil ao agradável. Eu admirava e hoje continuo admirando quem exerce a profissão e, apesar de acreditar no que faço, eu preciso trabalhar para me manter, para sustentar a mim e a minha família.

(Prof._9Br - Extrato 2 da entrevista , 2015, p.10)

Conforme já discutimos anteriormente, um dos componentes do tecido que constitui a relação ao saber dos professores são as representações que ele constrói sobre si, sobre o outro (seus alunos, seus professores, sua escola, etc.), sobre as circunstâncias do trabalho docente e sobre a disciplina curricular que ensina. A professora relata seu fascínio pelos profissionais do magistério (cuja origem está na adoração à primeira professora), mas sobretudo uma necessidade social de sobrevivência em função da sua posição social e das condições financeiras. Entretanto, nos conta mais adiante em entrevista, da sua gana pela continuidade dos estudos e pelos desejos de ser e saber (inclusive em relação à matemática).

Tomando como referência o relato anterior de um dos participantes desta pesquisa, é percebemos que de fato a relação com o saber é, por assim dizer, uma relação social com o saber. (CHARLOT, 2000, p. 85). E, nesse sentido, percebemos que “cada um ocupa na sociedade uma posição, que é também uma posição do ponto de vista do aprender e do saber.” (Ibid.,p.85).

5.3 O modo de relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

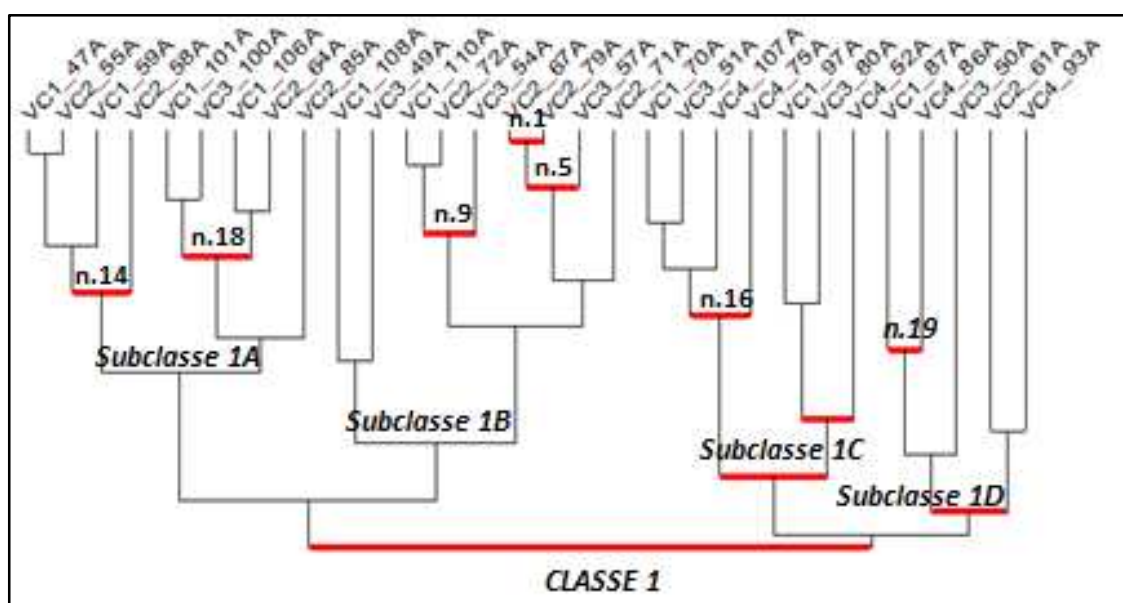
De acordo com os pressupostos anteriores, o modo como o professor se relaciona com a matemática que ensina, está intimamente relacionada com a sua personalidade e com outros fatores externos. Tais fatores modelam o tipo de relação estabelecida por este profissional. Para investigar o modo de relação dos participantes com a matemática que eles ensinam no 5º ano do ensino fundamental nós nos

baseamos nas contribuições teóricas de Nimier (1988) e propusemos os itens 2.5 e 2.6 sobre as representações do professor acerca do aluno e sobre a matemática.

- **Similaridades e implicações encontradas**

A análise estatística implicativa dos dados resultou na Figura 22 a árvore das similaridades é formada pelas classes 1 e 2, as quais são constituídas por subclasses. Sendo que, os nós mais significativos (ênfatisados pelos segmentos de reta em vermelho) concentram-se na classe 1, que é formada pelas subclasses 1A, 1B, 1C e 1D. Por este motivo, discutiremos as similaridades encontradas nos conjuntos de variáveis que constituem estas subclasses.

Figura 22:: Árvore das similaridades - modos de relação ao saber matemático



Fonte: Autoria própria, 2017

- **Classe 1 - Subclasse 1A**

A subclasse 1A indicam a existência de um número equitativo de associações entre as variáveis constituintes das categorias C1 (matemática à serviço do superego) e C2 (matemática à serviço do ego ideal). Porém, no jogo de variáveis um dos pares é formado por uma variável da categoria C3 (matemática à serviço do ego), propostas por Jacques Nimier (1988), ao modelizar as formas de relação com a matemática. A

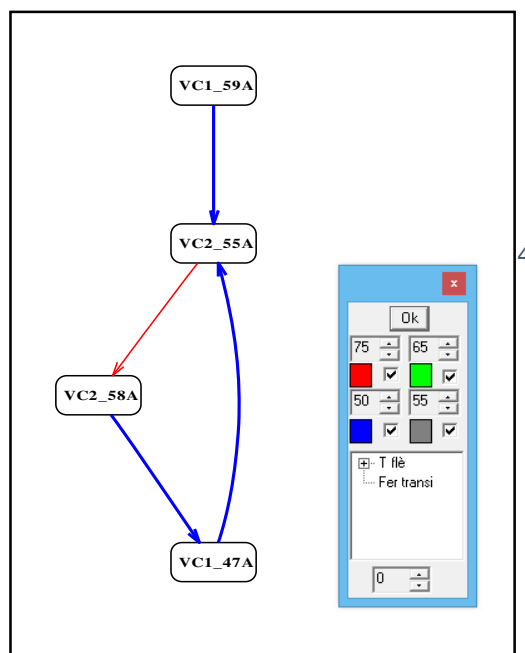
contribuição para as similaridades no nível 14 fica por conta de um grupo optimal compostos por indivíduos licenciados em pedagogia, com formação inicial no ensino médio e, que possuem experiência superior a 5 anos, na rede municipal de ensino (RME). Neste mesmo nível a tipicidade fica por conta dos professores participantes licenciados em pedagogia, mas que à época encontravam-se no estágio probatório¹⁰⁵ no RME do Cabo de Santo Agostinho. Enquanto, ao nível 18 as similaridades encontradas referem-se aos indivíduos com formação superior em matemática e ciências biológicas. Neste nível, a tipicidade refere-se aos professores licenciados em ciências em estágio probatório na RME do referido município. Nos tópicos subsequentes relacionamos as implicações encontradas.

a) Classificação ao nível 14: (((VC1_47A VC2_55A) VC1_59A) VC2_58A) índice de similaridade: 0.888751

No grafo implicativo, ilustrado na Figura 23, percebemos que as variáveis pertencem as categorias 1 e 2 propostas no modelo de Nimier (1988). De modo similar aos resultados alcançados por Jacques Nimier (1988), para os professores pesquisados (pedagogos mais experientes na RME – Cabo de Santo Agostinho), existe uma tendência a concordar com a variável (VC1_59A) “Às vezes, me pergunto se o fato de eu ter me orientado pela matemática não me privou de certas emoções pessoais”. E, por conseguinte, eles também concordam com a afirmação (VC2_55A) “Eu acho que a matemática é boa para que pessoas preguiçosas façam algo *significativo e produtivo*.” Neste conjunto, a similaridade é de 0,94, ou seja, o referido índice indica a simetria entre as variáveis. Neste caso, o último par de variáveis apresenta grau de confiança correspondente a 50%.

¹⁰⁵ No Brasil, os profissionais recém aprovados em concurso público, passam por avaliações periódicas durante 3 anos consecutivos. Esse processo é comumente denominado por estágio probatório e, nesta condição, o mesmo estará sujeito a obrigações sob pena de sofrer sanções ou a exoneração do cargo pleiteado.

Figura 23: Grafo implicativo - nível 14



Fonte: Autoria própria, 2016

O fato dos professores concordarem com a dupla de variáveis anterior favorece a implicação com outro par de variáveis. Na primeira delas (VC2_58A), temos a seguinte afirmação: *“Muitas vezes, fazer matemática tem sido para mim, a necessidade de provar para mim mesmo(a), que sou capaz de fazer qualquer coisa.”* Neste caso, o índice de similaridade desta variável com o par ordenado anteriormente descrito alcança 0,75 com grau de confiança 75%. A variável anterior implica na variável (VC1_47A), segundo a qual os sujeitos comungam do argumento: *“Parece-me que matemática é uma de barreira que me impede de ter uma vida afetiva normal. O novo par do conjunto de implicações apresenta índice de similaridade de 0.88 e de confiança a 50%.*

Segundo Nimier (1988), os professores que instituíram um modo de relação com a matemática, que mescla as características das categorias C1 e C2, tendem a equilibrar os aspectos negativos (decorrentes das representações fantasmáticas) e as atitudes positivas em relação a esta área do conhecimento. A assunção dessa postura por parte dos indivíduos lhe serve como mecanismo de defesa contra efeitos danosos que a representação construída por eles mesmos em relação à matemática pode vir a trazer para a sua vida e o seu fazer. O relato de um dos professores participantes

da pesquisa acerca da sua relação com a matemática acaba por materializar as implicações ilustradas na Figura 2:

“ Eu tinha uma relação muito angustiante com a disciplina. No início, quando se tratava da resolução de expressões que envolviam todas as operações, eu me sentia bloqueada. Eu não gostava muito de matemática, pois tinha diversas dificuldades. Em relação à matemática, hoje eu me sinto desafiada, a dar o melhor de mim em sala de aula. Procuo ajuda junto aos meus colegas de trabalho. Quando não consigo alcançar minhas expectativas, tenho desejo de fazer sempre melhor para os meus alunos. Fico satisfeita quando consigo realizar meu trabalho com louvor. Me frustro, quando um aluno pergunta e, eu não consigo passar o que sei, de modo que ele entenda. A matemática está presente em todo lugar do mundo. Por isso, forço a barra para que eles aprendam o que ensino. Tenho que ser dura mesmo. Porque para mim, a matemática é fundamental na nossa vida. No meu dia a dia, a matemática é muito importante, pois tudo é matemática. ”

(Extratos do questionário – Parte I - Prof.27_Br)

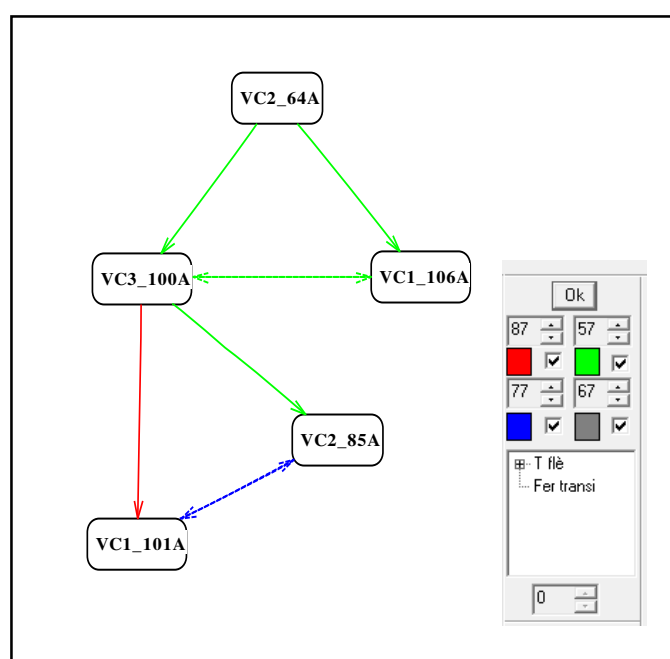
De acordo com as contribuições teóricas de Jacques Nimier, tais associações indicam que a matemática é vista como objeto privado de emoções pessoais (59A e 47A). Por isso, neste tipo de relação os indivíduos tendem a ser mais duros, rigorosos, ameaçadores e punitivos. Portanto, seriam professores menos emotivos, empáticos e desprovidos de laços afetivos em relação ao objeto de ensino. Pois, de algum modo se sentiriam mais à vontade para descarregar uma certa agressividade em relação aos estudantes (55A) ao utilizar a matemática como instrumento de repreensão/punição.

Entretanto, estes professores procuram um mecanismo de defesa para compensar esse lado sombrio das atitudes prementes no cotidiano. Assim como, o superego destes profissionais se impõe, então eles buscam meios para provar que são capazes cognitivamente (58A). E, por outro lado, estes mesmos indivíduos, constroem no próprio imaginário um objeto ideal (matemática) com o qual possam suprir/mascarar as próprias insatisfações, tal como conclui Nimier (Ibid. p.188).

b) Classificação ao nível: 18: (((VC1_101A VC3_100A) (VC1_106A VC2_64A))VC2_85A) Índice de similaridade: 0.779533

A Figura 24 ilustra o grafo implicativo com as associações presentes ao nível 18. Neste caso, destacamos que há uma tendência dos participantes de concordar com as afirmações presentes nas variáveis (VC2_64A: “Em matemática, eu tenho a impressão de estar em um domínio *pessoal, ninguém pode intervir.*”) e (VC1_106A: “Eu tenho a impressão que estou sobrecarregado (a) pelas demandas dos meus *alunos.*”). O índice de similaridade e confiança entre estas variáveis corresponde a 0.98 e 57%.

Figura 24: Grafo implicativo – nível 18



Fonte: Autoria própria, 2016.

A ordenada anteriormente descrita favorece a implicação com a variável (VC3_100A), “*Eu lamento não poder conhecer meus alunos tão bem como a professora do ano anterior.*” Esse jogo de variáveis pode ser associado a dois caminhos distintos, um deles com índices de similaridade e confiança equivalentes a 0.94 e 87% com a variável (VC1_101A) “*Para mim, a relação com os meus alunos é mais importante do que o que eu o ensino.*” Essa implicação apresenta fator de transitividade.

Um segundo caminho é formado corresponde a ((VC2_64A , VC1_106A) VC1_101)), que por sua vez se associa a variável (VC2_85A) “*O fazer matemático me interessa mais do que o ensinar.*” Este último conjunto aparece com índices de

similaridade e confiança permeando 0.77 e 77% . O grupo optimal neste conjunto de variáveis resulta da contribuição de um professor licenciado em matemática e os demais graduados em ciências biológicas. O que há em comum entre esse grupo e o anterior é o fato de todos têm formação inicial no ensino médio e, posteriormente, os mesmos complementaram os estudos no curso normal médio. Por isso, pertencem todos eles a subclasse 1A.

De acordo com Nimier (Ibid. p.172), as implicações supracitadas denotam o premente desejo de estabelecer uma relação mais próxima com os alunos (101A). Mas, por outro lado, há também uma inquietude de estar sobrecarregado pelas demandas oriundas dos mesmos (106A). O modo como projetam o aluno se assemelha a projeção que estes professores construíram acerca da matemática: “O desejo de ver a libertação do estudante desse objeto malvado (matemática) é a mesma libertação que deseja para si próprio” (NIMIER, Ibid. p. 173).

Neste modo particular de relação com a matemática há a necessidade de proteger o sujeito (professor ou o estudante) de uma angústia persecutória. Pois, “à medida que esse objeto persecutório interno pode ser, por projeção, exteriorizado sobre um objeto preciso e limitado o sujeito poderá sentir um certo alívio em outros domínios”. (NIMIER, Ibid. p. 173). Dessa forma, essa projeção pode ser interpretada como um mecanismo de defesa que prolonga o combate, no imaginário do sujeito, contra a angústia persecutória ocasionada pela matemática. Isto tornar-se-á possível, se o controle do objeto exterior for efetivado pelo próprio sujeito, ocasionando a sensação de vitória sobre objeto de conhecimento perseguidor (matemática).

O professor que apresenta este tipo de relação tende ao desinvestimento neste objeto isso se caracteriza pela concordância com a afirmação do item 85A (O fazer matemático interessa mais que o objeto do ensino). Além disso, Nimier observou que no grupo de professores estudados por ele, as relações interpessoais (alunos e colegas de trabalho) eram dificultadas pela pouca (ou ausente) socialização, devido a concordância com o item 64A.

Entretanto, observamos que relato dos professores (extrato do questionário Prof.17_Br), demonstra que os contribuintes das implicações (Figura 24), apesar de concordarem com a afirmação 64A não mencionam se referem a sobrecarga em relação aos trabalhos realizados com os estudantes em sala de aula. E, diferentemente dos professores de matemática (pesquisados por Nimier, 1988), os mesmos procuram estabelecer vínculo com seus pares (colegas de trabalho,

coordenadores ou supervisores, etc.), para superar as próprias deficiências em relação à matemática. Outro aspecto interessante diz respeito à implicação do conjunto de variáveis anterior com a afirmação do item 100A.

Neste caso, o fato de lamentar não conhecer bem os próprios alunos, ocasiona um certo sofrimento porque rompe com o padrão de perfeição, beleza e organização que estes sujeitos construíram na relação com a matemática. Assim como, tal “fato se contrapõe a idealização do próprio eu (belo, equilibrado, sem conflitos, sem caos, etc.) e, à representação, que ele construiu acerca da matemática (bela, harmoniosa, unificada), transformada em refúgio por estes sujeitos”, conforme propõe Nimier (Ibid. p.199).

“Não me lembro muito de como era a minha relação com a matemática no ensino fundamental I, já no ensino fundamental II...recordo que estudar matemática fazia com que me sentisse uma pessoa incapaz. Eu não entendia como o professor resolvia as questões. Me recordo que ainda no fundamental I, na 4ª série eu bloqueava e não conseguia aprender a tabuada. Quando fui para a 5ª série fiquei em recuperação em matemática. Nessa época, eu ficava angustiada porque não conseguia resolver as questões e, o pior é que eu não tinha ninguém para me ajudar. Que bom que isso foi mudando com o tempo. Hoje, em minha sala de aula, sinto-me à vontade para trabalhar com a matemática. Não tenho domínio de tudo, mas gosto dessa disciplina. Já no meu dia a dia, quando preciso saber mais, vou em busca sem medo. Buscando a organização, a apropriação dessa linguagem, dessa exatidão da matemática. E, nesse caminho, vou tentando melhorar a relação com os alunos e com meus colegas de trabalho. Quando a gente os conhece bem e, confia neles, o trabalho fica mais fácil. É preciso libertar as crianças de toda e, qualquer possibilidade, de sofrimento. Pois, tudo deve ficar bem, para que a aprendizagem aconteça em matemática ou em qualquer disciplina.”

(Extratos do questionário – Parte I - Prof.17_Br)

- **Classe 1 - Subclasse 1B**

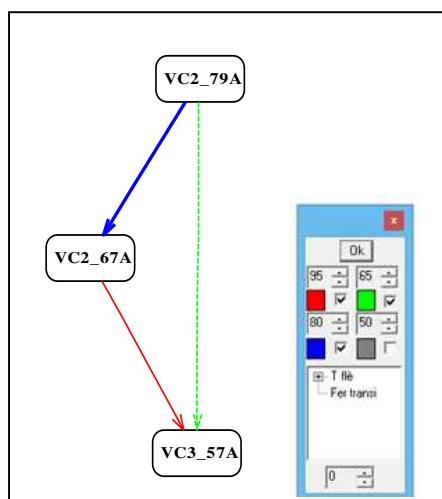
Neste caso, destacamos que os nós mais significativos, ilustrados na árvore das similaridades (Figura 22) encontram-se nos níveis 1, 5 e 9, conforme podemos observar no grafo implicativo (Figura 25). Assim como na subclasse 1A, a 1B também indica implicações entre as variáveis pertencentes às categorias C1, C2 e C3 (NIMIER, Ibid.), nos modos de relação ao saber dos professores participantes da pesquisa. A tipicidade tanto ao nível 5 como ao 9 fica por conta de um grupo optimal composto por professore com formação inicial em curso normal médio ou no antigo magistério. Este grupo é caracterizado pela pouca experiência na RME-Cabo de

Santo Agostinho (menos de 3 anos) e por trabalharem em dupla jornada neste município.

a) Classificações ao nível 1 e 5: ((VC2_67A VC2_79A) VC3_57A) Índice de similaridade: 0.987718

O grafo implicativo, ilustrado na Figura 25, mostra o conjunto de variáveis associadas aos níveis 1 e 5, respectivamente. Ao nível 1 há implicação entre as variáveis (VC2_79A) “Para mim a matemática é, às vezes, um refúgio, pois quando *eu tenho aborrecimentos, ela me impede de pensar sobre eles.* ” E, a variável (VC2_67A), “Para mim, a matemática *significa distração, recreação, lazer.* ” Nesta correlação, o índice de similaridade corresponde a 0.99 e o de confiança a 80%. Destacamos, que este par de variáveis está relacionada a variável (VC3_57A) “A matemática é um jogo onde eu tenho todos os dados *na mão.* ” Neste caso, a implicação apresenta índice de similaridade de 0.98 e de confiança equivalente a 65%.

Figura 25: Grafo Implicativo – Níveis 1 e 5



Fonte: Autoria própria, 2016.

De acordo com Nimier (Ibid. p.189), a correlação entre as variáveis 79A e 67A pertencentes a categoria 2, indica que estes professores participantes, conscientemente distanciam-se da realidade durante o fazer matemático. Ainda segundo o autor, para estes sujeitos, a matemática é um objeto exterior a eles próprios. E, por conseguinte, a associação com a variável 57A da categoria 3, sugere o controle sobre a disciplina, as situações, os alunos. A relação com a matemática é

marcada pela busca da harmonia, da perfeição e pela atitude narcisista e autossuficiente (a ilusão de que é possível controlar tudo sozinho, inclusive de fatores que lhe escapam). Para ilustrar as características descritas, tomemos como referência a opinião de um dos professores entrevistados:

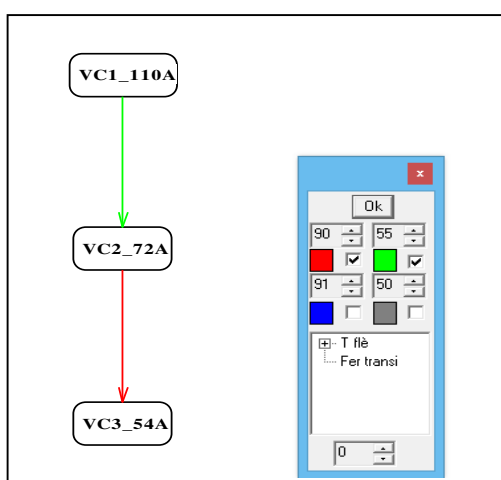
Para mim a matemática representa o prazer em lidar com o desconhecido. Ou seja, representa a busca por conhecimento através da capacidade de raciocínio. A atividade matemática em sala de aula me transporta para um mundo à parte onde vejo a beleza e coerência dessa ciência. Um dos fatores que me mobiliza a agir no ensino da matemática é a aflição que, às vezes, vejo nos olhos dos meus alunos, quando desejam absorver o conhecimento matemático e não conseguem. É o pedido de ajuda que eles fazem. A minha maior frustração é perceber que alguns alunos não querem aprender matemática. Supero, procurando trazer esse aluno para o aprendizado, me aproximando dele para identificar as causas desse tipo de problema e os seus reais interesses.

(Extratos do questionário – Parte I - Prof.12_Br)

b) Classificação ao nível 9: ((VC1_110A VC2_72A) VC3_54A) Índice de similaridade : 0.959198

O grafo implicativo, ilustrado na Figura 26, mostra o conjunto de variáveis associadas ao nível 9. Neste caso, o caminho das implicações resulta na correlação entre as três variáveis (VC1_110A) “Eu, frequentemente, entro em sala de aula com uma certa apreensão em relação à mobilização dos alunos para realizar o que *proponho*.” E, a (VC2_72A), “*Para mim a matemática é uma droga pesada, mas que não tem inconvenientes ou prejuízos.*”

Figura 26: Grafo implicativo – Nível 9



Fonte: Autoria própria, 2016.

Neste caso, com índice de similaridade e confiança equivalentes 0.99 e 55%, respectivamente. Esse conjunto de variáveis favorece a implicação com a variável (VC3_54A) “Fazer qualquer coisa em matemática é para mim algo fantástico e *maravilhoso*.” Com índices de similaridade e confiança correspondente a 0.95 e 90%, respectivamente. O jogo de variáveis, correspondente ao primeiro par, revela uma angústia permeando a relação com os alunos. Bem como, evidencia o mecanismo de defesa desses professores assumindo atitudes maleáveis e de aceitação, frente as possíveis dificuldades trazidas pela resistência à matemática, por parte dos participantes.

Mas, por outro lado, é interessante ver que esta implicação se vincula à variável presente na categoria 3 (54A), que segundo Nimier (Ibid. p.193) indica que a representação que estes professores têm acerca da matemática é a de objeto ideal, cujo funcionamento é perfeito, harmonioso, por exemplo, segundo o qual o objeto de conhecimento corresponde a uma projeção narcisista e expressa o ideal do ego desse sujeito. Para ilustrar as características descritas, tomemos como referência a opinião de um dos professores entrevistados:

Quando eu era aluna gostava de saber, de descobrir o novo, de perceber como chegar a um determinado resultado. Sempre gostei dos números e admirava os matemáticos. Até hoje, vivo em busca de caminhos que contornem os conflitos, as resistências e facilitem o aprendizado dos alunos. Eu amo ser a ponte, entre a matemática e os discentes que dizem odiar a matemática. É lindo ver, que ao final, os dois caminharão juntos como verdadeiros amigos. Levo a matemática para eles, inserida no cotidiano. A matemática é linda. Apesar das dificuldades não tenho frustrações ou qualquer sentimento negativo com relação ao ensino e a aprendizagem da matemática. Tenho paciência, pois acho que estamos ali para ajudar os alunos a alcançarem a aprendizagem almejada.

(Extratos do questionário – Parte I - Prof.15_Br)

- **Classe 1 - Subclasse 1C**

Na subclasse 1C verificamos a existência de implicações entre as variáveis constituintes das categorias C1 (matemática à serviço do superego), C3 (matemática à serviço do ego) e C4 (a matemática à serviço, do ideal do ego). A contribuição para as similaridades ao nível 8 e 16 fica por conta de um grupo optimal compostos por indivíduos licenciados em pedagogia. Cabe destacar que, tanto a tipicidade quanto a contribuição nas implicações, fica por conta dos professores cuja formação

profissional segue o percurso ensino médio, graduação em pedagogia e especialização nessa área (gestão escolar, supervisão, por exemplo.)

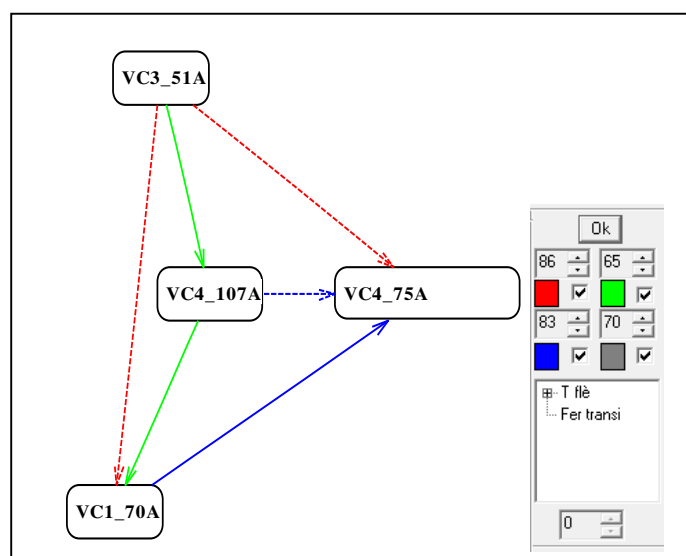
a) Classificações ao nível 8 e 16: (((VC1_70A VC3_51A) VC4_107A) VC4_75A)

Índice de similaridade: 0.866565

O grafo implicativo, ilustrado na Figura 27, mostra o conjunto de implicações que envolvem as variáveis das categorias 1, 3 e 4. Ao nível 8 (VC1_70A) “A matemática me interessa mais que suficientemente. Porém, eu tenho vontade de fazer outras coisas.” (VC3_51A) “Em matemática, eu me interesse de certa forma pelo funcionamento do pensamento, pois o conteúdo me parece algo secundário.” Neste caso, com índice de similaridade e confiança equivalentes 0.97 e 65%,

respectivamente. O conjunto anterior, ao nível 16, favorece a implicação com (VC4_107A) “Eu atribuo deveres, tarefas e atividades regularmente, para controlar meus alunos. É preciso mantê-los *ocupados*.” Assim sendo, o trio de variáveis apresenta índices de similaridade e confiança equivalentes a 0.91 e 65%. Por conseguinte o conjunto de variáveis mencionadas se associa ao nível 16, com a variável (VC4_75A) “Fazer matemática é, para mim, uma atividade científica séria.” Este último caso, representa o nó mais significativo da subclasse 1C com índices de similaridade e confiança equivalentes a 0.86 e 83%, respectivamente. Na Figura 27, salientamos a existência da transitividade em relação a todas as variáveis do conjunto.

Figura 27: Grafo Implicativo – Nível 16



Na relação que estes professores instituíram com a matemática há uma tendência de assumirem posturas mais analíticas (C3 – matemática à serviço do eu ideal) e autoritárias (C4 – matemática à serviço do ego). Desse modo, é provável que a matemática seja mais um fetiche. Pois, se fosse possível estes professores iriam fazer/vivenciar outras experiências (à procura de válvulas de escape ou outras situações mais prazerosas.), ao concordarem com a variável 70A.

Eles se importam mais com as estratégias de ensino do que com o objeto a ensinar; se ocupam mais com o modo de pensar e agir na atividade matemática do que com o conteúdo propriamente dito, pois a matemática é transformada em algo que persegue o superego (51A). Consequentemente, nesta relação com a matemática, eles procuram de qualquer modo, manter o controle da turma (107A), evitando o movimento pulsional. Ou seja, o principal mecanismo de defesa é a repressão contra instintos mais primitivos, para exercer a sua função em sala de aula. (75A). O relato a seguir, representa algumas das características mencionadas sobre a subclasse 1C.

Tudo o que eu passei enquanto aluna não quero que se repita com outros alunos. Então, o meu agir vai além de repassar os conteúdos propostos. Preciso que sejam estimulados, levados a pensar, repensar e refletir. E, que sejam instigados a apreciar a matemática dentro e fora da sala de aula. Não estou preocupada com o assunto que vou ensinar, mas com as estratégias que pretendo usar para que aprendam. Para tanto, fazer com que eles se comportem, se concentrem, se envolvam nas tarefas que proponho é uma prioridade.

(Extratos do questionário – Parte I - Prof.9_Br, p.11.)

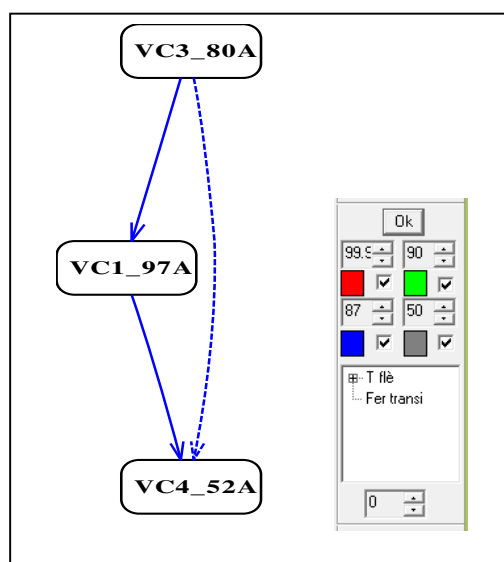
b) Classificações ao nível 25: ((VC1_97A VC3_80A) VC4_52A) similaridade : 0.58433

O grafo implicativo, ilustrado na Figura 28, mostra o conjunto de implicações que envolvem as variáveis das categorias 1, 3 e 4. Ao nível 25 percebemos que há uma associação entre as variáveis (VC3_80A) *“Eu encontro prazer em matemática ao ir da diversidade à unidade.”* e a variável (VC1_97A) *“Eu aceito que os alunos me interrompam, enquanto falo ou explico, sobre algo durante a aula de matemática.”* Os índices de similaridade e confiança, neste conjunto, correspondem a: 0.86 e 87%.

A referida ordenada faz associação com a variável (VC4_52A) *“Em matemática, eu frequentemente sinto prazer em observar como as coisas se encaixam nos seus*

devidos lugares e como se organizam.” Nesta última composição os índices de similaridade e confiança equivalem a: 0,58 e 87%, respectivamente. Destacamos também a questão da transitividade entre as variáveis 80A e 52A.

Figura 28: Grafo Implicativo – Nível 25



Fonte: Autoria própria, 2017.

Ao concordarem com a afirmação (80A) “o sujeito se apoia nas pulsões de auto conservação para justificar a escolha de um objeto de amor” (matemática bela, perfeita, organizada, etc). (NIMIER, *Ibid.* p.200). Neste caso, a lógica da perfeição vai servir como organizadora da personalidade. Ao buscar constantemente a verdade e a coerência do seu próprio sistema de pensamento, o indivíduo caracteriza-se por ser analítico.

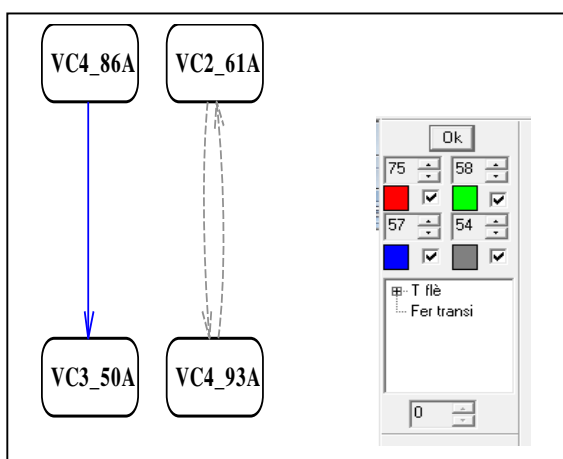
Em relação à concordância com a variável (97A), os professores dão margem à interpretação subjetiva de que apesar de terem resquícios de experiências negativas acerca da matemática, há no modo de relação com essa disciplina uma certa perda de controle das situações de ordem didática (controle dos alunos, por exemplo.). Por conseguinte, a identificação com a variável (52A) reforça a tese de que a representação, formulada por eles acerca da matemática, a qual corresponde a um código rigoroso e sério que procurarão controlar.

- **Classe 1 - Subclasse 1D** ((VC2_61A VC4_93A) (VC3_86A VC4_50A)) Índice de similaridade : 0.0944328

Na subclasse 1D identificamos que as implicações envolvem as variáveis constituintes das categorias C2 (matemática à serviço do ego ideal), C3 (matemática à serviço do ego) e C4 (a matemática à serviço, do ideal do ego). A contribuição para as similaridades ao nível 26 e 28 fica por conta de um grupo optimal compostos por indivíduos licenciados em pedagogia.

O grafo implicativo, ilustrado na Figura 29, apresenta uma tendência dos professores participantes concordarem com a variável (VC4_86A) “Antecipadamente, eu procuro que meus alunos sejam bem-sucedidos na atividade matemática.” Que por sua vez, implica em (VC3_50A) “Ao me deparar com um problema, frequentemente eu tenho a impressão de que se há um obstáculo eu tenho um meio para superá-lo e resolvê-lo.” O subnível 1D, por sua vez, comporta a associação entre a variável (VC2_61A) “Felizmente, eu tenho conhecimento matemático e eles me ajudam no dia-a-dia.”, que favorece a implicação com (VC4_93A) “Eu fico feliz quando meus alunos *apresentam belas e corretas demonstrações para os problemas propostos.*”

Figura 29: Grafo Implicativo – Nível 26 e 28



Fonte: Autoria própria, 2017.

Este conjunto de variáveis, independentemente da ordenada, apresenta índices de similaridade e confiança equivalentes a 0.56 e 57%. Salientamos que o segundo par de variáveis apresenta transitividade em circuito fechado. A concordância

com (86A) indica mais uma vez que há uma preocupação, do grupo de professores participantes, com o controle das situações de ensino e aprendizagem como uma forma de evitar o próprio fracasso e, o fracasso do aluno, na atividade matemática. E, assim sendo, procuram a perfeição da relação com a matemática (50A). Pois, reconhecem que há incongruências, há problemas. Mas, acreditam piamente na própria capacidade (61A), para superá-los (esse é um mecanismo de defesa = negação da falta de conhecimento).

Por fim, se identificam também com a afirmação (93A), com a precisão da linguagem matemática, com o aspecto formal e, com a apresentação (pelo aluno), de demonstrações de resolução dos problemas que eles propõem. Uma vez que, isto é um aspecto muito particular na relação com a matemática, que denota o conhecimento acerca do conteúdo, das relações matemáticas. Para os mesmos, portanto isso é sinônimo de beleza, de organização, de unidade e conhecimento. O extrato dos relatos, obtidos no questionário (Prof.18_Br) a seguir, ilustra algumas das características descritas anteriormente.

Nos primeiros anos do ensino fundamental eu gostava da disciplina, me encantava com as situações problemas. Mas, à medida que os anos iam avançando, que os assuntos iam ficando cada vez mais complexos, essa paixão foi apagando. A metodologia de alguns professores (muita técnica) e, o fato de que não existia a preocupação de fazer com que aprendêssemos, foi o que ocasionou muitas das minhas dificuldades. Recebi muitos rótulos dos professores e colegas de classe, então passei a estudar por obrigação. Talvez a timidez, o medo de me aproximar do todo poderoso “professor”, a vergonha por não saber, de dizer que não sabia, que não entendia o conteúdo também possa ter contribuído com meus recalques. A matemática me encanta, mas não me sinto à vontade com ela. Acho que temos uma relação de amor e ódio... não sei explicar. Entretanto, o que me mobiliza, hoje em sala de aula, é fazer com que meus alunos utilizem a matemática no seu dia a dia. É preciso que eles compreendam a verdadeira prática do somar, o que significa diminuir... e tantos outros conceitos, operações, etc. Penso que eles poderão utilizar determinado conteúdo, na realidade deles, trazendo as experiências vividas por para dentro da sala de aula. Por isso, invisto em recursos didáticos e nas metodologias que conheço, para que tenham êxito na aprendizagem em matemática.

(Extratos do questionário – Parte I - Prof.18_Br, 2015, p.22)

5.4. Análise da interface didática da relação ao saber dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

O estudo da interface didática da relação ao saber matemático está pautada na análise nos resultados obtidos com o questionário – parte III com base no uso do CHIC e no quadro teórico da ASI. Bem como, se apoia na análise qualitativa do plano de aula, do diário de campo e do produto das entrevistas realizadas com os participantes da pesquisa. Estas análises estão subsidiadas nas contribuições teóricas de Chevallard (1996, 2001) quanto a teoria antropológica do didático (TAD) e encontram-se divididas em dois eixos centrais: o professor enquanto instituição e, as relações pessoais e institucionais ao saber matemático deste profissional.

5.4.1 O professor enquanto instituição e as sujeições no ambiente social

De acordo com Chevallard (2003, p.83, tradução nossa) “desde o seu nascimento, todo indivíduo se assujeita à – por isso, se diz submisso à e apoiado por – uma multiplicidade de instituições”¹⁰⁶ das quais ele faz parte (família, escola, por exemplo.). Para tanto, a passagem do status de indivíduo (eu psíquico) a sujeito (eu social) pressupõe entre outras coisas, a necessária interação com os outros sujeitos. De modo geral, é devido a esses assujeitamentos, ao fato de que é sujeito de múltiplas instituições, que o indivíduo x se constitui uma pessoa (CHEVALLARD, *Ibid.*, p.83)

O professor é, sem sombra de dúvidas, a peça chave do sistema didático não apenas por assumir as funções que lhe cabe no contexto profissional, mas por incorporar em si os fundamentos da organização (a escola, o currículo, a secretaria de educação, por exemplo), que integra. Ao incorporar as normatizações, as condutas, os preceitos das instituições que representa ele deixa de ser indivíduo e passa a ser sujeito dessas instituições.

Portanto, ao se sujeitar às determinações e às diretrizes dessas organizações o “Eu psíquico” (personalidade constituída) passa vir a ser um “Eu social” (personalidade construída e influenciada pelas relações com o outro) que é

¹⁰⁶ Dès sa naissance, tout individu est ainsi assujetti à – c’est-à-dire à la fois soumis à et soutenu par – de multiples institutions, telle sa famille, dont il devient le sujet. (...) D’une manière générale, c’est par ses assujettissements, par le fait qu’il est le sujet d’une multitude d’institutions, que l’individu x se constitue une personne. (CHEVALLARD, 2003, p.83)

representado pelo “eu professor” (personalidade construída pelo processo formativo). O sujeito professor possuidor de todos estes Eu’s (pessoal, social e profissional), no âmbito da instituição escola, integra a este conjunto o “Eu institucional”.

Portanto, na perspectiva da TAD o sujeito professor é uma instituição amalgamada pelas relações pessoais e institucionais ao saber. Segundo, Chevallard (1991, 1996), todo saber é objeto da instituição, assim sendo os vínculos estabelecidos entre a instituição professor e a instituição escola se mantêm para que o saber¹⁰⁷ sobreviva, para que se produza o ensino desse saber e para que a aprendizagem desse saber se efetive.

O esforço do professor no sentido de manter vivo o saber dentro da instituição escola, gera ao mesmo tempo: prazer e sofrimento. O prazer é originário da satisfação dos seus desejos profissionais. Principalmente, quando esse “Eu professor”, instituição que detém o saber, deseja ser reconhecido como tal pelas outras instituições (família, escola, secretaria de educação, por exemplo). O prazer descende portando do reconhecimento pela eficácia das ações didáticas e pelo produto do seu trabalho (aprendizagem dos alunos). Enquanto, o sofrimento tem suas raízes fincadas na não realização desse desejo.

O prazer e o sofrimento podem ser consequentes do modo com estes professores se relacionam com o saber. As bases dessa relação e o quão distante estes profissionais se mantêm do saber, determinam o bem-estar ou o mal-estar na mediação das situações de ensino e aprendizagem. Para se protegerem da tortura intrapsíquica e social (julgamento alheio), o professor tenta seguir da direção da acomodação. E, mesmo sabendo que há formas de fazer evoluir esta relação, ele opta pela manutenção do seu “Eu professor” em uma zona de conforto (segurança), para que ele possa ensinar, mediar e avaliar em sala de aula. Nesse sentido, Blanchard-Laville (2005, p.114) afirma que:

[...] O “eu professor” pode sempre evoluir um pouco mais e construir a si mesmo no teste da situação de ensino. Na medida em que podemos ter construído um “eu profissional” quase confortável, e mesmo assim não estar plenamente satisfeitos; podemos então despertar partes de nós mesmos que “escolhemos” antes de adormecer, de congelar.”

¹⁰⁷ Temos plena ciência da infinidade de saberes que compõem o universo da matemática escolar (objeto de ensino dos professores participantes da pesquisa) entretanto, optamos pela utilização do termo no singular (saber) para dar um caráter genérico ao objeto de conhecimento (qualquer que seja ele, inclusive matemático).

A autora nos chama a atenção para o fato de que esse despertar, esse descongelar, não acontece sem sofrimento, mas nem por isso acontece sem prazer. A capacidade reativa e criativa do professor no sentido de driblar esse desconforto e realizar o seu papel institucional e social são competências demasiadamente ímpares. Uma vez que:

A profissão de professor é cheia de grandes pressões e expectativas da parte dos alunos, dos pais, da sociedade e, portanto da instituição, e na qual, paradoxalmente, os recursos de avaliação da eficácia do trabalho real são insuficientes, por assim dizer nulos. Nessa clivagem se introduz o medo da incompetência, o temor de usurpar um lugar e de estar a todo momento a ver desmascarada essa usurpação. (BLANCHARD-LAVILLE, *Ibid.*, p.114)

Quanto às pressões institucionais e sujeições vivenciadas no exercício da profissão no contexto pesquisado, questionamos aos professores participantes: De que forma o livro didático, proposta curricular, determinações da SME ou do MEC, repercute no trabalho que realizas com os saberes matemáticos em sala de aula? Qual é a influência do livro didático, da proposta curricular, da SME ou MEC no trabalho que é desenvolvido em sala de aula? Em resposta às indagações precedentes estes professores tendem a negar o fato de que há pressões ou que terão de sujeitar as determinações das instâncias superiores (escola, secretaria ou ministério da educação). Tal como explicitado pela Prof.^a Maria no turno de fala da entrevista que realizou:

Assim, éhhhh...tanto um quanto os outros me dão direcionamento para o planejamento. Mas, ao final de tudo, eu sempre vejo a necessidade da turma. Não, é? E, a partir daí eu vou associando o conhecimento que os meus alunos já têm, com os saberes que estes instrumentos propõem. Como eu disse, baseado na necessidade deles e, em outras coisas, que eu julgo necessárias ou que eles precisam aprender. Principalmente, porque eu acho interessante que na disciplina de matemática, se a gente olhar direitinho, todos os conteúdos são importantes. Portanto, eles precisariam aprender tudo. Eu tenho essa visão em relação aos conteúdos de matemática. Eles precisam aprender tudo, não, é? Desde o conteúdo mais simples até os mais difíceis. Tem professor, por exemplo que acha que o aluno do quinto ano, não precisa aprender sobre o conceito de área. Por ter essa visão, eu acabo sempre fazendo tudo o que a proposta tem. Mas, eu vou soltando esses conteúdos à medida que a necessidade vai surgindo. Ou seja, eu vou colocando de acordo com a necessidade dos alunos. Eu trabalho dessa forma, é assim que acho que deve ser, é assim que eu ajo. Sempre partindo da necessidade do aluno, daquilo que o aluno necessita. Ou seja, eu não cedo às pressões da secretaria. Porque ela não me pressiona. Eu sei o que é preciso ser feito em sala de aula.

(Extrato da entrevista do Prof._16Br– “Codinome Prof.^a Maria”, 2015, p.26/35)

A negativa acerca do desconforto sofrido pelas pressões ou sujeições é algo contraditório, pois o professor é uma instituição dentro de outras instituições e, por assim entendermos, ele carrega consigo todas as premissas e ideologias dessas organizações que representa. A política de ensino, o livro didático (cuja escolha é direcionada), a concepção de avaliação expressas pela secretaria de educação da RME ou as avaliações de sistema impetradas pelo MEC independem do professor.

Por outro lado, devemos pensar um pouco sobre o argumento da Prof.^a Maria, segundo o qual as determinações, o currículo e o livro didático são orientadores do plano de ensino. Mas, que ao final das contas ela considerará as necessidades da turma, porque já pressupõe o que os alunos sabem, porque dispõe de saberes profissionais (disciplinar, pedagógico do conteúdo e experiencial), que possibilitam a relação ao saber necessária e suficiente para promover o ensino e a aprendizagem.

Apesar da garantia do anonimato, esta postura da professora é totalmente compreensível, pelo o fato de estarmos uma diante uma da outra (apesar da pesquisadora não fitá-la diretamente devido ao posicionamento das cadeiras), de estarmos registrando o momento, tudo é intimidador embora os vínculos de cumplicidade e confiança tivessem sido construídos a muito tempo. Por outro lado, o fato da pesquisadora ter sido sua tutora durante um longo processo de formação continuada, também é constrangedor.

Particularmente, é como se esta professora tivesse um dever moral de provar suas competências teóricas e técnicas (pressupondo as expectativas da pesquisadora a respeito da sua expertise profissional), tal como na última citação de Blanchard-Laville, inconscientemente é preciso garantir que não houve usurpação de uma vaga, do tempo destinado a formação, do investimento nela, por exemplo.

Nas entrelinhas, a fala desta professora também reflete o temor da admissibilidade da falsa autonomia do professor em sala de aula. Afinal, o professor não faz o que bem entende, pois há um controle pedagógico das suas ações, seja por meio do direcionamento do currículo, da supervisão do seu trabalho por parte da escola ou da secretaria de educação (que a pesquisadora também integra). Sua atitude é, portanto, uma forma de contra-assujeitamento no cerne da instituição escola, de acordo com a perspectiva apresentada por Chevallard (Ibid., p.83)

Quanto a isso, no que extrato da entrevista da Prof.^a Cristina transcrita a seguir, a mesma afirma que se recusa a utilizar um livro didático adotado na RME e, as propostas de ensino, pelo fato de não serem condizentes com as reais necessidades

da sua turma. Entretanto, ela afirma categoricamente que é capaz de adequar as proposições dos documentos oficiais ao nível de aprendizagem das crianças. Ação esta que também poderia ser realizada no tocante ao livro didático. Porém, na concepção dela, tal atitude é algo difícil, complexo de realizar.

[...] Olhe, é porque como eu havia falado, antes o nível de ensino da minha turma está muito baixo. Então, a gente recebe uma proposta pedagógica, por exemplo do MEC, que não atende àquela realidade. Eu enquanto professora tenho que ter a sensibilidade de adequar aquela proposta inicial ao nível de aprendizagem dos meus alunos. Assim, a proposta educacional do município, do MEC ou do livro didático devem ser adaptadas. O livro de matemática é bom, mas ele tem um nível de informação muito alto, por isso não atende às necessidades dos meus alunos do 5º ano. Por isso, eu não posso trabalhar aquele livro na íntegra. Até porque...eu não trabalho com ele. Eu vou pegando e trabalhando sistematicamente, os conteúdos que estão na proposta curricular do município ao longo do ano letivo. Eu não consigo usar o livro, mesmo tendo conteúdo ou assuntos que estão dentro da proposta, eu não posso usar porque meu aluno ainda não está naquele nível esperado. Para mim é um desafio trabalhar com o livro de matemática. Mas, o livro é bom. A cobrança de resultados em cima do professor do 5º ano é muito pesada...chega a ser injusta, porque esse professor não acompanha o desenvolvimento do aluno desde o 1º ano. O aluno chega no 5º ano do ensino fundamental sem ter as habilidades que deveria ter desenvolvido, eles têm déficits de aprendizagem porque muitas etapas são queimadas e, aí fica muito difícil para o professor. E, aí a gente sabe que as *“provinhas”* vão chegar no final do ano, que o aluno terá que fazer...É, talvez por isso, que eu ache um contrassenso ser orientada a trabalhar com eles dentro dessa perspectiva da avaliação externa. Mas, entendo que até o livro atende essa perspectiva. No entanto, eu faço o meu trabalho voltado para essa perspectiva, pois não deixei de trabalhar com essa matemática da vida, mas me preocupei em trabalhar com situações colocadas nas provinhas. Tanto é que aquelas atividades que eles responderam em sala de aula, eram questões que eles teriam que pensar, desenvolver, porque aquilo ali eram questões de outras avaliações. Porque, eu entendo que eles precisam desse conhecimento. Por exemplo, eles gostavam quando eu colocava o resultado para que descobrissem *como se chegou a ele (Comenta, que os alunos sempre dizem: “Ah, professora...isso é muito bom.”)*. Ou seja, quando eu trabalho dessa maneira, é porque já estou trabalhando na perspectiva da prova: eu mostro o resultado e eles devem descobrir. Aí é por isso que eu digo: isso é complicado, é muito difícil. Afinal, a gente tem que correr porque senão o prejuízo é grande. Até porque, nunca se leva em consideração toda a trajetória no ensino fundamental, olha-se apenas para o 5º ano. Apesar disso, os alunos do 5º ano dessa escola, os da minha turma especificamente, se saíram bem na última avaliação. Eu fiquei sabendo que o resultado foi bom, graças à Deus.

(Extrato da entrevista do Prof.09_Br -“Codinome Prof.^a Cristina”, 2015, p. 16/20) .

A superação do percalço (adaptar a proposta pedagógica do livro didático), forçaria esta professora a sair da sua zona de conforto e enfrentar os medos, as

angústias, a inseguranças e a instabilidade da própria relação ao saber. Porque na verdade, o professor é como uma espécie de filtro com relação ao saber. E, este professor precisa reconhecer que tipo de filtro ele representa, para investir na própria relação ao saber objetivando o estreitamento da ligação entre ele e saber.

Ao procurar conhecer próprio o modo como se relaciona com o saber, o professor inevitavelmente ao logo do processo de tomada de consciência, se confrontará com os próprios medos, recalques e frustrações. Agindo desse modo, terá mais chance de romper com as próprias resistências, promover a evolução e melhorar a qualidade das relações (epistêmicas e pedagógicas) que instituiu. Nesse sentido, o permanente processo formativo como propõe Imbernón (2009, 2010), se apresenta como o espaço propício para essa tomada de consciência, afinal:

[...] É preciso levar o professor a desprender sua problemática profissional das malhas libidinais em que ela corre o risco de se ver presa, por menos que ele o deseje, o professor se vê mais à vontade para exercer seu ofício magisterial, por meio do contrato relacional complexo mais inevitável que consistiu a relação pedagógica. (BLANCHARD-LAVILLE, *Ibid.*, p.122)

De certo modo, o discurso de ambas as professoras Maria e Cristina, também revela que é cômodo manter-se no dinâmica rotineira e tranquilizadora (eu sei o que ensinar e como ensinar matemática) do que se aventurar rumo ao desconhecido (proposições da política de ensino ou do livro didático). De acordo com Blanchard-Laville (2005, p. 127):

[...] Todo professor fabrica para si, ao longo dos anos, modelos de comportamentos que concretizam para ele/a um compromisso aceitável: uma espécie de comodidade, de cinto de segurança. Afetar esse equilíbrio de compromisso – e toda mudança didática, por mínima que seja, o afeta – é custoso para o professor. Isso o expõe a incômodos percursos, ainda que, com o passar do tempo venha a conseguir cortar caminho.

Isto posto, ressaltamos que há um custo didático elevado nessa aventura de fazer evoluir a própria relação ao saber pela pressão institucional (inclusive quanto à utilização do livro didático adotado na RME). Além disso, “há um custo psíquico, entre a vontade deliberada de mudança promovida pela formação e a possibilidade efetiva de pôr em prática na sala de aula a mudança.” (BLANCHARD-LAVILLE, *Ibid.*, p.120)

Apesar dos custos dolorosos para o professor, “essa busca os leva a refletir sobre sua própria relação com o saber ensinado, relação advinda da sua história

pessoal e de sua formação, bem como da evolução dessa relação depois que começaram a lecionar.” (BLANCHARD-LAVILLE, *Ibid.*, p.126).

Além disso, segundo Chevallard (2003, p. 90-91) “se formar, é se disciplinar: oferecer formação significa oferecer disciplina. De fato, o assujeitamento das disciplinas de uma instituição de formação pode vir carregadas de efeitos profundamente desestabilizantes.” Assim sendo, os assujeitamentos aos quais x se submete na instituição formativa tendem a se impor sobre as relações, que mais cedo ou mais tarde entrarão em conflito com as próprias relações pessoais ao saber.

5.4.2 A relação pessoal e institucional ao saber

Na abordagem antropológica de Chevallard (1996), a questão da relação ao saber se apresenta como um conceito central, na medida em que propõe a discussão acerca do saber enquanto objeto das instituições. Nessa perspectiva, o professor é uma instituição e, esta condição instaura o fato de que este estabelece uma relação ao(s) objeto(s) de saber. Esta relação é uma relação institucional ao saber. Entretanto, esse sujeito institucional (o professor), também estabelece uma relação privada ao saber, pois ele também é um indivíduo. De acordo com Maury e Caillot (2003, p. 22, tradução nossa) ¹⁰⁸

[...] O homem é antes de tudo um sujeito institucional e, é através das instituições, que ele às quais pertence que ele entra em uma relação com o saber. Esta hipótese coloca em primeiro plano, as afiliações institucionais de um indivíduo, a relação pessoal do indivíduo que é influenciada por várias relações das diversas instituições a que pertence.

Assim sendo, suponhamos um saber presente em diferentes instituições e um indivíduo vinculado a estas mesmas instituições. Para este indivíduo, várias relações institucionais exercendo influência e, até mesmo, se sobrepondo à relação pessoal estabelecida entre o indivíduo e o saber. E, em si tratando do professor e o saber matemático, o primeiro nunca perde de vista o próprio ato didático em relação ao

¹⁰⁸ “L’homme est avant tout un sujet institutionnel, et c’est à travers les institutions auxquelles il appartient qu’il entre en rapport avec un savoir. Avec cette hypothèse, qui met au premier plan les appartenances institutionnelles d’un individu, le rapport personnel de l’individu est alors largement influencé par les rapports des diverses institutions auxquelles il appartient.

segundo, de modo ou de outro a relação pessoal ao saber matemático se infiltra na situação didática.

Diante dos argumentos precedentes, apresentamos a seguir a discussão dos dados que construímos sobre a interface didática da relação ao saber matemático dos professores do 5º ano do ensino fundamental, com base na ASI.

- **Implicações entre as variáveis suplementares**

De acordo com Couturier, Bodin & Gras (2010) as variáveis suplementares geralmente são descritivas, as mesmas não repercutem no cálculo das contribuições das categorias. Por exemplo, se desejamos saber se uma implicação é na maior parte formada por pessoas do sexo feminino ou masculino, definimos para cada indivíduo a variável “sexo”. A contribuição deste tipo de variável incide sobre o fato de que elas formam as classes de coesão implicativa. Na tabela 8 relacionamos as variáveis suplementares consideradas neste estudo e a ocorrência das mesmas no conjunto de dados.

Tabela 8: Variáveis suplementares - interface didática

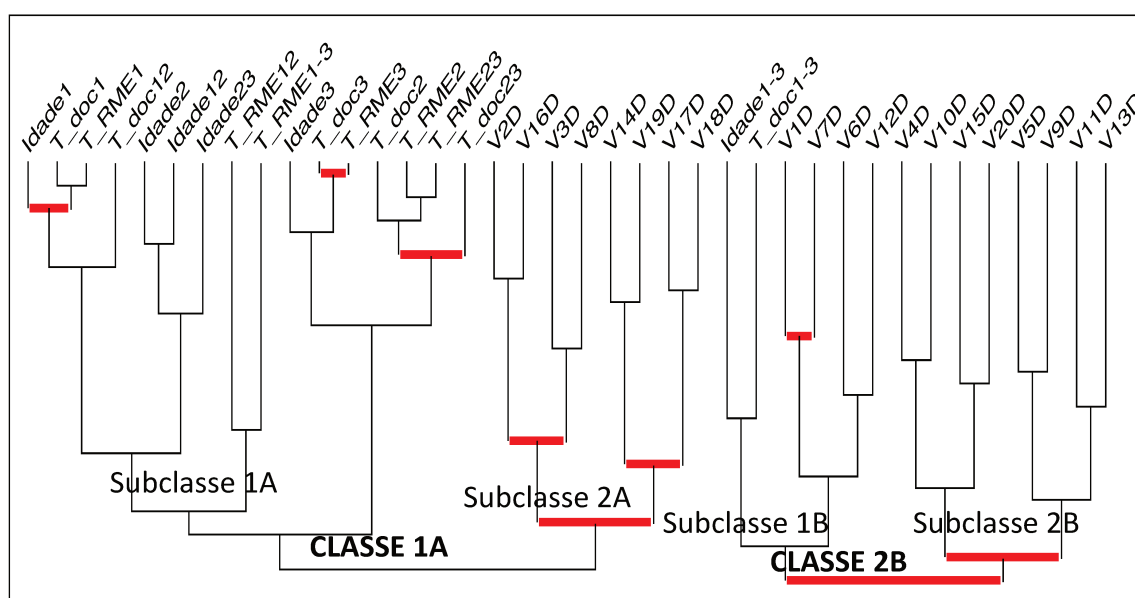
VARIÁVEL SUPLEMENTAR		CÓDIGO ASI	OCORRÊNCIA
SEXO		Feminino	30
		Masculino	02
IDADE		Idade1 (25 a 35 anos)	08
		Idade2 (37 a 45 anos)	13
		Idade3 (46 a 56 anos)	11
TEMPO DE ATUAÇÃO	DOCÊNCIA	T_doc1 (2 a 9 anos)	12
		T_doc2 (12 a 18 anos)	14
		T_doc3 (19 a 27 anos)	06
	REDE MUNICIPAL DE ENSINO	T_RME1 (1 a 8 anos)	16
		T_RME2 (12 a 16 anos)	10
		T_RME3 (23 a 27 anos)	06
FORMAÇÃO SUPERIOR		Form_Pedagogia s	16
		Form_ciênc/matem s	05
		Form_letras s	05
		Form_outras s	06

Fonte: Autoria própria, 2017

- **As similaridades encontradas entre as variáveis**

Na Figura 30, observamos a árvore das similaridades que se encontra estruturada por duas classes (A e B). Cada uma dessas classes compreende outras duas subclasses de variáveis (1A, 2A, 1B e 2B). Sendo que na classe A encontramos nós significativos aos níveis 1, 4, 8 (subclasse 1A). Há ainda na subclasse 1A, outros nós significativos aos níveis 24, 26, 31 (subclasse 2A). Enquanto na classe B, os nós significativos estão aos níveis 15, 34 e 36 (envolvendo as variáveis das subclasses 1B e 2B).

Figura 30: Árvore das similaridades – Interface didática – relação ao saber



Fonte: Autoria própria, 2017.

Na Classe A ao nível 1 o índice de similaridade (SI) é de 0,992. Enquanto que aos níveis 4 e 8, o mesmo índice alcança 0,973 e 0,919, respectivamente. Todavia, ressaltamos que o nó mais significativo se encontra ao nível 31 e envolve o conjunto de variáveis: (((V2D V16D) (V3D V8D)) ((V14D V19D) (V17D V18D))), neste caso o IS corresponde a 0.0052.

A variável que contribui mais a esta classe é Form_outras com um risco de: 0.125. Ou seja, os indivíduos contribuintes para a quase implicação são os professores do sexo feminino (risco de: 0.322) com formação inicial em matemática, ciências biológicas, letras ou geografia. Estes profissionais têm 13 anos (média) de experiência na Rede Municipal de Ensino (RME - Cabo de Santo Agostinho). Nesse

caso, o grupo ótimo é formado por 7 cards (PROF_1Br PROF_7Br PROF_25Br PROF_3Br PROF_11Br PROF_12Br PROF_15Br PROF_13Br PROF_22Br PROF_21Br PROF_9Br, PROF_18Br).

Entretanto, a tipicidade desta classe refere-se 16 de 32 indivíduos (licenciados em pedagogia), que possui em média 11 anos de experiência na RME (Grupo ótimo: PROF_12Br PROF_24Br PROF_25Br PROF_3Br PROF_17Br PROF_28Br PROF_14Br PROF_11Br PROF_20Br PROF_22Br PROF_26Br PROF_7Br PROF_6Br PROF_8Br PROF_19Br PROF_4Br).

Enquanto a Classe B possui três nós significados, sendo que ao nível 15 o IS é de 0.629096. Aos níveis 34 e 36, os IS equivalem 6.4587 e 4.1947, respectivamente. Porém, o nó mais significativo se encontra ao nível 36, cujo o conjunto de variáveis é constituído pelos pares: (((V1D V7D) (V6D V12D)) ((V4D V10D) (V15D V20D))) ((V5D V9D) (V11D V13D))).

A variável que mais contribui para esta classe é Form_Pedagogia com um risco de: 0.125. Neste nível, tanto a tipicidade quanto a contribuição, ficam por conta de cinco indivíduos (A variável Fem s contribui com esta associação com risco de: 0.322), que possuem em média 18 anos de experiência na RME e licenciatura em pedagogia (Grupo ótimo: PROF_1Br PROF_21Br PROF_27Br PROF_8Br PROF_4Br).

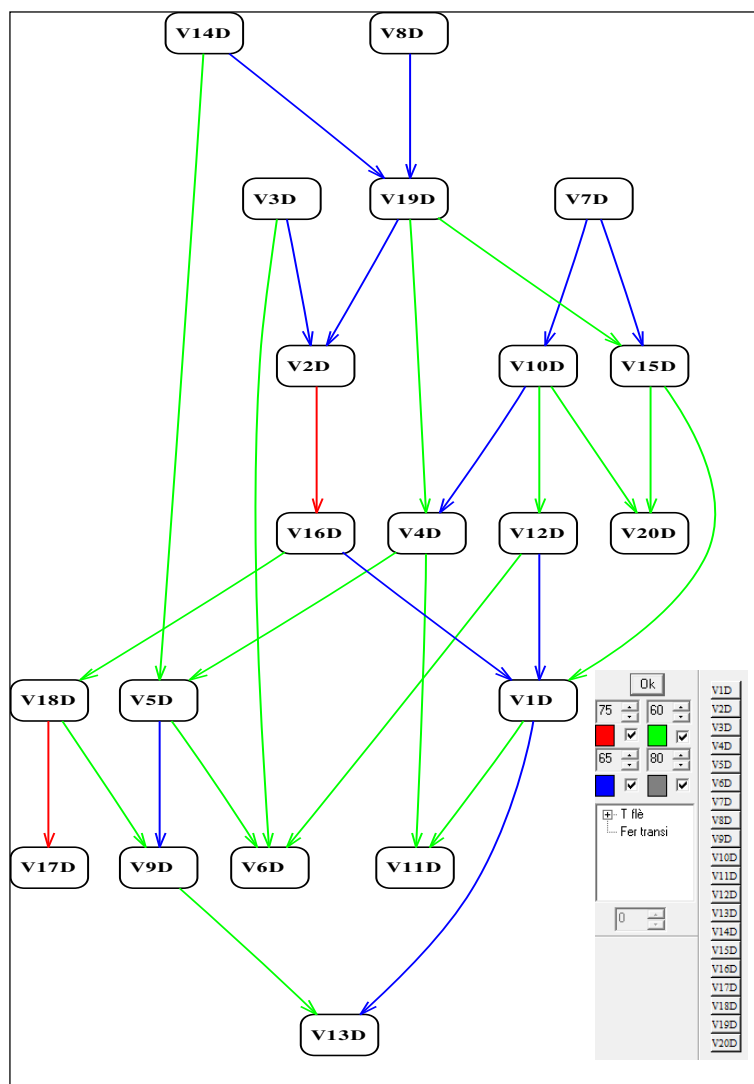
Implicações encontradas entre as variáveis

Os resultados obtidos decorrentes da opção pela lei binomial clássica com valor de busca a 50 e limiar de implicação a 70 com valor de 65. A Figura 31 refere-se ao grafo implicativo que representa as implicações encontradas entre todas as variáveis relativas ao item 4.1 do questionário-Parte II (Anexo A). Assim sendo, ressaltamos que o conjunto de implicações é fechado, em função da presença do fenômeno da transitividade em entre todas as variáveis. Bem como, que os índices de confiança nos caminhos das implicações estão entre 60% (flecha verde), 65% (flecha azul) e 75% (flecha vermelha).

O grafo implicativo traz uma série de implicações relacionadas ao item 4.1 do questionário, composto por um conjunto fechado pelo fenômeno da transitividade. No entanto, descreveremos e analisaremos apenas os caminhos mais extensos e com graus de confiança mais expressivos. Uma vez que, estes são os mais representativos do grau de concordância da população considerada na pesquisa em relação às

variáveis concernentes às categorias consideradas nesta pesquisa (inclusive, considerando as contidas nos itens 4.2 e 4.3 do questionário).

Figura 31: Grafo implicativo – Interface didática da relação ao saber



Fonte: Autoria própria, 2017.

Nesse sentido, salientamos que para alcançar o propósito da pesquisa (a identificação das características pertencentes à interface didática), é condição sine qua non a realização do cruzamento das informações obtidas em todos os itens do questionário (Parte IV: Interface didática da relação ao saber matemático). Acreditamos que as características mais recorrentes na relação ao saber dos professores que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental, são evidenciadas na presença das implicações que apresentamos nas análises da tese que estamos desenvolvendo.

- **Caminho das implicações**

x. **(Caminho 1) V3D → V2D → V16D → V18D → V9D → V13D**

Neste caso, a concordância dos professores com variável V3D indica que os mesmos não se sentem à vontade para usufruir dos encontros formativos. Ou seja, para este grupo o protagonismo inexistente ou é deixado de lado, ao adotarem uma postura mais passiva e de escuta. Ao concordarem com esse tipo de atitude, eles se abstêm de socializar experiências de sala de aula, de discutir sobre os processos de ensino e aprendizagem, de propor ou elaborar estratégias ou temáticas de estudo, por exemplo.

A variável anterior implica na variável V2D. Desse modo, podemos afirmar que a postura docente dentro da escola é similar à adotada nos encontros de formação continuada. Ao concordarem com a 2D, os participantes da pesquisa indicam que se abstêm de opinar, sugerir ou discutir sobre os aspectos didáticos, metodológicos e disciplinares que envolvem os alunos da escola. No que tange aos aspectos mencionados, os mesmos revelam que se sujeitam a decisão da maioria (colegas de trabalho), coordenador(a) pedagógico(a), gestores escolares ou da secretaria de educação. Isto é, até certo ponto compreensível, pois de acordo com Chevallard (2003, p. 84, tradução nossa):

[...] O universo cognitivo $U(x)$ de uma pessoa x é o fruto de assujeitamento de x a uma infinidade de mudança de posições institucionais, ocupadas por x simultaneamente ou sucessivamente. Mesmo quando ele não responde a uma intensão formadora, todo assujeitamento institucional em uma posição p no cerne de uma instituição I , exerce de fato um processo formativo *sui generis*, que tende a conformar as pessoas acerca do papel atribuído por I a seus sujeitos, em posição de p . E, esta ação, também está associada às influências exercidas pelas relações $R_I(p, o)$, sobre as pessoas que ocupam a posição p .

Neste caso, ao se abster de participar, de expor seus sofrimentos (acerca do ensino ou da aprendizagem), acaba se revelando como um mecanismo de defesa. Ao conformar-se com as situações, com os problemas emergentes, a instituição professor continua assumindo sua posição na instituição escola, sem se sujeitar às novas demandas arbitradas por outras instituições (pares, gestores escolares, secretaria de educação, etc.). Portanto, se outras pessoas desconhecem minhas opiniões, dificuldades e soluções que adoto no meu cotidiano, não poderão avaliar meu compromisso, perceber as minhas fragilidades, nem impor suas visões ou

recomendações a este respeito. Esse movimento de trancar-se é o que Blanchard-Laville (2010, p.134) chama de “clivagem profissional”. Ainda segundo esta autora:

[...] É possível sobreviver durante algum tempo usando com força total o mecanismo de clivagem, mas de um lado, pode ocorrer de isso não se sustentar em um dado momento de crise e, de outro, esse agir leva a uma forma de enredamento numa vivência profissional sem atrativos e principalmente mortífera. Em contrapartida o despertar desse estado leva necessariamente ao despertar do sofrimento e, ao mesmo tempo, ao despertar de uma dinâmica crítica e criadora.

O par de variáveis anterior, favorece a implicação com o par V16D→V18D. Ao concordarem com a variável V16D os professores afirmam que o trabalho docente não está sendo norteado pelos documentos oficiais, mas a própria experiência e o livro didático é que definem os eixos do seu plano de trabalho. Isto é preocupante, uma vez que o trabalho docente deve ser norteado também pelo currículo oficial e não deve ser refém do que pensamos ser os conteúdos mais adequados, do que pensamos ser mais usual nas práticas cotidianas, por exemplo.

Nem tão pouco, seguir à risca o que a proposta pedagógica discriminada no livro didático A ou B, pois apesar de cada região do Brasil, cada RME, cada escola, cada classe de estudantes tem sua especificidade, se faz necessário o alinhamento do trabalho docente com as premissas da educação matemática e dos conteúdos mínimos para cada bloco relativo ao componente curricular, difundidos nos documentos curriculares oficiais.

A variável anterior faz par com V18D, em que os professores afirmam não saberem como transformar os resultados da proficiência dos alunos em matemática em ações concretas de ensino porque não recebem o suporte necessário da equipe técnica (secretaria de educação ou da escola). Eles também se reportam ao fato de que a referida equipe apenas divulga os resultados e, cobram dos professores ações efetivas, para reverter ou melhorar os índices (IDEPE e IDEB). Tal fato se coaduna ao argumento de Câmara (2012, p.3) de que “a ênfase no aspecto burocrático da avaliação faz com que seu instrumento de coleta de informações, privilegiado pela quase totalidade dos professores, a prova escrita, não forneça elementos que permitam ao professor adotar estratégias didáticas mais eficientes.”

Os pares anteriores favorecem a implicação com a V9D em que 23 dos 32 professores (71%) dizem utilizar regularmente recursos didáticos (jogos, material dourado, etc.) aliados às propostas do livro didático para ensinar matemática. Neste

caso, é pertinente destacar que os questionamos acerca das metodologias de ensino adotadas no ensino da matemática (Questão 27D do item 4.3 do questionário.) A variável anterior está associada à V13D a variável V13D, que indica a crença dos professores pesquisados nos benefícios do diálogo e da cooperação entre os envolvidos no processo de ensino (professor, escola, pais, etc.) para superar os obstáculos à aprendizagem dos conceitos matemáticos.

xi. (Caminho 2) V7D→V10D→V12D→V1D→V13D

A variável (V7D) está associada ao fato dos participantes se reconhecerem como líderes e procurarem a unidade nas ações docentes junto aos pares. Fato que se contrapõe a passividade dos contribuintes do caminho (i). Esta variável favorece a formação de um par com (V10D) que denota a preocupação dos participantes com a autoformação, por meio de investimentos próprios, objetivando uma maior clareza quanto aos processos de ensino e aprendizagem da matemática escolar.

Considerando, pois a associação supracitada nos reportamos a Imbernón (2010) quando trata da formação permanente do professorado e afirma que o professor se forma não apenas no exercício da docência, mas na relação pessoal que estabelece com os saberes objetivados, construídos no protagonismo e no próprio investimento (recursos, tempo e empenho).

Na sequência o conjunto implica na variável (V12D), que indica a confiança dos professores nas estratégias didáticas que lhe permitem conduzir as situações didáticas que envolvem a matemática escolar (ensinada por ele no 5º ano do ensino fundamental). Nessa direção, Blanchard-Laville (2005, p.184) afirma que:

[...] O professor vem prestar-se ao jogo da demanda, demanda de saber, é óbvio. Mas ele sabe de modo bastante confuso que, para além dessa demanda de saber, lhe é atribuída na mesma ocasião toda uma série de outras demandas imaginárias; todas essas demandas – ele também o sabe, sem o saber de fato – não são realmente dirigidas a ele, mas dirigidas através dele ao sujeito na medida em que ocupa este o lugar do “sujeito que supostamente sabe.

Desse modo, se o professor supostamente sabe acerca do saber, se supõe que o mesmo acredite nas próprias estratégias didáticas para viabilizar o processo de transposição na perspectiva preconizada por Chevallard (1991). O primeiro conjunto de variáveis do caminho (ii), anteriormente descrito, está associado à variável (V1D),

que se refere ao fato dos participantes da pesquisa justificarem a própria assiduidade nos encontros destinados à formação continuada, à necessidade de cumprir com as determinações da secretaria de educação.

Os pares de variáveis mencionados estão associados a variável V13D, que indica a crença dos participantes da pesquisa quanto a eficácia do diálogo e da cooperação entre os envolvidos no processo de ensino (professor, escola, pais, etc.) para superar os obstáculos à aprendizagem dos conceitos matemáticos. Tal postura dos participantes da pesquisa denota uma preocupação latente de estabelecer parcerias que fortaleçam as ações impetradas por ele, em sala de aula no movimento persecutório da consolidação das aprendizagens preteridas.

xii. (Caminho 3) V7D → V10D → V4D → V5D → V9D → V13D

O caminho (ii), de modo idêntico ao caminho (i) parte da variável V7D, assim como o item anterior com implicação na variável V10D. Conforme antecipamos, os contribuintes desse par de variáveis se reconhecem como líderes e se empenham em um investimento pessoal para conhecer as premissas da educação matemática e os processos de ensino e aprendizagem da matemática escolar.

Entretanto, a direção do caminho muda e, o par de variáveis mencionados, favorece a concordância com a variável V4D que indica como prática recorrente entre alguns dos participantes da pesquisa, se reunir com os colegas de trabalho para planejar e readequar as estratégias didáticas relativas ao ensino de matemática.

Ou seja, para os profissionais contribuintes desta associação, dificilmente a eficácia das decisões didáticas é garantida apenas pela sua expertise, mas pela articulação com o(s) outro(s) (pares, formadores, por exemplo.). Assim sendo, Chevallard (1991, p.208) ao propor um estudo antropológico do didático nos diz que embora tenhamos avançado estamos, ainda mantemos alguma distância da nossa didática, do nosso ensino; mas já aspiramos o terreno (supostamente o aprendido), deveremos ampliar os caminhos, abrir o horizonte.

A variável V4D, por sua vez está associada a V5D, estes mesmos sujeitos recorrem aos tutores da formação continuada, aos colegas de trabalho ou ao(à) coordenador(a) pedagógico(a) para compreender melhor os objetos matemáticos que pretendem abordar em sala de aula. E, assim como no conjunto de variáveis anterior,

as implicações encontradas neste caminho estão associadas a variável V13D. Ou seja, os professores que apresentam estas características acima descritas, também creem no diálogo e na cooperação entre os envolvidos no processo de ensino (professor, escola, pais, etc.) como uma forma de potencializar a superação dos obstáculos à aprendizagem dos objetos matemáticos. Uma vez que, reconhecem as próprias limitações, a importância de se cercar de outros aliados para tentar transpor as barreiras que emergem na mediação das aprendizagens. Pois, de acordo com Nimier (1976, p.187, tradução nossa) :

Para ensinar matemática, não é o suficiente o saber fazer matemático, e até mesmo saber bem como fazê-lo. O ensino da matemática e, provavelmente outras disciplinas, envolvem muitos outros componentes para que possamos continuar a fazer diante do impasse, ao contar com "dom inato" do professor. Eu penso também que a experiência (entender, por certo, que o tempo passa, que os anos se esvaem), mas não garante um sólido conhecimento psicopedagógico. O professor deve perceber, manter-se sozinho nesta tarefa torna quase impossível a superação das dificuldades enfrentadas cotidianamente. [Tradução livre]

xiii. (Caminho 4) V8D → V19D → V15D → V20D

Neste conjunto as implicações começam em V8D que indica o livro didático como único orientador do trabalho desenvolvido pelo em sala de aula (ocorrência = 21 dos 32 professores, o que corresponde a 65%). Entretanto, na questão 24D (item 4.2 do questionário: modos de seleção dos conteúdos), a frequência maior de respostas incide sobre o fato desses professores nortear o trabalho docente em função de sondagens ou diagnóstico iniciais para identificar as dificuldades dos alunos e/ou necessidades da classe em relação ao componente curricular (13 dos 32 professores, o que corresponde a 40%). Além disso, em 19 das 32 respostas (59%) ao item 35D (item 4.2 do questionário: "Funcionalidade do livro didático") afirmar que o livro didático é apenas um material de apoio ao trabalho docente.

A variável supracitada implica na variável V19D, em que os professores concordam com a afirmação: "Não me preocupo com o desempenho dos alunos nas avaliações de sistema (SAEPE e PROVA BRASIL), pois o que eles terão um professor de matemática nas outras etapas da escolarização." Diferentemente da constatação anterior, na questão 36D (no item 4.2 do questionário: "Os resultados quanto à proficiência em matemática dos estudantes nas avaliações de sistema pressionam o

trabalho em sala de aula?”), 19 das 32 respostas (59%) afirmam que há sim, uma pressão de outras instâncias (gestores, secretaria da educação e dos formadores de professores) sobre o professor desenvolvido no 5º ano do ensino fundamental, para que as metas projetadas para o município relativas ao índice de desenvolvimento da educação brasileira (IDEB) sejam alcançadas.

Em relação ao aspecto mencionado, podemos dizer que o professor está sujeito a este tipo de cobrança, mas que tal assunto não se discute, não se questiona, não se comenta. E, equivocadamente, o professor que ensina matemática no 5º ano do ensino fundamental, assume para si a responsabilidade de produzir resultados nas avaliações de sistema, quando esta deveria ser partilhada entre os pares, ao longo de todo processo de escolarização das crianças do 1º ao 5º ano. Nesse sentido, Chevallard (2003, p. 84, tradução nossa) afirma que:

[...] A multiplicidade de nossos assujeitamentos é, no entanto, a fonte do nosso sentimento de liberdade no lugar das instituições: constantemente, para provar ou exercer nossa liberdade, nós jogamos um assujeitamento contra outro assujeitamento, por isso, assim que nos livramos do jugo, aliás não sem contrapartida - privamo-nos, pelo menos temporariamente, do poder que eles nos deram, e que nós esconderemos ao reencontrá-los. Nesse limite, para se liberar, é criado um novo assujeitamento, voluntariamente, assim como o paciente que se engaja em uma relação psicanalítica criando uma nova teoria, e nela se assujeita, se descondicionando do modo de pensar e de fazer o que obstrui. A pessoa é um emergente desses assujeitamentos passados e presentes, o qual não será jamais reduzido. [Tradução livre]

A variável V19D implica na variável V15D, portanto que os participantes concordam com o fato de que os resultados dos testes e avaliações (inclusive as de sistema) aplicadas regularmente, lhes servem como (re)direcionadores das próprias estratégias de ensino. E, que estes mesmos resultados, interferem na gestão do tempo didático e de aprendizagem.

Consequentemente, o par de variáveis anterior favorece a implicação com a V20D que indica a utilização dos resultados dos alunos nas avaliações de sistema, de forma autônoma, para organizar o trabalho com a matemática nas turmas subsequentes. Conforme, discutimos anteriormente, essa autonomia é questionável em função do poder persuasivo das esferas superiores de controle do trabalho docente.

[...] Se o professor, por motivos pessoais ou situacionais, não tiver a força ou a capacidade de realizar a conversão necessária, o equilíbrio dinâmico do espaço pode vir a se romper por meio de uma passagem ao ato vinda de um ou de outro lado. Ou ainda, se for mais importante para o aluno adotar uma posição de reivindicação, para dizer em altos brados ao mundo inteiro que o professor não o ajuda o suficiente ou então que ainda não nasceu o professor capaz de ajudá-lo, vemo-nos diante de algo que pode evocar uma reação pedagógica negativa, reação que só pode desembocar num impasse. (BLANCHARD-LAVILLE, 2005, p. 178).

Diante do que afirma a autora em consonância com a tendência evidenciada na implicação podemos dizer que essa é a maneira pela qual será possível compreender algumas das reações em que predomina o desânimo de alguns professores. Pois, tais atitudes dos estudantes podem fazer com que estes docentes (ao menos momentaneamente), reduzidos a uma insuportável impotência ou mesmo à incapacidade de pensar, bem como, de reconhecer a fragilidade no vínculo que instituíram com o objeto de saber. Ainda segundo Blanchard-Laville, este professor sofrerá com o efeito de desvitalização da sua mediação e, tal efeito será, por conseguinte, muito difícil de vivenciar. Então, a transferência de responsabilidades pela não aprendizagem para o estudante, representa de algum modo um mecanismo de fuga para o professor.

xiv. (Caminho 5) V14D → V19D → V2D → V16D → V18D → V17D

O caminho inicia com a V14D que indica a concordância de alguns professores com o fato de terem perdido a esperanças de fazer com que os meus alunos aprendam matemática. Para estes professores, os estudantes não querem aprender. Esse argumento é reforçado na questão 30D (no item 4.3 do questionário: “Aspectos que dificultam a mediação das situações didáticas”) em que 11 dos 32 professores apontam o referido fator como um complicador da mediação pedagógica.

Todavia, cabe ressaltar que muitas vezes, a imaturidade dos estudantes não lhes permite ter clareza quanto aos propósitos educacionais da escola ou do professor (além de outras variáveis sociais e psíquicas que influenciam suas atitudes e comportamentos em sala de aula.). E, considerando todas as condições circunstanciais e estruturais, é papel do professor envolver os estudantes em suas aprendizagens. Assim sendo, culpabilizar os estudantes, sua família, ou as condições estruturais de trabalho, pelas não aprendizagens não exime os docentes da condução dos processos de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, Blanchard-Laville (Ibid. p.183) nos diz que “os mal-entendidos na relação pedagógica ocorre tanto por parte do aluno como por parte do professor.” Portanto, há um duplo mal-entendido, “que repousa nas flutuações transferenciais entre os parceiros em situação.” E, nesse cenário, o espaço pedagógico se configura como nascedouro dos efeitos de transferência, embora não seja o propósito objetivado. Isto posto, a autora ainda reforça que:

[...] Deste lado da barreira, ainda que a barreira não esteja inscrita topograficamente, ela o estava mais ou menos quando os estrados ainda tinham sentido -, eis um sujeito, o professor, especialmente encarregado pela instituição de que depende de representar o saber aos olhos do outro diante de si, do outro lado da barreira, ou sobretudo de todos esses outros, vindos na posição de alunos, isto é, de sujeitos na expectativa de saber. (BLANCHARD-LAVILLE, Ibid., p. 178).

Acrescente-se às expectativas do professor em relação aos alunos e, dos alunos em relação ao professor, as expectativas e demandas das famílias, da gestão escolar e da secretaria de educação acerca das aprendizagens dos alunos em função da transposição didática efetivamente realizadas pelo professor enquanto sujeito que sabe.

A intensidade da frustração por não materializar as próprias expectativas em relação aos alunos (conseguir mediar as preteridas aprendizagens) e, de não corresponder às expectativas dos outros (comunidade escolar, por exemplo), não pode ser mensurada. Porém, é percebida quando o mecanismo de defesa adotado pelo professor (instituição detentora dos objetos de saber), consiste na transferência de responsabilidade para outros envolvidos na educação dos alunos.

Tal variável implica na V19D (discutida no tópico anterior), em que 8 dos 32 professores (25%) afirmam que os resultados da proficiência em matemática nas avaliações de sistema, não influenciam o trabalho realizado em sala de aula com a matemática. A variável anterior favorece a implicação com V2D, assim como no caminho (i), os participantes da pesquisa afirmam que se abstêm de opinar, sugerir ou discutir sobre os aspectos didáticos, metodológicos e disciplinares que envolvem os alunos da escola. E, conseqüentemente, concordam com o fato de se sujeitarem às decisões tomadas por seus pares ou pelos gestores do seu trabalho, da escola ou da secretaria de educação.

O par de variáveis anterior favorece a associação com a variável V16D, segundo a qual afirmam que dizem não se orientar pelos documentos oficiais, mas

sim pelas experiências anteriormente, adquiridas ao longo da profissionalização. Assim como, foi discutido no item i, ocorre implicação desta variável com a V18D. Neste caso, os professores pesquisados afirmam que não conseguem usar os resultados dos estudantes nas avaliações externas para produzir novas ações didáticas, pois não têm orientação da equipe técnica da secretaria para este fim.

5.5 Síntese da análise estatística implicativa

A análise estatística implicativa (ASI) nos forneceu a ferramenta teórico-metodológica para o tratamento dos dados construídos mediante a aplicação dos questionários. Por meio da interpretação das informações contidas nas árvores coesitivas, das similaridades e dos grafos implicativos, nós conseguimos responder as questões de partida que orientaram esta investigação. Os cálculos e tratamentos realizados com suporte no software CHIC 6.0 foram extremamente ricos e fomentam novas perspectivas de estudos futuros acerca da relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.

Assim sendo, discutiremos sobre as características da relação ao saber dos participantes, que em 2015 estavam em regência no 5º ano do ensino fundamental das escolas da rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho (Região Metropolitana do Recife – Pernambuco – Brasil). Uma vez que, o objetivo mor da pesquisa consistiu na materialização deste fenômeno por meio da identificação dos atributos que são inerentes ao mesmo.

Partimos do pressuposto que o fenômeno relação ao saber é complexo diante da fluidez, do caráter singular, pontual e, até, evanescente, conforme constatam as pesquisas realizadas por Beillerot, Nimier, Blanchard-Laville, Charlot, Câmara dos Santos e tantos outros autores que citamos ao longo deste texto. Os estudos precedentes indicam que a relação ao saber matemático apresenta, pelo menos três grandes dimensões: uma psicanalítica, uma sociológica e didática. Considerando, pois, as referidas pesquisas (que subsidiam teoricamente esta tese), podemos comparar a relação ao saber como um poliedro. A relação ao saber é uma noção multifacetada, que apresenta arestas (o encontro dessas faces) e vértices (o ponto de intersecção entre as arestas).

Visto dessa forma, seria humanamente impossível investigar todas as faces, arestas e vértices do fenômeno. Para tornar plausível de elucidação os objetivos de

pesquisa fizemos o seccionamento deste poliedro (por analogia) e, nos debruçamos sobre três faces psicanalítica, sociológica e didática da relação ao saber. O discurso (escrito ou falado) dos professores participantes reforçam a nossa tese de que essas faces se intercomunicam (interfaces) e que possuem pontos de intersecção.

Isto posto, nós nos apoiamos fundamentalmente, no argumento de que todo ser humano se mobiliza pela efervescência do desejo (legítimo, primitivo, influenciado pela presença do outro). É, portanto, o desejo de ser, de fazer, de notoriedade, que mantém viva a relação ao saber e impulsiona a sua evolução. Esse desejo, laciano por natureza, nem sempre consciente é revelado pela linguagem e, é através da linguagem, que o inconsciente revelado fornece indícios acerca dos atributos da relação ao saber. Nessa perspectiva, o desejo é que proporciona as interseções entre as faces (psicanalítica, sociológica e didática) do fenômeno.

Por outro lado, a complexidade inerente ao fenômeno também reside no fato de estarmos tratando da relação ao saber dos professores que ensinam matemática no início da escolaridade. Pois, não conseguimos identificar no Brasil, nem nos países francófonos (França, Canadá, Bélgica e Suíça, por exemplo), nenhum estudo similar que nos apontassem caminhos para a identificação e análise das características da relação que estes profissionais instituíram ao longo da sua profissionalização.

Estes professores não são especialistas na área, mas são professores de matemática responsáveis por introduzir, ampliar e consolidar os principais conceitos, propriedades e relações da matemática escolar. Outra questão que os singulariza é a polivalência, uma vez que o exercício da docência pressupõe a capacidade de trabalhar não apenas com a matemática, mas com todas as outras áreas do conhecimento (língua materna, ciências, geografia, história e artes).

O ponto de partida para esta síntese são as descrições, interpretações e inferências realizadas no grafo implicativo de cada tópico considerado no Capítulo V. Nas tabelas a seguir relacionamos as características mais marcantes e recorrentes no conjunto dos 32 participantes que atenderam aos critérios de elegibilidade traçados previamente, dentre os quais: ser professor efetivo na rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho, estar a pelo menos dois anos em regência no 5º ano do ensino fundamental, ter participado efetivamente dos encontros de formação continuada (no período de 2013-2015).

A análise estatística implicativa, subsidiada pelo CHIC, revelou como tendência entre as variáveis suplementares (sexo, idade, tempo de experiência nos anos iniciais

do ensino fundamental, tempo dedicado à docência na rede municipal de ensino, formação inicial, por exemplo), três partições ótimas em cada conjunto, as quais relacionamos no Quadro 5:

Quadro 5: Partições ótimas do conjunto de variáveis suplementares

VARIÁVEL SUPLEMENTAR	DESCRIÇÃO (ANOS)	CÓDIGO ASI	CORRÊNCIA	VARIÂNCIA
Idade	25 a 35	Idade 1	08	209.812
	37 a 45	Idade 2	/13	203.041
	46 a 56	Idade 3	11	350.238
Tempo dedicado à docência na rede municipal de ensino	1 a 8	T_RME1	17	445.587
	12 a 16	T_RME2	09	252.578
	23 a 27	T_RME3	06	96.459
Tempo de experiência nos anos iniciais do ensino fundamental	2 a 9	T_doc1	12	209.812
	12 a 18	T_doc2	07	203.041
	19 a 27	T_doc3	13	203.041

Fonte: Autoria Própria, 2017.

De acordo com as informações do Quadro 5, na população predominam os professores que têm entre 37 e 45 anos, que têm entre 1 e 8 anos de experiência em regência na rede municipal de ensino e que possuem entre 19 e 27 anos e nos anos iniciais do ensino fundamental. Mas, também é importante frisar que na população predominam o sexo feminino (94% 30 dos 32 professores) e 50% concluiu a graduação em pedagogia. Esse conjunto de aspectos é o que mais representa os participantes da nossa pesquisa.

Estes participantes além de autorizar a veiculação e divulgação dos registros escritos nos questionários que preencheram, também aceitaram que o produto das entrevistas fosse utilizado para fins de pesquisa. O corpus de dados oriundos dos questionários, foram tratados seguindo as premissas da ASI para que nós pudessemos analisar as quase implicações resultantes dos cálculos do CHIC. Enquanto o corpus de dados das entrevistas com 4 dos 32 professores nos serve de modelo para ilustrar as inferências que fizemos a partir dos tratamentos estatísticos.

As análises apresentadas no Capítulo V, trazem como eixo as dimensões psíquicas, sociológica e didática da relação ao saber matemática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Cada uma dessas dimensões funciona no despertar do desejo de SER, do desejo de REALIZAR e do desejo de RECONHECIMENTO. Assim sendo, este estudo exploratório tenta estabelecer os

contornos da relação ao saber matemático por meio do desejo que demarca da dimensão anteriormente mencionada.

Portanto, em si tratando da dimensão psíquica, o desejo de SER PROFESSOR é analisado a partir das unidades de análise: (1) a história de vida (pessoal e profissional) do professor e a construção dos vínculos da relação ao saber; (2) Os modos de relação com a matemática com base nas representações construídas acerca da matemática, dos estudantes e da matemática escolar.

No que tange à dimensão sociológica da relação ao saber matemático, o desejo de ENSINAR MATEMÁTICA é discutido a partir das (1) influências dos grupos sociais (família, pares, formadores, professores, etc.) na constituição da relação ao saber matemático. E, também, com base na (2) formação matemática do professor ao longo da sua profissionalização.

Enquanto a dimensão didática da relação ao saber dos participantes predomina o desejo de RECONHECIMENTO pela instituição a qual se vincula. Esse aspecto é discutido a partir de duas unidades de análise: (1) O professor enquanto instituição e as sujeições às quais está submetido no ambiente social. E, (2) a relação pessoal e institucional ao saber matemático dos professores do ensino fundamental.

Assim sendo, relacionamos a seguir as características (aspectos comportamentais, atitudinais, relacionais, etc.) predominantes em cada subitem que citamos, as quais foram identificadas no conjunto dos discursos (escritos ou falados) pelos participantes. Desse modo, as tendências encontradas nas respostas dos participantes, nos permitem modelizar a relação ao saber dos professores que ensinam matemática no início da escolaridade brasileira.

5.5.1 Características psicanalíticas da relação ao saber matemático

a) A história de vida do professor e a construção dos vínculos da relação ao saber

- Os participantes são provenientes da classe trabalhadora, de famílias mais humildes e, na maior parte dos casos, eles enxergaram na educação uma válvula de escape ao ciclo vicioso da reprodução dos modelos parentais (teorias determinista - Frederick Hatzel ou da reprodução - Pierre Bourdieu, segundo o qual filhos de agricultores serão agricultores, por exemplo.).

- As histórias dos participantes são pessoais, mas, têm em comum a disponibilidade para aprender, para superar os traumas e, assim preencher as lacunas de aprendizagem acumuladas ao longo da escolarização com o auxílio dos seus professores de matemática à época. A partir do ensino médio ou normal médio, esse interesse foi diminuído por conta da timidez, dos recalques e dos percalços que transpassaram a instituição da relação ao saber dos participantes.
- As raízes dos vínculos com os objetos de saber estão plantadas nas práticas sociais, geralmente incentivadas pelos pais, desde a mais tenra idade dos participantes. As operações fundamentais, comuns às atividades de compra e venda (troco), aparecem nos relatos dos participantes.
- Profissionais que participaram da pesquisa, em geral cumprem dupla jornada de trabalho – 40 horas semanais (dois turnos de trabalho em dois vínculos empregatícios ou um vínculo e um acúmulo de carga horária na rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho – PE).
- Os participantes se auto avaliaram como professores assíduos e participativos nos encontros formativos promovidos pela secretaria de educação. Eles reconhecem a importância do permanente processo formativo, embora ainda resistam às propostas que os forcem a driblar o comodismo ou sair da zona de conforto em relação ao ensino e a mediação das aprendizagens matemáticas. Além disso, ainda não são os protagonistas desse processo, pois suas expectativas incidem sobre recepção de atividades (pré-prontas) que possam ser aplicadas em sala de aula.
- Estes profissionais conseguem identificar as próprias dificuldades nas relações epistêmicas e pedagógicas. Eles sinalizam o desejo de superação das mesmas por meio dos investimentos pessoais de autoformação, mas vislumbram a formação continuada da rede como o motor de arranque das mudanças que promovam a melhoria da relação ao saber matemático.

- Os professores participantes carregam consigo o compromisso com o ensino da matemática, mesmo sob a tortura da insegurança e do medo de fracassar. Alguns desses profissionais usam a clivagem como mecanismo de defesa, para que os pares ou superiores não percebam a ameaça iminente representada pela matemática, pois para estes os saberes matemáticos ocasionam incômodos e os desestabilizam. Enquanto outros professores buscam estabelecer parcerias para cumprir o que determina os documentos oficiais em relação ao ensino da matemática.
- Estes professores mantêm uma postura positiva em relação à matemática, apesar das marcas traumáticas (cujas raízes se encontram na segunda etapa da escolaridade – anos finais do ensino fundamental), da instituição dos primeiros vínculos para com os objetos de saber dessa área do conhecimento. Por esta razão, eles se preocupam com construção de laços afetivos com as crianças, envolvendo-as em suas aprendizagens acerca dos objetos de saber matemático.

b) Os modos de relação com a matemática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

- Alguns participantes, apesar de terem tentado, não conseguem se apartar dos fantasmas que os perseguem. As humilhações sofridas, as sujeições as quais tiveram que se submeter nos contextos em que desejavam aprender matemática (desde o início da escolaridade), ainda repercutem na condução do trabalho docente (na gestão dos tempos didáticos e de aprendizagem, na seleção e exposição dos conteúdos estabelecidos no currículo.), na representação construída por eles acerca da matemática.
- Os traumatismos, frustrações e bloqueios que singularizam a relação ao saber matemático tem suas raízes na construção dos vínculos para com os objetos de saber, fundamentalmente, ao longo da escolarização. Mais precisamente, é à medida que a escolarização avança que as dificuldades de aprendizagem se complexificam e as lacunas vão se acumulando.

- A representação construída acerca da atividade matemática foi calcada pelos sentimentos negativos, ou seja, do medo de errar, fracassar ou ser reprovada por não progredir cognitivamente, das decepções e da raiva pelo baixo desempenho, da angústia pelas não aprendizagens. Entretanto, a maioria dos participantes afirmam que gosta de matemática e, mostram-se inconformados com as lacunas epistêmicas em relação a este campo de conhecimentos, por isso eles buscam cotidianamente meios de suplantar estes sofrimentos psíquicos por meio da ajuda dos colegas, dos encontros formativos e da autoformação.
- O desejo de ser professor(a) foi instaurado em função da admiração dos primeiros professores, da influência de um ente da família (em geral, os pais) ou dos amigos, do poder de ter conhecimento para transmitir a outras pessoas. Porém, o fator preponderante para a satisfação desse desejo foram a posição social, a escassez de recursos financeiros da família, a facilidade de inserção no mercado de trabalho, a sobre existência.
- Nos discursos dos professores participantes acerca do modo como se relacionam com o saber matemático, é comum a preocupação com os impactos das fragilidades conceituais e metodológicas (características da própria formação matemática), na constituição da relação ao saber dos alunos.
- Ao adotar como referência a categorização dos modos de relação com a matemática, proposta por Jacques Nimier, podemos afirmar que no modo de relação dos participantes, há aspectos de diversas classes com a prevalência das características das classes C3 (modo analítico) e C4 (modo controlador). Porém, com base nas quase implicações reveladas com a ASI, em alguns momentos a relação de objeto com a matemática assume a função persecutória. Mas, nunca esquizóide, pois os participantes desta pesquisa geralmente, tendem a buscar apoio dos pares ou dos formadores para realizar o ensino e mediar as aprendizagens.
- A atitude destes professores em relação aos estudantes é caracterizada pela ansiedade quando o modo de relação com a matemática é persecutório (C1) e, nesse caso, eles tentaram proteger seus alunos do objeto perigoso (matemática)

que representa a frustração e o sofrimento psíquico deles mesmos. O principal mecanismo de defesa em relação aos alunos é projeção (do aluno ideal). Neste caso, o professor tentará converter os alunos e, para tanto, ele tende a ser mais permissivo com relação às atitudes/comportamentos inconvenientes dos alunos em sala de aula.

- No modo de relação instituído com a matemática os professores participantes manifestam permanentemente, o desejo de proximidade (característico do modo de relação analítico - C3) em relação aos alunos. Neste caso, a matemática é um objeto idealizado, representando o ideal de perfeição e harmonia (inclusive os professores perseguem essa unidade até nas relações interpessoais com os alunos). O mecanismo de defesa, adotado por estes profissionais, é a negação de entraves na relação aos alunos; da dificuldade para ensinar da matemática; da falta de conhecimento sobre os objetos de saber; da falta de empatia com a classe; do distanciamento, da separação ou da falta afetividade entre ele e os alunos, por isso procura se aproximar.
- Como o modo de relação é dinâmico e mutável (depende das circunstâncias, do objeto do saber que está sendo explorado, do contrato didático, da capacidade de realizar a transposição didática do saber, por exemplo), ele pode ser configurado como controlador. Neste caso, a postura do professor estará associada à repressão e ao controle de atitudes conflitivas, das possíveis oposições e/ou repressão (controle das atitudes e comportamentos) dos alunos, tal como na categorização (C4) proposta por Nimier. Entretanto, percebemos que ao adotarem uma postura mais controladora e rigorosa em relação aos alunos, às situações que envolvem a matemática, os professores participantes da pesquisa buscam construir laços afetivos porque acreditam na importância do acolhimento para que os estudantes assumam seu papel em sala de aula (construção de um espaço psíquico favorável às aprendizagens).

5.5.2 Características sociológicas da relação ao saber matemático

a) As influências dos grupos sociais na constituição da relação ao saber matemático

- O gosto pelo ambiente escolar e a familiaridade com as situações de ensino (mesmo que hipotéticas, ao brincar de escola na infância) e com os primeiros professores (início da escolaridade), à priori justificaria o interesse dos participantes da pesquisa pela profissão. Entretanto, a condição financeira dos mesmos foi o fator preponderante para a inserção/atuação no magistério.
- Nas práticas pedagógicas cotidianamente vivenciadas pelos nossos colaboradores, ainda vigora a reprodução de modelos de referência (a mãe professora, o professor de matemática preferido, a primeira professora ou a pessoa responsável pelo reforço escolar, por exemplo.), em função das memórias afetivas e da influência destes na construção da representação acerca da matemática.
- A presença e o acompanhamento (das atividades advindas da escola) pelos pais ou responsáveis (avó, tia, por exemplo) no início da escolarização dos participantes é uma constante nos relatos sobre este período da vida privada. No entanto, esse suporte incidia sobretudo da memorização da tabuada e, não na construção de sentido, para os temas abordados em sala de aula. Os participantes relatam o sofrimento psíquico (por antecipação do fracasso escolar) e físico (na intercorrência do baixo aproveitamento nas avaliações escolares).
- Alguns participantes referem-se ao fato de terem estudado com bons professores de matemática. Porém, em geral os professores que ensinavam matemática no ensino fundamental e médio, eventualmente resgatavam os conteúdos não aprendidos nos anos anteriores. Segundo, os nossos colaboradores, essa atitude dos professores de matemática gerava inibição e receio da exposição, decorrente do esclarecimento das dúvidas remanescentes acerca dos objetos de saber matemático. Diante disso, entre as estratégias pessoais adotadas para ser aprovado(a) ao final do ano letivo, consistia na memorização dos procedimentos

de cálculo, de fórmulas e a associação aos colegas de classe mais bem sucedidos em matemática.

- Os cursos magistério/normal médio, graduação em pedagogia, se apresentavam como alternativas viáveis na obtenção de trabalho e renda para os participantes da nossa pesquisa. A interação entre os futuros professores e os colegas de classe e os professores desta época, correspondeu a uma experiência de vida rica em aprendizado das práticas requeridas no exercício da profissão. Além disso, esta experiência também foi benéfica no que diz respeito à apropriação dos saberes docentes e para a manutenção do desejo de aprender matemática.
- Um percentual expressivo dos participantes (45%) se reportam a infantilização dos objetos de saber matemático, por parte dos seus professores de matemática nos cursos de formação inicial (normal médio/magistério ou pedagogia); os mesmos se ressentem da falta de aprofundamento acerca dos conceitos, propriedades e operações que deveriam ser ensinadas nos anos iniciais do ensino fundamental; os mesmos também fazem alusão ao fato de terem poucas horas destinadas ao estudo da matemática na matriz curricular do curso, uma vez que a ênfase na disciplina metodologia da matemática incidiu sobre os métodos, técnicas e recursos de ensino.
- No ambiente de trabalho alguns preferem não socializar as dificuldades e o trabalho desenvolvido em sala de aula, seja com as instâncias superiores (supervisor, os gestores) ou com os tutores da formação continuada. Entretanto, a maioria dos professores se reportam ao fato de procurarem suporte teórico e prático com os colegas de trabalho (inclusive com os professores de matemática da escola), para (re)adequarem seus planejamentos e suas proposições em sala de aula.
- Os participantes reconhecem a importância do processo formativo continuado em serviço para a construção identitária da profissão. Segundo o ponto de vista dos participantes da pesquisa, a interação e a socialização entre os professores que participam dos encontros de formação continuada promovidos pela rede municipal

de ensino (entre 2010 e 2015), fortaleceram a autonomia, a segurança e a evolução da própria relação ao saber matemático.

b) A formação matemática do professor ao longo da sua profissionalização

- As incongruências das matrizes curriculares dos cursos destinados à formação docente (magistério, normal médio ou pedagogia), não alicerçaram a contento a formação matemática dos professores participante. De acordo com os próprios, a ênfase das experiências vivenciadas nesta fase da profissionalização, estava nas questões metodológicas (o que ensinar e como ensinar) e, não nas questões conceituais, na construção de articulações entre os conceitos, propriedades ou no estabelecimento de relações entre os objetos de saber matemático dos diferentes eixos da matemática escolar.
- Os professores reconhecem as próprias dificuldades, mas não desistem de realizar o ensino e conduzir as aprendizagens principalmente, em relação à matemática. Essa persistência se justifica, a priori pela obrigatoriedade do currículo imposto pelas instituições as quais se vinculam e pelo papel social da função exercida. Mas, eles se martirizam (“dor na consciência”) só de imaginar que as fragilidades das suas relações aos saberes possam vir a causar danos ou limitações na instituição da relação ao saber dos seus alunos.
- Para suprir as carências na própria formação matemática, os professores participantes tendem a fazer parcerias dentro do ambiente de trabalho, em princípio com os pares (também regência nos anos iniciais do ensino fundamental) por acreditarem que estes são portadores de habilidades matemáticas e de aspectos da didática que eles próprios não identificam no seu perfil. E, em um segundo momento, por inconformidade com o auxílio ou colaboração dos colegas dos anos iniciais do ensino fundamental, os professores participantes buscam estabelecer parceria com o professor de matemática que atua nos anos finais do ensino fundamental. Essas parcerias têm como propósito o estudo do conteúdo programático do currículo do 5º ano do ensino fundamental, a organização das situações didáticas; a resolução de atividades, exercícios ou problemas; a utilização de recursos didáticos (livro de matemática, jogos ou materiais concretos)

como suporte para as abordagens sobre os objetos de saber matemático ou quanto ao direcionamento das estratégias didáticas para a transposição didática dos conteúdos com os quais sente dificuldade de trabalhar.

- Os participantes vêm os encontros destinados à formação continuada da rede municipal de ensino como a possibilidade de ampliação e consolidação dos saberes docentes, sejam eles profissionais ou disciplinares. Por outro lado, os mesmos apontam que as ações formativas são promotoras da melhoria da própria formação matemática. Na medida em que se sente à vontade para expor suas dúvidas, experimentar outras práticas de ensino, socializar as problemáticas do cotidiano da sala de aula e encontrar condições necessárias para restaurar e/ou fazer evoluir a própria relação ao saber.

5.5.3 Características didáticas da relação ao saber

a) O professor enquanto instituição e as sujeições às quais está submetido no ambiente social.

- Uma pequena parcela dos participantes (10%) da pesquisa diz trabalhar de forma independente, ou seja, que não se deixam influenciar pelas determinações da secretaria de educação ou de qualquer outra esfera institucional (Ministério da Educação ou a gestão escolar, por exemplo). No entanto, por mais que se tentem crer na total independência das suas ações didáticas, isto é um equívoco pois, todo professor possui uma pseudo autonomia em sala de aula. Uma vez que, sendo representante da instituição secretaria de educação, a sua proposta pedagógica para o ano letivo deverá ser norteadada pela política de ensino adotada na rede¹⁰⁹, deverá estar alinhada com a proposta contida no livro didático, deverá ser coerente com a concepção de avaliação definida pelo referido órgão gestor, por exemplo. Assim sendo, a maior parte das ações docentes não é independente. É ilusório pensar que a gestão da classe, da(s) disciplina(s) dos não há como se desvencilhar das determinações das instituições que gerem, fiscalizam e coordenam o trabalho do professor.

¹⁰⁹ Neste caso específico, os Parâmetros da Educação Básica do Estado de Pernambuco – Matemática.

- Em geral, os professores pesquisados se revestem da couraça institucional, assumindo as incumbências que lhes são requeridas, investindo nos programas e projetos que lhes são propostos ou impostos pelas instituições (ministério da educação, secretaria de educação, a gestão escolar, etc.), por exemplo. Portanto, 9 em cada 10 professores se submetem às determinações, incorporam às suas práticas os valores, regimentos, normatizações, projetos, metas (melhoria dos índices educacionais – SAEPE e IDEB, principalmente), sem manifestar qualquer questionamento ou atitude que denote recusa ou revolta.
- Uma característica presente no perfil desses professores é que nas aulas de matemática eles assumem a postura de um professores de matemática em função das representações sociais e profissionais construídas por eles próprios (referenciada no perfil dos professores de matemática com os quais estudaram). Alguns participantes dizem que são mais rigorosos, que buscam a precisão da linguagem, que são mais tradicionais (aulas expositivas seguidas das listas de exercícios) e que incorporaram estas características ao modo de relação com a matemática (rigor, precisão, organização, etc.). Por outro lado, há os que são mais complacentes/compreensivos com as atitudes dos estudantes (indisciplina, falta de interesse), que buscam ser mais afetuosos, que problematizam antes de expor os conteúdos de ensino, que ousam promover articulações entre os conceitos e entre as propostas pedagógicas que norteiam o seu trabalho (as da formação continuada e as presentes no livro didático, por exemplo).
- Um aspecto importante que tem interferido na dinâmica das ações didático-pedagógicas e na relação ao saber do professor são as avaliações de sistema (Prova Brasil e Saepe). A atitude de mais recorrente consiste em estudar e inserir nas situações didáticas habituais os itens abertos (múltipla escolha) dessas avaliações direcionadas ao 5º ano do ensino fundamental. No discurso dos professores aparece o termo treinamento como sinônimo de preparação para que os alunos se familiarizem com este tipo de prova e de questão (itens de múltipla escolha). Aparentemente, esse modo de preparação (marcar gabaritos, reconhecer os comandos, por exemplo) recebe mais atenção do que o conceito matemático, do que a operação matemática requerida no item ou do que própria

estruturação das hipóteses, raciocínios e estratégias relativos à resolução dos problemas. Neste caso, a relação ao saber desses professores tende a ser modificada, devido a gama de novas habilidades e competências necessárias para que os mesmos realizem esse trabalho (nos moldes que a instituição recomenda).

- A sensação de liberdade que os professores, apesar das restrições e da dominação (imposições institucionais), da fiscalização pedagógica (de forma direta supervisor, dos gestores escolares e, indireta, pelos formadores), provém da crença que há liberdade para selecionar o conteúdo a ser ensinado, a forma como realizar a transposição do conteúdo, a elaboração e escolha das formas de avaliação da aprendizagem. Na verdade, eles parecem não perceber que se conseguem burlar uma ou outra determinação institucional certamente, é por falha no controle dos representantes dessa organização (Secretaria Municipal de Educação).
- Os professores participantes se ressentem da falta de interesse dos alunos pelos objetos de saber que eles ensinam objetivando as aprendizagens. Se magoam com a falta de parceria e envolvimento das famílias nessa construção. E, nesse sentido, se ocupam de transferir a responsabilidade pelas não aprendizagens para os familiares e os professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental. Embora, afirmem que o processo de mobilização se instaura à medida em que os alunos demonstram o desejo de aprender, quando conseguem envolver os alunos em suas aprendizagens e quando percebem que eles aprenderam. Para tanto, constrói ou molda um espaço imaginário estável (sem conflitos, especialmente decorrentes da falta de conhecimento), no campo do pensamento e do emocional, para poder trabalhar na evolução da sua relação ao saber, para poder mediar a progressão das aprendizagens dos alunos.

b) A relação pessoal e institucional ao saber matemático dos professores do ensino fundamental.

- Neste estudo, nós sempre utilizamos a expressão relação ao saber de modo genérico, por acreditarmos na efetiva disposição dos professores para estabelecer os vínculos com todo e quaisquer objetos de saber que almejam ensinar. Portanto,

a pesquisa com esse grupo de participantes nos fez comprovar que não há uma relação ao saber, mais várias relações ao saber. E, assim sendo, são relações aos saberes matemáticos. Portanto, é sempre no afã de satisfazer o desejo de SER o(a) professor(a) de matemática das crianças do 5º ano do ensino fundamental, o desejo de REALIZAR o ensino e de obter o RECONHECIMENTO pela eficácia das suas ações, que o professor dos anos iniciais do ensino fundamental institui uma relação pessoal ao saber matemático. Essa relação tem suas raízes nos investimentos parentais (inicia na infância) e evolui à medida que a escolarização avança no ensino básico e superior. No entanto, essa evolução depende da mobilização pessoal e da contribuição do outro (colegas de classe, professores, formadores, por exemplo) na interlocução acerca dos objetos de saber matemático.

- Essa relação pessoal ao saber matemático se funda nas crenças, nos sonhos (desejos), nos projetos particulares para o exercício da docência, nas representações acerca da matemática, da atividade matemática e dos alunos na aula de matemática, por exemplo. Todos estes aspectos dependem do perfil do professor, mas entre os participantes da pesquisa percebemos que o estabelecimento da relação pessoal ao saber matemático é extremamente estigmatizado pelas experiências pregressas, sejam elas positivas ou negativas. As experiências positivas estão associadas ao apoio dos pais no início da escolaridade, ao êxtase de ser bem sucedido(a) na atividade matemática, ou aos “bons” professores de matemática (representação comum entre os participantes acerca dos profissionais cujas estratégias de ensino foram favoráveis a aprendizagem da matemática, por eles próprios na condição de estudantes). Entre as experiências que marcaram negativamente a relação pessoal ao saber sobressai a frustração decorrente do mal desempenho na atividade matemática (em geral, em todas as etapas da educação básica) a insegurança pela superficialidade do próprio conhecimento, pelas sucessivas provas finais (avaliações de recuperação) ou reprovações ao longo da escolarização.
- Nessa relação pessoal ao saber matemático, os professores participantes tendem a reproduzir as formas de organização da aula de matemática e as estratégias

didáticas dos professores que admiram (seus antigos professores, colegas de trabalho ou tutores da formação continuada, por exemplo).

- Ao que tudo indica, os participantes construíram a relação pessoal ao saber não apenas ao longo da escolarização ou da profissionalização, mas pela experimentação e aprimoramento da organização didática e matemática presentes nos livros didáticos ou nos programas de formação continuada, que serviram como norteadores do trabalho desenvolvido em sala de aula. Portanto, essa relação tem componentes muito mais institucionais que pessoais.
- A relação institucional ao saber, dos participantes desta pesquisa se encontra alicerçadas nas práticas e saberes docentes adquiridos ao longo da profissionalização, entretanto esta relação está intimamente associada aos valores, habitus, estruturas investimentos e regras institucionais. Os relatos dos professores revelam que a organização didática que praticam e servem como âncoras elaboram as situações didáticas depende da infraestrutura e dos recursos disponibilizados pela instituição a qual se vinculam.
- A finalidade dessa pesquisa não incidia no mapeamento e análise da organização matemática (tarefas, técnicas, tecnologias e teorias) dos professores participantes. Mas, os registros videográficos das sequências de aulas de matemática que assistimos, sugerem que as tarefas e as técnicas utilizadas são muito similares às propostas nas sequências pedagógicas propostas no livro didático adotado no período de 2013 a 2015. Tal aspecto merece ser melhor investigado em uma pesquisa futura, porém lançamos a hipótese de que se essas praxeologias didática e matemática estão postas no livro didático de matemática pelo(s) autor(es), livro este adotado pela rede municipal de ensino. Provavelmente, é porque a concepção de ensino e aprendizagem da instituição livro (aprovado no PNLD), está alinhada com a apregoada pela instituição secretaria municipal de educação e do Ministério da Educação. Assim sendo, de antemão podemos inferir que tanto o(s) autor(es) como a secretaria desejam que essas praxeologias sejam utilizadas tanto pelo professor quanto pelo aluno (no caso das tarefas, técnicas, tecnologias e teorias).

CAPÍTULO VI: ESTUDO EXPLORATÓRIO ACERCA DA RELAÇÃO AO SABER DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM SITUAÇÃO DIDÁTICA

De acordo com o dicionário Aurélio, a palavra característica é sinônimo de atributo, propriedade ou qualidade. Desse modo, pode ser definida como algo que possibilita distinguir, particularizar, construir ou materializar um objeto, uma ideia, uma noção ou um conceito. No capítulo anterior, tecemos considerações sobre as características psíquicas, sociológicas e didáticas da relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Nesse sentido, destacamos que as referidas características identificadas e analisadas com base no discurso dos participantes, são disposições, comportamentos e atitudes do professor em relação à matemática.

As características da relação ao saber matemático dos professores com os quais trabalhamos se tornam mais evidentes quando estes estão atuando. O funcionamento do sistema didático faz emergir os desejos de ser o professor de matemática, o desejo de ensinar sobre os objetos de saber matemático e o desejo de reconhecer nas aprendizagens a eficiência das suas próprias ações. Desse modo, toda aula de matemática se apresenta como uma oportunidade para superar os desafios e traumatismos os implantados nos vínculos que foram construídos por estes profissionais para com o(s) saber(es) matemáticos.

Os relatos dos professores participantes da pesquisa, sobre as experiências (pessoais e profissionais) com a matemática, denotam que as memórias afetivas, os estigmas negativos e, os sofrimentos remanescentes destas vivências, acompanham o professor em toda e qualquer situação que envolve a matemática.

Os resultados indicam que é sobre estas marcas que eles constroem um modo particular para estabelecer relações com os objetos de saber matemático. Os sentimentos (angústia, medo, recalque ou prazer), podem ser os fantasmas que rondam a relação ao saber de alguns deles. Para outros professores do grupo pesquisado, estes mesmos sentimentos se apresentam como um botão que aciona o processo de mobilização, que o faz a relação ao saber evoluir. Neste modo de relação, os traços da personalidade vão influenciar a construção das representações acerca da atividade matemática, dos alunos e do componente curricular. Apesar do peso dos estigmas das experiências pregressas, será em função da interação com os saberes

matemáticos, com os outros (formadores, os pares, os alunos, etc.) e, na emergência do desejo (de ser professor, de ensinar e de ter reconhecimento), que estes profissionais adotam uma postura (definida por comportamentos e atitudes mais positiva ou negativa) em relação à matemática.

Toda situação didática que envolve a matemática, reacende o medo, a insegurança, o recalque, a frustração, diante da iminência ou da possibilidade do fracasso ensino (a não aprendizagem), assombra a relação ao saber de qualquer professor. Embora seja público e notório, que o insucesso do aluno (seja na atividade matemática ou em qualquer área do conhecimento), não resulta exclusivamente das ações docentes, uma parcela de responsabilidade por este resultado recai sobre os ombros dos professores e de suas relações ao saber.

As contribuições teóricas de Nimier (1988) e Blanchard-Laville (2005) acerca dos modos de relação, do prazer e do sofrimento na relação instituída pelos professores que ensinam matemática, sugerem que estes procuram evitar todo e qualquer desconforto que a(s) instabilidade(s) da sua relação ao saber possa vir a acarretar. Por isso, estes professores tendem a investir nas situações didáticas que envolvem o saber com o qual (teoricamente) tem uma relação mais íntima ou mais próxima. Para tanto, a gestão do tempo didático (enquanto o saber está em cena no jogo didático) tende a estar mais equiparada ao tempo do professor, como propõe Câmara (1998).

Assim sendo, neste capítulo apresentamos e descreveremos algumas das situações didáticas promovidas nas aulas de matemática, por 4 dos 32 professores participantes da pesquisa. A seleção destes professores se deu em função dos resultados do nosso estudo indicarem como tendência mais recorrente o modo de relação do grupo investigado. Neste grupo de professores que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental, predominam os perfis mais analíticos e controladores na relação com a matemática.

As quatro professoras selecionadas escolheram o saber que entraria em cena no jogo didático dentre aqueles que estavam previstos para o segundo semestre do ano letivo 2015. Posteriormente, estas profissionais planejaram as ações didáticas e ministraram as aulas de matemática. A sequência de aulas foi videografada (do início ao término das abordagens sobre o mesmo objeto de saber matemático).

Os registros videográficos das ações realizadas em sala de aula dessas profissionais também subsidiaram a realização das entrevistas de autoconfrontação

simples. O objetivo das entrevistas foi a análise da atividade docente pelas próprias professoras, tal como propõe CLOT (2000). Nesse sentido, destacamos que a nossa intenção não consistiu na análise das competências matemáticas das colaboradoras, mas, sim, na construção de um corpus de dados que nos fornecesse os elementos suficientes e necessários para a identificação das características da relação ao saber dos professores que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental.

O ponto de partida desta etapa da pesquisa teve início com a análise dos planos de aula (que recebemos antes do efetivo registro das aulas previstas neste documento) . Nos dias e horários pré-agendados realizamos o registro em vídeo das aulas de matemática (cada professora definiu o quantitativo de aulas necessário ao desenvolvimento da sequência didática sobre o conteúdo escolhido). Na semana subsequente a realização das aulas (em local e horário distinto do expediente em sala de aula), as participantes com o apoio da pesquisadora, elegeram os episódios da aula que gostariam de rever e analisar.

Na perspectiva teórica de Yves Clot (2000, 2004) a análise da atividade (neste caso, pelo profissional da docência), pode ser efetivada por meio da autoconfrontação das ações no exercício laboral. Desse modo, o sujeito reflete sobre suas práticas, comportamentos e atitudes. Nesse processo de autoconhecimento e autocrítica, os profissionais tomam consciência das funcionalidades da atividade, dos impactos que ela promove no(s) outro(s), vislumbra as adequações ou ajustes possíveis para a qualificação e melhoria das posturas e ações que caracterizam a sua atividade.

Para que as atividades de pesquisa estivessem alinhadas com as proposições teóricas de Clot e seus colaboradores, sugerimos que as professores participantes (Prof._06Br, Prof._08Br, Prof._09Br e Prof._16Br), escolhessem um codinome. Assim, elas se autodenominaram como Regina, Aline, Cristina e Maria, respectivamente. Dessa forma, elas tiveram mais liberdade para administrar as aulas, mediar as situações de aprendizagem, expor o seu ponto de vista sobre as próprias ações. A garantia do anonimato propiciou a tranquilidade para o agir conforme a rotina e as demandas que surgiram, apesar da presença constante da pesquisadora e, da filmadora, no interior da sala de aula.

6.1 Impressões sobre a aula de matemática da Professora Regina

(i) A professora

A Prof.^a Regina é uma das profissionais mais experientes dentre os que atuam nos anos iniciais da rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho. A mesma propôs inicialmente uma (1) aula de matemática para tratar sobre as medidas de massa. Anteriormente ela havia trabalhado com medidas de comprimento e, por isso, alegou que daria continuidade do trabalho com o bloco das grandezas e medidas.

O plano de aula extremamente sintético (composto pelo objetivo da aula, o conteúdo, a sequência de atividades que pretendia realizar), não nos propiciou a identificação de recursos, o detalhamento das atividades que seriam desenvolvidas ou as formas de avaliação adotadas ao longo da aula, na Figura 32. A professora não dispunha de livros didáticos para todos os alunos, por isso sua fonte de inspiração foi a internet.

Figura 32: Plano de aula 1 – Prof.^a Regina

<p>Objetivo: Reconhecer e utilizar o quilograma como medida de massa.</p> <p>Conteúdo: unidades de medida de massa (o quilograma e o grama)</p> <p>Roteiro: No primeiro momento os alunos receberão um texto explicativo sobre o que é medida de massa, gravuras de diferentes tipos de balanças e suas utilidades e valores do quilograma e do grama. Em seguida farão uma leitura individual e uma explanação coletiva para esclarecimento e resgate do conhecimento prévio dos alunos. Apresentação de dois produtos comprados no peso uma caixa de aveia de 200g e um pacote de fermento de 10g.</p> <p>No segundo momento exercício xerocado e escrito para fixação dos conteúdos e correção dos mesmo. (em anexo)</p> <p>Duração da aula: de 7:30 as 9:30</p>

Fonte: Corpus de dados (SOUZA, 2017, p.55)

Na tentativa de recompor o cenário, o contexto, os comportamentos, atitudes e ações didáticas observados, relacionamos aspectos da aula matemática que a professora ministrou baseado em um discurso informativo, pontual e restrito às

informações presentes no texto e na ficha de exercícios sobre as medidas de massa. Nesse sentido, a Figura 33 ilustra esta situação.

Figura 33: Texto de referência - Aula - 1



Fonte: não identificada

(ii) O saber

A primeira aula durou 1h e 45 minutos. A professora Regina promoveu uma articulação entre o tema da aula (medidas de massa – bloco grandezas e medidas) e o significado parte todo do número racional (exemplificou o conteúdo às frações do inteiro de natureza contínua por meio de situações cotidianas). Na abordagem ela utilizou embalagens de alimentos para, segundo ela, criar um contexto real para o objeto do ensino.

A professora distribuiu as cópias dos textos e das atividades (os alunos colaram esse material nos cadernos e fizeram leitura silenciosa e individual). Em seguida, a professora reforçou as informações contidas no texto e foi ao quadro para citar/desenhar ações que justificariam a utilização das unidades usuais de medida de massa em situações cotidianas. Para concluir, propôs exercícios de fixação e fez a

correção das atividades, atendendo os alunos individualmente sentada ao birô. Cabe ressaltar que a professora fez intervenções para repreender a dispersão dos alunos e retomar algumas das proposições contidas nas atividades (após perceber que alguns alunos não apresentaram as respostas esperadas para os exercícios).

Na Figura 34, podemos perceber que as atividades relativas ao saber (medidas de massa), consistiam em pintar, assinalar ou escrever o nome de produtos vendidos/comprados em função da medida de massa (exercícios 1, 2, 3 e 4); registrar numericamente uma quantidade representada pela unidade de medida (1k, 1k e 200g, por exemplo o exercício 5) ou calcular a relação entre as partes e o inteiro (exercício 6).

Figura 34: Atividades propostas na aula de matemática - Aula 1 – Prof.^a Regina

É TUDO NO QUILO

1) Pinte os produtos que podem ser comprados a quilo.

2) Marque um X nos produtos que podem ser comprados a quilo.

<input type="checkbox"/> frutas	<input type="checkbox"/> maçãs
<input type="checkbox"/> refrigerante	<input type="checkbox"/> leite
<input type="checkbox"/> cebola	<input type="checkbox"/> carne
<input type="checkbox"/> sabão	<input type="checkbox"/> batata
<input type="checkbox"/> peixe	<input type="checkbox"/> fitas

3) Pinte os instrumentos usados para medir o peso dos alimentos.

4- Escreva o nome de cinco produtos que compramos no peso.

5- Escreva o número correto.

a) 1 quilograma ou _____ g

b) 1 quilograma e 200 gramas ou _____ g

c) meio quilograma ou _____ g

6- Leia resposta.

Eu preciso fazer um bolo de aveia com 600g. Quantas caixas da que está exposta na mesa eu vou precisar comprar? (exposta uma caixa de 200g)

Fonte: não identificada

iii) A relação com os alunos

O início da aula (organização, abordagem do conteúdo, concentração dos alunos, etc.) foi tumultuado devido às intervenções externas (entrada de aluno atrasados e de outros profissionais. A docente se relatou a preocupação com a rotatividade na frequência dos alunos em sala de aula (excessivo número de faltas) que prejudicam o desenvolvimento e a continuidade das propostas de ensino e a aprendizagem dos alunos. As atividades continham um caráter elementar e por serem de fácil execução muitos alunos concluíram rapidamente (eles se dispersaram focando em conversas paralelas e em outros pontos de interesse). Em todas as aulas

que registramos os alunos estavam dispostos a participar da aula (gostam de dialogar com a docente). Porém, foram pouco instigados, pouco estimulados a continuar com esta postura até o final da aula. Não houve questionamentos quanto aos erros cometidos, nem tão pouco, chamadas ao quadro para correção das atividades.

iv) Aspectos didáticos, comportamentais e atitudinais identificados na relação ao saber da professora regente

O teor do discurso acerca do saber esteve inteiramente fundado nas informações de um resumo (extraído da internet cuja fonte não nos foi fornecida) e das atividades sugeridas. A docente não dispunha de livros didáticos de matemática para manuseio e utilização pelos alunos. Por isso, adotou essa prática (pesquisas na internet e sintetiza as informações que considera pertinentes em um pequeno resumo, que denomina como eixo norteador) não apenas em relação aos objetos matemáticos, mas em relação a outros componentes curriculares.

No desenvolvimento da sequência didática, as situações comunicacionais acerca do saber não promover a interlocução entre ela e as crianças (inclusive entre os próprios alunos). A comunicação ficou restrita na direção da informante (professora) para os ouvintes (crianças). No entanto, houve tentativas de criar esse espaço de fala:

- Na abordagem inicial houve o resgate de outros conteúdos do bloco das grandezas e medidas, que foram abordados anteriormente (as medidas de comprimento e tempo por meio da alusão aos cartazes que ela mesma fixou nas paredes da sala de aula, antes de introduzir o novo conteúdo para os alunos).
- Ao introduzir o conteúdo, questionou os alunos sobre suas vivências em relação à utilização das medidas de massa, fazendo menção ao “peso” dos alimentos, das pessoas, etc. Para tanto, recorreu às ilustrações de diferentes tipos de balança (digital, de 2 pratos, etc.)
- Comparou a capacidade de dois tipos de embalagens de modo que os alunos respondessem por meio do cálculo mental.

Além dos aspectos supracitados, ressaltamos que a professora ficou pouco à vontade com presença da câmera (filmadora), deixando transparecer um certo nervosismo e a ansiedade para concluir todas as ações relativas ao processo de ensino. Os alunos, por sua vez, agiram com naturalidade apesar da situação atípica. Outra questão que repercutiu no comportamento e nas atitudes foi o incômodo causado pela escassez de ventilação, pouca claridade e a ausência de porta na sala de aula. O ambiente, extremamente desfavorável ao ensino e a aprendizagem, contribuiu para a dispersão e a inquietude dos envolvidos nesses processos.

As ações docentes, aparentemente não propiciaram o protagonismo dos alunos e a transição por todas as fases da situação didática. A disposição das cadeiras (enfileiradas), a realização das leituras e dos exercícios individualmente denotaram uma postura passiva em relação às proposições da professora.

O desperdício do tempo didático, em ações que não correlacionadas aos objetivos de ensino, obrigou a professora a estender o trabalho para a semana subsequente. Nesse sentido, a continuidade da abordagem sobre as medidas de massa na aula seguinte, incidiu sobre a identificação e conversão entre outras medidas de massa (quilograma, tonelada e arroba). Contudo, as estratégias didáticas utilizadas foram as mesmas adotadas na primeira aula (a leitura de um texto extraído da internet) e a realização de uma lista de exercícios. Por conseguinte, as crianças que apresentaram dificuldades de aprendizagem no primeiro momento continuaram na mesma situação. Segundo a própria professora, outros exercícios de aplicação seriam realizados até as vésperas da avaliação da unidade para que todos os alunos superassem as dificuldades.

v) Análise da atividade

• Sobre os alunos

“Eles são muito inquietos. Eu não sei como eles aprendem. (+) Eles não param. ((sorri)), Os meninos (referindo-se aos alunos), sabem mais do que a gente. É complicado para os meninos entenderem a parte menor da unidade de medida. As frações do inteiro. Eu percebi isso nas provas.”

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.4)

• Sobre a aula que ministrou

((Sorri)) “É interessante a gente se ver dando aula. A gente às vezes, prepara tanto a aula, mas quando dá a aula parece que fica faltando alguma coisa. Eu deveria ter levado as balanças ou algo mais prático para eles verem. Mas, no geral, eu achei que a aula foi boa. Eu me perdi em alguns termos, na hora de falar eu usei peso-medida, medida-peso. Eu acho que a palavra medir cabe mais para comprimento. Eu deveria ter usado mais a palavra: PESAR, PESAGEM, PESAR, PESAR.”

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.2)

Porque eu gosto assim, de trabalhar com o concreto. E, já que a gente tem poucos recursos na escola, eu faço uso das xerox, de desenhos (+), porque eu acho que eles visualizam melhor a aula através do desenho do que só através da escrita. Eu gosto de dar aulas com a anotação justamente para que eles tirem dúvidas. E, eu gosto de levar as xerox exatamente para não perder tempo escrevendo. Sobra mais tempo para a explicação. Só faltou mais um pouquinho de material concreto. Até mesmo, ter pedido para eles trazerem. Esqueci de pedir para eles trazerem. Não é? Eu que levei os meus. Eu achei que dava para dar a aula.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.11)

- **Sobre o seu perfil**

Quando estou dando aula de matemática eu sou uma professora bem severa com os meninos. Sou uma pessoa que gosta muito de disciplina, que gosta das tarefas certas e organizadas. Os cadernos devem estar impecáveis. E, embora eles não me deem muito retorno, eu cobro muito. Agora, também sou uma professora que tem facilidade de comunicação com eles. Tanto é que você não me via gritando muito. ((P, diz: Em nenhum momento.)). A professora R, retoma: PRONTO. Não sei, o povo diz que eu consigo ensinar só com o olhar para eles. Eu não sei se é assim. ((Sorri.)) Eu me vejo assim, como uma professora severa, que gosta de disciplina e organização.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.7)

- **Sobre a própria relação ao saber**

Eu gosto da matemática, eu gosto de ensinar uma matemática prática. Uma matemática do dia a dia. Porque quando a gente passa para as séries mais avançadas tem coisas que a gente estuda que não vê aplicação. *Eu me questionava muito, quando cursava o antigo ginásio, “para que eu vou aprender isso, se eu não vou usar?”* ((Comenta: “coisas do tipo: sistemas de equação”)). Já a matemática do ensino fundamental é diferente, é uma matemática prática, que eles vão usar no dia a dia. Medidas de massa, medidas de tempo, de comprimento, eles têm que usar aquilo no dia a dia. Sistema monetário, por exemplo, eles precisam compreender o funcionamento desse sistema. É, por isso, que eu gosto muito da matemática. Porque ela pode ser usada no dia a dia. Eu gosto disso, da utilidade no dia a dia. Se torna gostoso ensinar.

A maneira que encontrei para avançar no conhecimento que tenho hoje foram as associações com as situações da vida em sociedade (comprar, vender, pagar, etc.). É isso que passo para eles, essa matemática utilizável, desse modo as minhas dificuldades de aprender foram sendo superadas. No ensino fundamental eu comecei a gostar de matemática e a compreender com facilidade. Eu não tinha dificuldade para compreender os assuntos que eram trabalhados. Aí, no magistério, não nos foi dado mais nenhum conteúdo matemático. Mas, sim, a maneira de como ensinar a matemática. E, na faculdade, foi que vieram as teorias, porque até então, eu só conhecia a prática.

A formação continuada contribui quando associa a teoria com a prática. De uns tempos pra cá, melhorou bastante porque trazia para nós atividades relacionadas à prática. Tanto é que você trouxe muitas atividades e exercícios pra gente. Era, praticamente, a aula pronta pra gente aplicar com os alunos e depois levar o retorno para discutir no encontro seguinte. Aí, a gente socializava o que foi válido e o que não foi. Para mim, as formações continuadas contribuem com isso. Ela nos oferece materiais pra gente trabalhar e, também, nos dá espaço para retornar com o que foi proveitoso e o que não foi. Nessa discussão sobre o que funcionou ou não, o nosso conhecimento vai progredindo, os novos saberes vão se acoplando aos que já construímos.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.8-11)

- **Sobre a experiência de se ver atuando na situação didática**

Eu gostei muito do trabalho. Eu gostei de passar pela experiência de me ver dando aula e de ter alguém observando a minha aula. Porque no início da carreira as supervisoras entravam na sala de aula para *observar o professor dando aula e, isso era, um “terror.” Mas, hoje não. Eu encaro isso com naturalidade. Se eu errar, mais adiante eu conserto o que estiver errado. Por isso, confio nos meus conhecimentos, confio no meu potencial, embora às vezes me sinta insegura e frustrada.*

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.14)

vi) Considerações

A professora Regina proclama o seu gosto pela matemática (cuja raiz se encontra na infância) e o orgulho de ter superado as dificuldades com o componente curricular. Assim como, muitos dos professores participantes, se ressentem dos comportamentos e atitudes inapropriadas dos seus alunos, sem considerar a falta de maturidade dos mesmos, de educação doméstica e as dificuldades de aprendizagem herdadas ao longo da escolaridade, para além do desconforto estrutural da sala de aula.

No seu modo de relação com a matemática, percebemos que a matemática está a serviço do utilitarismo nas práticas corriqueiras. No seu perfil, predomina o rigor e a necessidade de dominar/controlar as situações de ensino, de aprendizagem e a disciplina dos alunos. Para esta professora a formação continuada é um espaço oportuno para estudar, ampliar os conhecimentos, compartilhar, testar e socializar as práticas exitosas. Embora, a mesma não tenha mencionado que estas práticas são adotadas junto aos colegas de trabalho, nas formações em serviço (dentro da escola).

Nesse sentido, inferimos o ânimo desta professora em relação aos encontros formativos, descende da identificação com as atividades, da aplicabilidade das propostas em sala de aula e do incentivo para o estreitamento da relação com a matemática, na interação com os pares e os formadores.

6.2 Impressões sobre a aula de matemática da Professora Aline

(i) A professora

Aline é mais jovem que a professora Regina, mas não menos experiente na rede municipal de ensino (Cabo de Santo Agostinho – PE). Ela é extremamente ativa, simpática e muito afetuosa com os alunos, os pais e todos que se aproximam. Ela optou por construir uma proposta que versasse sobre o significado parte-todo do número racional. Uma vez que este conteúdo não havia sido explorado no ano letivo anterior. Para tanto, ela nos apresentou um planejamento sintético (objetivo geral, a tônica das atividades e as fontes de referência: livro didático e site da internet), conforme ilustra a Figura 35. Destacamos que a proposta de trabalho com frações que nos foi apresentada pela professora Aline correspondia a segunda tentativa de tratar

sobre a conversão entre algumas das representações do número racional (figural, fracionária e em linguagem natural), por meio do estudo do significado parte-todo no contexto contínuo (frações do inteiro contínuo – pizza).

Figura 35: Plano de aula – Prof.^a Aline

PLANO DE AULA – MATEMÁTICA	
1. CONTEÚDO (Qual é o tema da aula? Porque você selecionou este assunto?)	FRAÇÃO
2. OBJETIVO (Qual é a finalidade desta aula? O que você pretende?)	Compreender e explorar a utilização das frações revisando o conteúdo estudado através de problemas.
3. ATIVIDADES (Relacione as ações que proporá no dia da aula. Em que estas atividades se baseiam? Você se encontrou em algum material de apoio?)	Explicar o conceito de fração problematizando a situação da divisão do inteiro, tem partes iguais entre os objetos. Fazer resoluções de problemas envolvendo frações e representar fração. As atividades propostas foram a adaptação do material existente no livro didático, em site da editora post-ivro e em outros livros do ensino fundamental.
4. DURAÇÃO (Quanto tempo você pretende utilizar para desenvolver todas as atividades previstas?) – Justifique a sua resposta.	Uma aula. Houve conteúdo anterior sobre o conceito dos números fracionários.

Fonte: Corpus de dados (SOUZA, 2017, P. 63)

(ii) O saber

A aula durou toda manhã, mais precisamente 3h e 45 minutos. No início da aula ela fez uma dobradura de papel com os alunos, para obter frações do círculo. Neste momento, a professora fez alusão à nomenclatura dos ângulos (agudo, reto e obtuso) em função das medidas (45° , 90° e 180°). Aparentemente, este aspecto já havia sido abordado em outra(s) situação(ões).

Inicialmente, ela dividiu a turma em pequenos grupos e as crianças fazendo uso desse recurso compararam frações. Na etapa seguinte, exemplificar algumas situações no quadro para que as crianças fizessem o registro fracionário (dando ênfase à nomenclatura, a relação entre os termos da fração e o seccionamento do inteiro contínuo – região retangular – representação pictórica – linguagem natural).

Durante esta ação a professora nomeou denominador como sendo numerador e vice-versa. No entanto, as crianças não contestaram, alguns se equivocaram invertendo os termos na notação das frações demandadas, mas não há como vincular ao eventual deslize da professora Aline. A primeira etapa soou como um resgate das abordagens anteriores e envolveu todos os alunos e os estimulou para as propostas seguintes da sequência didática planejada. No segundo momento, Aline propôs uma

atividade para ser copiada e respondida no caderno (ao concluir a anotação exigiu que os alunos fizessem a leitura atenta do enunciado):

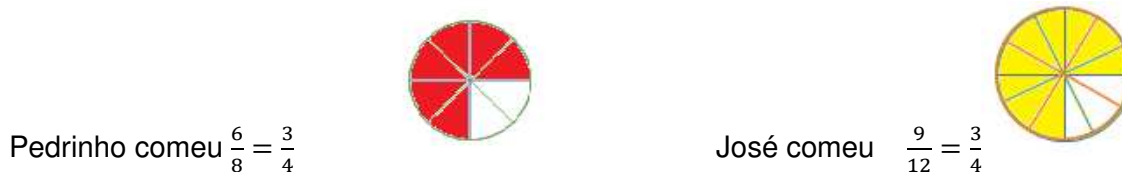
PROBLEMA 1: Observe as figuras:



Pedrinho e José fizeram uma aposta para ver quem comia mais pedaços de pizza. Eles foram à lanchonete e pediram 2 pizzas e igual tamanho. Pedrinho dividiu a pizza em 8 pedaços e comeu 6. José dividiu a sua em 12 fatias iguais e comeu nove. Então, podemos dizer que:

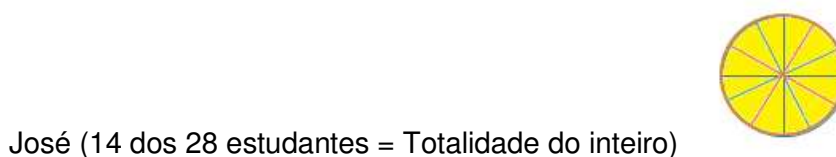
- Pedrinho e José comeram a mesma quantidade de pizza.
- José comeu o dobro da quantidade que Pedrinho comeu.
- Pedrinho comeu o triplo da quantidade que José comeu.
- José comeu a metade do que Pedrinho comeu.

Respostas esperadas:

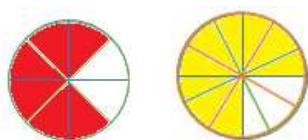


Respostas apresentadas:

4 dos 28 estudantes não responderam



Observação: Um dos alunos afirmou que o problema não tinha solução/resposta Pedrinho e José (10 dos 28 estudantes = gabarito (a))



PROBLEMA 2: Leia com atenção e marque a frase correta:

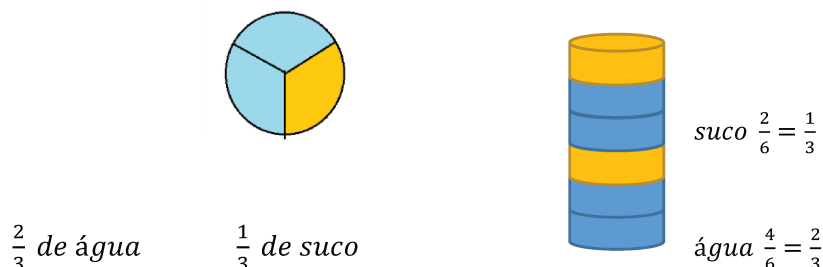
Sofia quer fazer refresco de laranja. Para tanto, ela terá que usar 1 copo de suco concentrado para cada dois copos de água. Neste caso, ela terá:

- $\frac{1}{3}$ de água e $\frac{2}{5}$ de suco
- $\frac{2}{3}$ de água e $\frac{1}{3}$ de suco
- $\frac{1}{2}$ de água e $\frac{1}{3}$ de suco
- $\frac{1}{3}$ de água e $\frac{1}{3}$ de suco

Observações:

1. Solicitou que as crianças representassem sua solução através de um desenho.
2. O problema parece ter sido inspirado na atividade sugerida na página do LD.

Resposta esperada: 10 dos 28 estudantes Resposta apresentada: 5 dos 28 estudantes



3. Um dos alunos apresentou como resposta a alternativa (a) e não se convenceu que o correto seria a alternativa (b). Diante do impasse, foi ao quadro e propôs o problema 3.

PROBLEMA 3: Suponha que nossa classe tivesse 25 estudantes. Nós iríamos dividi-los em grupos de 5 componentes para fazer uma atividade. Que fração representa cada grupo?

O aluno respondeu $\frac{5}{25}$. Então, ela disse: presta atenção!

[Desenha no quadro a figura ao lado.]

Observações:

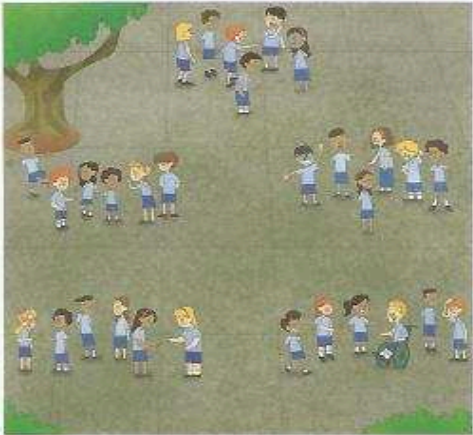
1. Utilizando a figura suporte, ela afirma que cada grupo poderá ser representado pela fração $\frac{1}{5}$ do total.
2. Aline não estabeleceu correlação entre as frações do inteiro mencionadas pelo aluno e por ela. Não sobre as classes de equivalência ou a equivalência entre as frações. Nesse momento, continua a chamar numerador de denominador e vice-versa.

Após o intervalo (recreio dos alunos), a professora propôs um terceiro momento, em que as crianças deveriam determinar frações de uma quantidade discreta. A Figura 36 ilustra o problema (composto por cinco itens) sugerido no livro didático de matemática. Em seguida, promoveu a correção coletiva da atividade supracitada a professora sugere outra atividade para ser realizada em casa e, corrigida, na semana subsequente (Figura 37). Ela aproveitou esse momento para reforçar aspectos abordados na aula sobre o registro fracionário.

Figura 36: Atividade 1 - livro didático de matemática

1 Os alunos da sala de Fabiana agora estão distribuídos igualmente em cinco grupos.

As respostas devem ser anotadas no caderno.



Observe a ilustração e resolva o que se pede.

A Que quantidade de alunos representa $\frac{1}{5}$ da sala?

B Quantos alunos representam $\frac{2}{5}$ da sala?

C Que número de alunos representa $\frac{3}{5}$ da sala?

D Que quantidade de alunos representa $\frac{4}{5}$ da sala?

E Quantos alunos representam $\frac{5}{5}$ da sala?

119

Fonte: Meneghello e Passos, 2011, p. 119.

Observações:

1. A atividade foi respondida coletivamente por meio da contagem ou da somatória das partes (grupos de crianças) em relação ao inteiro (total de alunos) que foram apresentados na ilustração.
2. A professora estimulou a participação e o envolvimento de todos. Porém, após o intervalo os alunos pareceram mais dispersos.
3. As atividades extraídas do LD foram escritas no quadro porque não havia, segundo a professora uma quantidade razoável de exemplares para trabalhar com as crianças. Tal aspecto, interfere na gestão e utilização do tempo didático necessário à resolução dos problemas e ao processo de devolução que possibilita a reflexão sobre o erro e a reformulação de estratégias pelos estudantes.

Figura 37: Atividade 2 – livro didático de matemática

7 Flávia fez um bolo e dividiu-o em 12 pedaços do mesmo tamanho. Ela comeu 2 pedaços do bolo e seu filho Felipe comeu 3 pedaços.

A Qual é a fração que representa a parte do bolo que Felipe comeu?

B Que fração do bolo Flávia comeu?

C Qual é a fração que representa a parte do bolo que eles comeram?

D Que fração do bolo sobrou?



116

Fonte: Meneghello e Passos, 2011, p. 116

(iii) A relação com os alunos

A professora Aline e seus alunos deixaram transparecer a parceria e a confiança na relação pedagógica. Para além disso, esta profissional buscou ser a conciliadora em momentos de atrito (entre as crianças) e, a todo custo, envolveu até os alunos com necessidades especiais (com a ajuda de uma intérprete de libras), nas proposições trazidas por ela para tratar das frações.

As crianças dessa classe eram ativas e questionadoras (as soluções para os problemas propostos, as dúvidas e a retomada do conteúdo: “Professora, nós já vimos isto!”). A dispersão dos alunos (multi repetentes e com necessidades especiais), gera inúmeros conflitos e faz com que a professora perca o foco da abordagem). Tal aspecto também repercute na transposição didática do conteúdo e na mediação das aprendizagens por parte da professora. A gestão do tempo didático é comprometida em função das muitas intervenções para controlar e manter a disciplina da classe.

(iv) Aspectos didáticos, comportamentais e atitudinais identificados na relação ao saber da professora regente

O discurso da professora Aline pode ser classificado como propositivo, pois ela sempre devolve as indagações dos alunos com um novo questionamento e, em todos os momentos, impõe aos alunos a responsabilidade pelas aprendizagens. Ela define

o papel deles ao longo da aula de matemática. No entanto, a frustração é constante porque busca de modo obsessivo estabelecer a ordem na sala de aula (indisciplina, falta de interesse dos estudantes com déficit de aprendizagem, intervenções externas, são alguns dos problemas que ela gere durante a aula).

A manutenção do controle dos alunos e situações visa nitidamente garantir a dinâmica de trabalho (planejada previamente) e a interação entre os estudantes nas situações globais de comunicação que promove a todo momento. Nesse sentido, a preocupação dela também diz respeito ao envolvimento dos alunos, por isso cuida que dialoguem por meio da resolução coletiva das atividades.

Aline revelou ao final da sequência de aulas que não estava satisfeita com o desempenho dos estudantes nem com o resultado das suas escolhas didáticas. Por isso, sinalizou que iria diversificar e intensificar as atividades na semana subsequente, porque avaliou que uma parcela significativa dos alunos não conseguiu representar frações do inteiro contínuo/discreto. Nem tão pouco, determinar fração de uma quantidade discreta (objetivos prescritos no plano de aula).

(v) Análise da atividade

• Sobre os alunos

“Hoje eu estou mais tranquila, eu era muito metódica e tudo era agendado, programado. Mas, eu percebi que as crianças ficavam sobrecarregadas e eu também. Eles são interessados, mas a indisciplina é grande e, é muito complexo, trabalhar com tantos alunos com necessidades especiais. Eu tento manter com eles uma relação de confiança e carinho. Para que se sintam confortáveis para se aproximar, questionar e conversar comigo sobre as dificuldades do aprender.”

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.5)

• Sobre a aula que ministrou

“Quando a aula é de história, de geografia, de ciências, eles participam, debatem, etc. Mas, quando a aula é de matemática eles me deixam sozinha. Me desgasto tentando fazer com que eles se envolvam, buscando essa participação mais efetiva, por isso eles me deixam angustiada. Porque a gente já tem os nossos próprios problemas, que vem desde a época da escola. Tudo bem, como os cursos que a gente vai fazendo, com a formação continuada, a gente vai se sentindo mais forte para atuar. Mas, eu ainda me sinto insegura em relação a alguns conteúdos da matemática. Então, fico aflita com a apatia e a acomodação deles nas aulas de matemática, porque eles ficam esperando que eu mesma dê a resposta para os problemas que eu levo para a sala de aula.”

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.13)

• Sobre o seu perfil

“Eu sou uma professora que acolhe, que se preocupa com o ensino e aprendizagem das crianças. Sou atenta as minhas falhas porque sei que isso interfere na aprendizagem dos alunos. Eu batalho para superar meus medos e angústias em relação ao ensino e a aprendizagem. Eu não sei muita matemática, mas eu quero aprender, eu me disponibilizo para isso, eu estudo, eu pesquiso e peço ajuda sempre que preciso (até para meus colegas que ensinam matemática no 6º ano do ensino fundamental. Eu não fico me sentindo culpada quando eles não aprendem, porque sei que tento fazer

um bom trabalho. Eu tento não tirar deles o direito de estudar o conteúdo que está previsto para aquele ano. Mas, nem sempre consigo porque alguma *coisa me trava com a matemática.*”

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.15)

- **Sobre a própria relação ao saber**

“ A minha relação com a matemática é muito restrita, mas eu desejava que fosse profunda. Veja só...quando a gente combinou que a gravação das aulas, a primeira ideia foi trabalhar com as frações de quantidades, porque para mim esse conteúdo nos dá várias possibilidades e eu sei como vou começar, quais são meus objetivos quando trabalho com ele, que eu sei o que vou fazer, que eu chego próximo ao que é esperado do professor. A fração é um dos poucos conteúdos que eu sei, mas que sempre se apresenta como uma novidade para mim. Eu gosto muito de ensinar matemática, mas ela me traz muitos desafios. É um desafio atrás do outro. Às vezes, eu chego em casa feliz, consegui dar uma aula maravilhosa. No dia seguinte, quando faço a correção das atividade e, vejo que é uma negação, os resultados das provas também me deixam frustrada. Eu fico me perguntando: onde foi que eu errei? Mas, tenho consciência das minhas limitações e preocupação por estar interferindo nas construções do aluno em relação a matemática. Então, eu pude perceber como é que essa minha mensagem, essas minhas orientações estão chegando ao aluno a partir desses vídeos.”

Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.17)

- **Sobre a experiência de se ver atuando na situação didática**

Eu gostei muito de participar, como eu já havia comentado, na hora que a gente está dando aula muitas coisas passam despercebido. Eu fiquei pensando, ao assistir as minhas aulas, que poderia ter falado nisso ou naquilo. Ou seja, agora eu fiquei com a sensação de que ficou faltando alguma coisa. (...) eu tenho consciência que não temos um gravador na nossa mente, eu esqueci muitas coisas importantes no momento da aula. Assistindo apenas alguns momentos da aula compreendo melhor algumas reações dos alunos e porque sentiram dificuldade em resolver os problemas. Observo agora, que as muitas paradas que dei representam o quanto tempo eu perdi pelo fato de tantas pessoas terem me procurado ao longo da aula. Eu nem tinha percebido isso. E, quando a gente retoma parece que perdemos o fio da meada: onde foi que eu parei? Os alunos ficam dispersos a cada pausa. Ou então, a interrupção quebra a ideia que estávamos desenvolvendo. Está aí, uma coisa que vou me policiar para não mais acontecer. Eu vou colocar uma plaquinha na porta: Por favor, não me interrompam! Porque isso realmente atrapalha, inevitavelmente você perde o foco. Até você que está dando a aula se perde, quanto mais o aluno que está assistindo. Como é rico esse momento de se autoanalisar. Muitas vezes a gente pensa que não há necessidade de fazer esse tipo de leitura, de reflexão, mas tem sim. Porque é muito bom você ver o produto de uma pesquisa que se ocupou com o professor e sua sala de aula.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.27)

(vi) Considerações

A professora Aline é daquelas pessoas que usa a afetividade como ferramenta para envolver os alunos nas próprias aprendizagens. O espírito conciliador busca apaziguar os ânimos exaltados entre os alunos mais dispersos. Para ela, a matemática é sinônimo de beleza e organização, por isso persegue exaustivamente seguir os seus planos de trabalho, as sequências didáticas que organiza e contemplar os conteúdos sugeridos pelo livro didático.

No seu modo de relação com a matemática assume um perfil mais controlador (das proposições, dos alunos e da disciplina). O senso crítico acerca das próprias práticas e decisões didáticas é muito rigoroso. Por isso, promove reorganizações periódicas na própria atividade e na rotina de trabalho, principalmente no papel de

professora de matemática. Assim como, outros participantes da pesquisa, Aline se diz frustrada com o produto do ensino que promove e enuncia as próprias inseguranças. Mas, por outro lado, a docente investe continuamente em auto formação (lê, estuda, pesquisa, firma parceria com os professores de matemática, por exemplo), e reconhece a formação continuada como uma aliada no estreitamento da relação ao saber matemático.

6.3 Impressões sobre a aula de matemática - Professora Cristina

(i) A professora

Cristina é uma professora experiente que atua na RME – Cabo de Santo Agostinho a 21 anos (em 2015 ela tinha 19 anos de atuação nos anos iniciais do ensino fundamental). Ela é muito sorridente, fala pausadamente e transmite a calma que lhe é peculiar. No entanto, o semblante muda quando entra na sala de aula, ela fica séria. Para ela, essa atitude tem a intenção de fazer com que as crianças percebam que a professora não está em sala de aula para brincar mas, para ensinar e facilitar a aprendizagem. A própria, ao ser questionada sobre esta atitude, afirmou que matemática é uma linguagem suficientemente séria e complexa, por isso não deve ser tratada com descuido.

Ao ser convidada para participar desta etapa da pesquisa esta professora resistiu alegando que não se sentiria bem diante da câmera. Todavia, acabou concordando com a nossa proposta, sob a alegação de que seria importante conhecer os aspectos da prática docente que poderiam ser ajustados a partir de próprio olhar. A proposta segundo ela, seria um olhar de fora da situação de ensino propriamente dita. Uma vez que, nesta fase da pesquisa as aulas de matemática que ela ministraria seriam filmadas.

No modo como ela se relaciona com a matemática predomina uma visão idealizada acerca da matemática (beleza e organização). Segundo a mesma, o trabalho com a matemática lhe transporta para outro universo ou modo de ser (torna-se mais exigente). Mesmo sem perceber, estas foram os aspectos que conduziram a proposição realizada em sala de aula (a sequência didática seguida rigorosamente conforme o planejamento). A Prof.^a Cristina escolheu como objeto de ensino as medidas de comprimento. Para tato, nos apresentou um plano de aula detalhado com informações sobre a proposta seria desenvolvida com os alunos. O objetivo, neste

caso consistia no fomento ao estabelecimento de relações entre unidades de medida de comprimento, por meio da comparação e da realização de estimativas. Na Figura 38 podemos verificar as informações contidas neste plano de aula.

Figura 38: Plano de aula - Prof.^a Cristina

PLANO DE AULA – MATEMÁTICA	
1. CONTEÚDO (Qual é o tema da aula? Porque você selecionou este assunto?)	Medidas de comprimento. Por ele fazer parte do planejamento anual e está inserido na 9ª unidade.
2. OBJETIVO (Qual é a finalidade desta aula? O que você pretende?)	Estabelecer relações de medidas, fazendo estimativas simples. Consolidar o conhecimento dos alunos.
3. ATIVIDADES (Relacione as ações que proporá no dia da aula. Em que estas atividades se baseiam? Você as encontrou em algum material de apoio?)	A aula terá início com questionamentos. Estas perguntas buscam despertar o tema a ser trabalhado e situar a professora em relação aos conhecimentos que os alunos têm sobre o assunto. Após, os alunos serão solicitados a estimar o comprimento da altura da figura de uma árvore construída em sala. As respostas serão escritas no quadro para posteriormente identificar o aluno que se aproximou em sua estimativa da medida real. Em seguida, a turma será dividida em grupos, cada grupo receberá um barbante com o mesmo comprimento da altura da árvore para fazer medições usando unidades não padronizadas (palito de churrasquinho, etc.). Ao término da medição, cada grupo apresentará o resultado obtido. Espero que os alunos percebam que para obter resultado igual se fosse necessário ter uma unidade de medida padrão. Teoria sócio-construtivista. Sem. Formação Continuada. INAC
4. DURAÇÃO (Quanto tempo você pretende utilizar para desenvolver todas as atividades previstas?) – Justifique a sua resposta.	Pretendo utilizar 1:30 minutos do meu tempo de aula. Por ter uma rotina a cumprir, e por acreditar que esse tempo seja suficiente para realizar as atividades estabelecidas.

Fonte: Corpus de dados (SOUZA, 2017, p.63)

(ii) O saber

A aula durou toda manhã (3h e 42 minutos). Ao tratar das medidas de comprimento a professora propôs situações em que os alunos precisavam medir, utilizar e registrar as unidades de medida não padronizadas (palmo, passos, etc.) e convencionais (múltiplos e submúltiplos do metro). Para vivenciar as propostas a professora trouxe instrumentos de medida usuais (fita métrica e régua, trena) e informais, tais como barbante, palitos de picolé e canetas para que estimassem o comprimento (altura de uma árvore ilustrada em um cartaz).

À medida que ia desenvolvendo a sequência didática, ela promovia articulações entre o bloco das grandezas e medidas e o bloco números e operações (propriedades do sistema de numeração decimal e das classes de equivalência presentes no sistema internacional de medidas). Em um primeiro momento, ela resolveu coletivamente, itens de múltipla escolha (SAEPE e Prova Brasil) que os alunos haviam respondido em casa. Em seguida, problematizou o tema fazendo questionamentos (O que é medir? Como podemos medir? Vocês conhecem as unidades de medida?). Nas situações iniciais de comunicação, buscava promover a interlocução resgatando o

conhecimento dos alunos sobre as medidas de capacidade e tempo (que tinham sido trabalhadas anteriormente). Na primeira atividade, fixou um cartaz no quadro (ilustrando uma árvore) e perguntou: Qual é a altura da árvore? (Os mesmos fizeram a estimativa a medida apenas com base na observação da imagem). Os valores sugeridos foram registrados para posterior verificação.

Depois a Prof.^a Cristina solicitou que os alunos anotassem no caderno um texto síntese, produzido e registrado por ela no quadro. Neste texto, havia menção aos múltiplos e submúltiplos do metro e às classes de equivalência entre as unidades de medida de comprimento.

Na sequência ela sugeriu a medição do comprimento da árvore utilizando instrumentos de medidas convencionais e outros instrumentos alternativos. O principal propósito da segunda atividade consistia em discutir a eficácia e a necessidade da padronização das unidades de medida. Em seguida, propôs a resolução de situações problema envolvendo medidas de comprimento que foram resolvidas individualmente e, corrigidas coletivamente, com a intensa participação dos alunos.

Na semana seguinte, Cristina conduziu outra sequência didática sobre o mesmo tema, com duração de 1h e 45 minutos (Aula 2) com foco na resolução de problemas envolvendo as medidas de comprimento e na conversão entre unidades de medida (o metro, múltiplos e submúltiplos do metro).

A referida aula teve início com a correção das atividades sugeridas para serem feitas em casa pelos alunos. A seguir, apresentamos os problemas propostos, as resoluções e as observados do diário de campo:

PROBLEMA 1: Carlos treina corrida. Ontem ele correu 2,45 km, mais 5,35km à tarde e à noite 3,5km. Quantos quilômetros ele correu ao todo?

Registro no quadro: A professora questionou quais haviam sido os resultados obtidos e a operação a ser realizada para encontrar o resultado da operação. Ela mesma resolveu a operação no quadro.

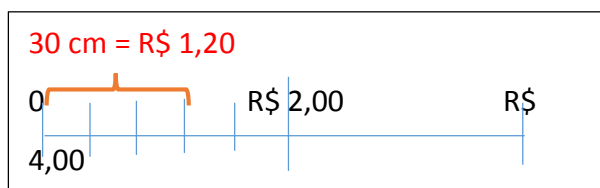
$$\begin{array}{r}
 1 \\
 2,45 \text{ km (a professora leu 2 quilômetros e 45 metros ao invés de dizer 2,45 quilômetros)} \\
 + 5,35 \\
 \hline
 3,50 \\
 11,30 \text{ (a professora leu 11 quilômetros e 30 metros ao invés de 11,30 quilômetros)}
 \end{array}$$

Observação: Para nós, não fica claro se tanto a professora quanto os alunos compreenderam que 2 km correspondem a 2000 m e, por conseguinte, que 0,45 km equivalem a 450 m.

PROBLEMA 2: Se meio metro de fita custa R\$ 2,00. Qual é o preço de 9,3m?

Registro no quadro: Alguns alunos apresentaram como resposta 18,5m (Iasmim), 11,30m (Ruam) e 20,70m (Jefferson). Em seguida, a professora explicou como resolver a questão. De modo que estabelecessem a relação:

- i) Se 0,5m custa R\$ 2,00, então 9,30m custará?
- ii) Assim sendo, continuou: 1 m é igual a... 100cm → 0,5m custa 2 reais e 1m custa 4 reais → Então, Mário? Se são 9,30m. Quanto é 9×4 ? O aluno responde: $9 \times 4 = 36$.
- iii) E, depois comentou: 4 reais corresponde a 100%
40 centavos é equivalente a 10%
- iv) Então, se dividirmos 1 metro em 10 partes iguais, cada parte corresponde a... (os alunos dão vários chutes e não acompanham o raciocínio da professora que usa os dedos das próprias mãos para ilustrar o que está dizendo em relação ao inteiro e a décima parte do inteiro). Como não obteve êxito quanto a resposta esperada, representou a resolução da seguinte forma:



- v) Desse forma, a professora conclui que:
- $$\begin{array}{r} 36,00 \\ + \quad 1,20 \\ \hline 37,20 \end{array}$$

Observação: a professora não utilizou a notação para representar o valor monetário (R\$)

PROBLEMA 3: Para fazer um paletó, um alfaiate gastou 2,80m de tecido. Quantos gastará para fazer 6 paletós iguais?

Registro no quadro: Alguns alunos apresentaram como resposta 14m86cm (Ivson), 16m80cm (Jefferson), 3m e 60cm, 5m e 60cm, etc. Mas, um número significativo de alunos resolveu corretamente.

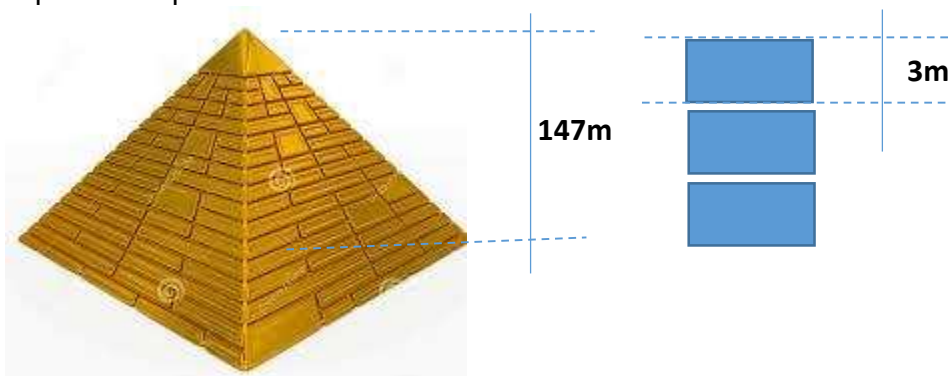
2,80m → 1 paletó
? → 6 paletós

- A própria regente resolveu a operação efetuando:
- $$\begin{array}{r} 2,80m \\ \times \quad 6 \\ \hline 16,80m \end{array}$$

Depois da correção dos problemas apresentados anteriormente a professora organizou os alunos em grupo (dupla e trios) e, em seguida, propôs atividades do livro didático (1, 2 e 3 IN: MENEGHELLO E PASSOS, 2011, p. 72). Para tanto, determinou que os mesmos lessem os problemas, interpretassem os enunciados e registrassem as respostas no caderno. No entanto, o trabalho foi comprometido por não haver uma quantidade de livros textos suficientes, mesmo sendo em grupo. No que tange à correção das atividades do livro didático, apresentamos a seguir os registros realizados no quadro.

Atividade 1 – Demandava a seleção das unidades de medida de comprimento mais adequadas às grandezas que deveriam ser medidas. A correção foi realizada oralmente.

Atividade 2 – Demandava a resolução do problema: A pirâmide de ... tem 147m de altura. Considerando que um anda de um edifício mede 3m. A altura da pirâmide equivale a quantos andares?



Observação:

Os alunos apresentaram como resposta para o problema: 519, 241, 249 e 49.

A professora registrou no quadro o algoritmo e efetuou a operação fazendo uma associação ao sistema monetário (suponhamos 147 reais dividido para três pessoas, quanto fica?);

$$\begin{array}{r} 147 \quad | \quad 3 \\ \underline{27} \quad | \quad 49 \text{ andares} \\ (0) \end{array}$$

Atividade 3 - Demandava a resolução do problema: Um carro percorre 14 km com 1 litro de combustível. Quantos quilômetros ele fará com 55 litros?

A professora registrou no quadro a relação abaixo e em seguida, afirmou que isso corresponde à 14×55 , esquematizando na sequência o algoritmo da multiplicação. Ao efetuar a operação lembrou aos alunos a propriedade associativa da multiplicação. A maioria dos alunos (pelo menos 10 afirmaram que havia encontrado o resultado apresentado pela professora).

$$\begin{array}{rcl}
 1 \text{ litros} = 14 \text{ km} & \leftrightarrow & 2 \\
 55 \text{ litros} = ? & & 14 \\
 & & \underline{\times 55} \\
 & & 70 \\
 & & \underline{70} \\
 & & 770 \text{ km}
 \end{array}$$

A professora encerrou a aula de matemática antes do intervalo e atribuiu aos alunos a responsabilidade de responder a atividade 4 (Figura 39) em casa para continuar o estudo das medidas de comprimento no dia seguinte.

Figura 39: Atividade 4 – livro didático de matemática

4 Escreva o nome de cada um dos seguintes instrumentos de medida de comprimento. Se for necessário, realize uma pesquisa.

A



B



C



D



Escreva o nome do instrumento de medida de comprimento que você usaria para medir:

a) o comprimento deste livro	d) o comprimento de uma fita
b) a largura de uma rua	e) a sua altura
c) a altura de um muro	f) a frente de um terreno

Caso você tenha algum dos instrumentos relacionados acima, traga-o para a sala de aula e utilize-o para realizar algumas medições.

(iii) A relação com os alunos

A classe era formada muitos alunos multi repetentes e com distorção idade/série. Estes, são demasiadamente indisciplinados e, por conseguinte, pouco contribuem para a superação das próprias defasagens. Porém, a regente não os esquece nem por um minuto, instiga-os, solicita a ajuda, provoca os raciocínios, delega funções e atividades específicas relativas ao tema da aula.

Os alunos são participativos porém, muitos deles, têm déficit de aprendizagem (não conseguem acompanhar os raciocínios dos colegas e da professora). Os que têm dificuldade são envergonhados e, neste momento, não foram instigados a se aventurar nas atividades propostas. Todavia, ao organizar a turma, integrou os alunos com mais dificuldade nos grupos produtivos (compostos por alunos com diversos níveis de autonomia, liderança e conhecimento).

Os alunos conversaram com suas duplas/parceiros sobre as atividades, se envolveram bastante nas estratégias de resolução, na sistematização e na correção coletiva das respostas ao longo da sequência de aulas. Todavia, a indisciplinada e os déficits de aprendizagem dificultaram o desenvolvimento destas ações. De modo geral, a professora construiu uma relação muito transparente com os alunos, em que predominam a afetividade e a confiança. O propósito da Prof.^a Cristina consistia em construir um ambiente favorável a superação das dificuldades de aprendizagem por meio do estímulo a autonomia e da elevação da autoestima das crianças.

(iv) Aspectos didáticos, comportamentais e atitudinais acerca do(a) professor(a) regente

O discurso da Cristina pode ser classificado como argumentativo. Ela não apenas informa, mas argumenta em relação ao objeto de saber presente no jogo didático, considerando o próprio conhecimento, os conhecimentos prévios dos alunos e as discussões sugeridas no livro de matemática. Nesse sentido, ela faz uso de recursos persuasivos na comunicação por meio de questionamentos e afirmações dos alunos acerca do saber em foco, para que as crianças construam bons argumentos sobre a temática da aula. Além disso, incentiva as interações discursivas entre os próprios alunos, de modo que os mesmos defendam e justifiquem suas ideias, hipóteses, e as estratégias de resolução.

A professora problematiza, questiona e tenta envolver todos os alunos em as discussões. Ela exige a participação deles e, repreende veementemente a indisciplina, mediante a atribuição de tarefas para aqueles que criam problemas ou provocam conflitos.

A correção das atividades ocorre em conjunto com os alunos. Nesses momentos, a professora não fornece as respostas para os questionamentos propostos, de forma imediata. Nas atividades sugeridas nas aulas que planejou estimulou o cálculo mental e o registro escrito das estratégias e soluções encontradas.

(v) Análise da atividade

• Sobre os alunos

“Minha sala de aula tem problemas recorrentes, como indisciplina, distorção idade-série e baixa assiduidade, principalmente dos adolescentes. Mas, a participação deles sempre é boa. Eles se engajam de fato, eles gostam de interagir e são muitos ativos. Isso faz com que a gente encontre motivos para trabalhar, para superar os nossos traumas com a matemática e procurar evitar que eles passem pelos mesmos constrangimentos de *quando tínhamos a idade deles*.”

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.6)

• Sobre a aula que ministrou

Na minha opinião as aulas saíram a contento, mas percebi que para muitos dos meus alunos a relação entre os múltiplos e submúltiplos do metro não foi muito bem compreendida. Embora, eu acredite que não seria necessária nenhuma adequação das atividades que propus. Posteriormente, vou fazer intervenções com cada um, dependendo da dificuldade que apresentem. Assistir a minha própria aula foi uma experiência interessante. A minha empolgação durante todo o período mostra que sou uma professora realizada, pois todos os dias faço o que gosto de fazer (ensinar). Eu faço do jeito que aprendi, da maneira que sei fazer, por isso não faço nenhuma objeção. Apesar de eu ter notado que precisa de mais aprofundamento a questão da conversão entre as unidades de medida de comprimento. Ao longo das aulas nos detivemos muitos no metro, centímetros e quilômetros nos esquecemos de apresentar as unidades menores e maiores que o metro. Portanto, os meus objetivos foram parcialmente atendidos. Um dos objetivos era diagnosticar o conhecimento dos alunos para aprofundar e apresentar novas informações. É por isso, que eu faria do mesmo jeito.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.19)

• Sobre o seu perfil

((Risos)) Eu sou uma pessoa que acredita na educação e que muitas vezes se choca com a realidade educacional. Porque a gente critica muito o sistema, mas se nós fazemos parte do sistema então, nós temos uma parcela de culpa. Eu me acho uma pessoa preparada, compromissada, que quer o melhor para os meus alunos. Eu quero que eles saibam, que aprendam. Eu não gosto de deter conhecimentos...acredito que nós temos que passar o que sabemos. Afinal, como foi visto nesses vídeos, há alunos que vão além do que estamos propondo. Embora, representem apenas 20% da classe. Mas, existem alunos que vão muito mais longe do que pensamos. E, diante desse campo, eu acho que desenvolvo o meu papel apesar de me chocar com a realidade, porque a gente pega uma turma de 5º ano que deveria estar lendo, produzindo e compreendendo. No entanto, tem todos estão neste nível. Ou seja, muitos não fazem isso. A causa deste problema, pode ser atribuída a uma série de fatores. Mas, eu enquanto professora que está lá fazendo, vivendo essa realidade eu tenho minha parcela de culpa e não posso me eximir disso.

Tá certo? Então, a professora Cristina é uma pessoa preparada, que trabalha com compromisso e que defende a educação. ((Sorri))

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.10)

- **Sobre a própria relação ao saber**

Eu gosto de matemática. Eu definiria que eu gosto de matemática. ((Comenta: “Inclusive um aluno meu comentou: “A senhora gosta de matemática. Mas, a senhora sabe e ensina pra senhora mesma. Foi o José, meu aluno que fez esta observação. Eu me surpreendi e lhe perguntei: você acha José? E ele confirmou que sim. É tipo assim...eu notei no agora no vídeo a coerência da observação que ele fez. E embora ele tenha dito isso, eu percebi agora no vídeo, me vendo que estou além do pensamento. E, para o nível em que eles se encontram ficam muito aquém de muitas do que proponho. Bom, eu não sei, mas eu ensino matemática do jeito que eu aprendi e gosto do que eu faço. Então, eu defino que tenho uma boa relação com a matemática.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.20)

- **Sobre a experiência de se ver atuando na situação didática**

Eu acredito que foi muito bom e te agradeço por ter me proporcionado este momento. Eu nunca tinha me visto dando aula, naquele momento são muitas as preocupações: o controle do tempo, a atenção a um e a outro, um está querendo aprender e outros querendo bagunçar. Então, se a gente não focar no propósito da aula, certamente vai acabar se perdendo. A partir dessa experiência eu vou procurar me tranquilizar porque eu sei que sou muito agitada. Mas, hoje eu vi que sou elétrica. Talvez eu consiga parar para agir com calma, tentar deixar de lado as questões menores e me preocupar mais com o foco na aprendizagem deles.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.27)

(vi) Considerações

A Prof.^a Cristina é muito articulada com os colegas de trabalho da RME – Cabo de Santo Agostinho. Ela afirma que a matemática sempre foi um objeto de conhecimento. Esse conhecimento alcançado, desde o início da escolaridade foi fruto das aprendizagens. A sensação de satisfazer o desejo de aprender sempre foi sinônimo de alegria.

O lema que carrega consigo é: “Se eu aprendi, então todos podem aprender também.” Por isso, ela se esforça para alcançar este objetivo (fazer com que os seus alunos aprendam). Isso deixou marcas positivas na sua relação ao saber (postura e atitudes positivas em relação à matemática). Entretanto, ela não esconde a frustração por não saber tudo que gostaria de ensinar neste campo do conhecimento.

No seu modo de relação ao saber predomina o perfil analítico. Ou seja, construiu uma visão idealizada da matemática (sinônimo de organização e beleza). Nesse sentido, expressa a sensação de ser transportada para outro universo quando dá aulas de matemática (pensamento acelerado). Além disso, tenta diuturnamente, mostrar para as crianças, a onipresença da matemática (que está em tudo).

6.4 Impressões sobre a aula de matemática - Professora Maria

(i) A professora

A Prof.^a Maria integra o quadro de professores efetivos da Rede Municipal de Ensino do Cabo de Santo Agostinho há cinco anos. O desejo pela docência na juventude foi desencadeado pelo prazer de superar as próprias dificuldades de aprendizagem; bem como, pela busca pela satisfação, propiciada pela ajuda os colegas de classe (foi monitora de matemática na 8^a série).

Esta profissional, sabe falar a linguagem das crianças, sabe ser terna em momentos-chaves e, apesar de ser complacente com algumas atitudes inadequadas dos alunos, sabe ser rigorosa na medida certa. Essa postura é marcante quando assume a função de professora de matemática.

Ao convidá-la para integrar o corpo de professores que seguiria comigo nas ações de pesquisa, se prontificou quase que imediatamente. Ela tem um perfil narcísico e, assim, tende a supervalorizar os próprios feitos. Uma profissional ávida pelo trabalho, empolgada com a classe de alunos (crianças dos 9 aos 12 anos de idade), preocupada com o ensino e aprendizagem.

Essas foram as primeiras impressões no âmbito da sala de aula, pois estas características, atitudes e comportamentos, já eram conhecidas pelos tutores da formação continuada. Porém, tal fato nos surpreendeu diante de tantos problemas estruturais da sala de aula: 30 crianças em uma sala pequena, quente (pouca ventilação) e com uma péssima acústica (barulho ensurdecido das outras classes).

Esta professora escolheu trabalhar nessas condições com alguns conteúdos do bloco tratamento da informação (pesquisa de opinião, elaboração de tabela e gráfico de barras). A imagem a seguir (Figura 40), ilustra os detalhes do plano de aula que era composto pelo tema da aula, os objetivos e as atividades que seriam realizadas.

Figura 40: Plano de aula Prof.^a Maria, 2015.

PLANO DE AULA – MATEMÁTICA	
1. CONTEÚDO (Qual é o tema da aula? Porque você selecionou este assunto?)	Coleta e interpretação de dados e construção de gráficos. Como esse assunto está previsto nessa época no planejamento anual e pelo mesmo possibilitar o ensino de outros conteúdos já estudado pelos alunos.
2. OBJETIVO (Qual é a finalidade desta aula? O que você pretende?)	Com estas aulas fazer que os estudantes: saibam como coletar dados de forma que as informações se aproximem ao máximo da realidade, organizando-as em tabelas e gráficos de forma clara para quem vai lê-las.
3. ATIVIDADES (Relacione as ações que proporá no dia da aula. Em que estas atividades se baseiam? Você as encontrou em algum material de apoio?)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etapa 1: Leitura do cardápio de lanches do mês subsequente onde ocorrerá a aula; Propor a turma uma votação dos lanches preferidos por eles presentes no cardápio da escola; Tendo as escolhas dos alunos, as cinco mais votadas serão o foco da pesquisa com as outras turmas. ▪ Etapa 2: Com as fichas da pesquisa construídas da informações aos estudantes como será o processo e realizar a pesquisa. ▪ Etapa 3: No dia da aula observada organizar os dados coletados em tabelas e depois em gráficos além de uma atividade e resolução de problemas envolvendo as informações da pesquisa de preferência.

Fonte: Corpus de dados (SANTOS, 2017, p.72)

(ii) O saber

A sequência de aulas contemplou aspectos do bloco Tratamento da informação. Assim sendo, a Prof.^a Maria optou por desenvolver atividades com foco na coleta e organização de dados (pesquisa de opinião), para construção de uma tabela simples e de gráficos (barra/coluna). A mesma promoveu articulações entre os blocos de conteúdos para organização da tabela resgatou as propriedades da adição e o arredondamento de números decimais para facilitar a construção dos gráficos.

Ao propor a sistematização das informações nos gráficos. Além disso, se reportou às legendas e a escala de um mapa, produzido por eles, em uma das aulas de geografia. Como recursos a professora utilizou o cardápio das refeições, servidas semanalmente na escola e, da respectiva, tabela nutricional. E, para a confecção dos gráficos, as crianças utilizaram a malha quadriculada. A sequência didática foi desenvolvida ao longo em três aulas distintas:

AULA 1 – 06/11/2015 (não videografadas)¹¹⁰ – Duração: 1h

- Organizou os alunos em grupos (trios ou quartetos) e, em seguida, propôs a leitura do cardápio e da tabela nutricional das refeições servidas na escola. Solicitou que os mesmos opinassem sobre suas preferências escolhendo individualmente a refeição considerada como a mais saborosa.
- Reuniu as informações dos grupos, organizou uma nova tabela com as preferências dos alunos do 5º ano “B”, conforme o esquema abaixo:

	LANCHES PREFERIDOS	QUANTIDADE DE VOTOS
A	Achocolatado com bolacha	
B	Macarronada com suco	
C	Pão com carne moída	
D	Inhame com frango ou guisado com suco	
E	Mungunzá com canela + fruta	
F	Cachorro quente com suco	

AULA 2 – 12/11/2015 (não videografadas)¹¹¹ – Duração: 1h

- Solicitou a autorização dos outros professores da escola para que seus alunos realizassem simultaneamente em todas as salas de aula (período da tarde) uma pesquisa de opinião para saber qual a refeição preferida dos mesmos.
- Os mesmos 6 grupos (identificados por cores), que haviam participado da atividade realizada na semana anterior, foram entrevistar os outros alunos da escola.
- Os alunos organizaram os dados obtidos na tabela impressa que foi fornecida previamente pela professora.

AULA 3 – 13/11/2015 – Duração: 4h25

- A professora colocou no quadro a tabela, que foi elaborada coletivamente na aula. Os grupos registraram na tabela as informações coletadas com as crianças das outras classes. Em seguida, os grupos foram estimulados a computar o total de votos registrados em cada opção do cardápio. Segue a tabela que representa a divergência entre a quantidade de participantes e o total de votos.

¹¹⁰ Informações obtidas mediante o registro no diário de classe e no relato do professor.

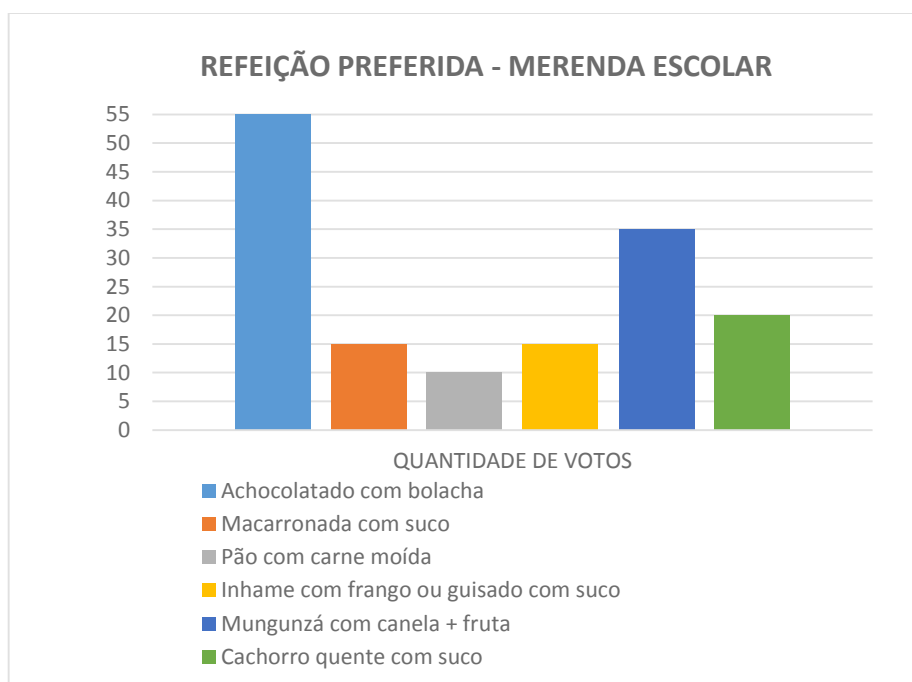
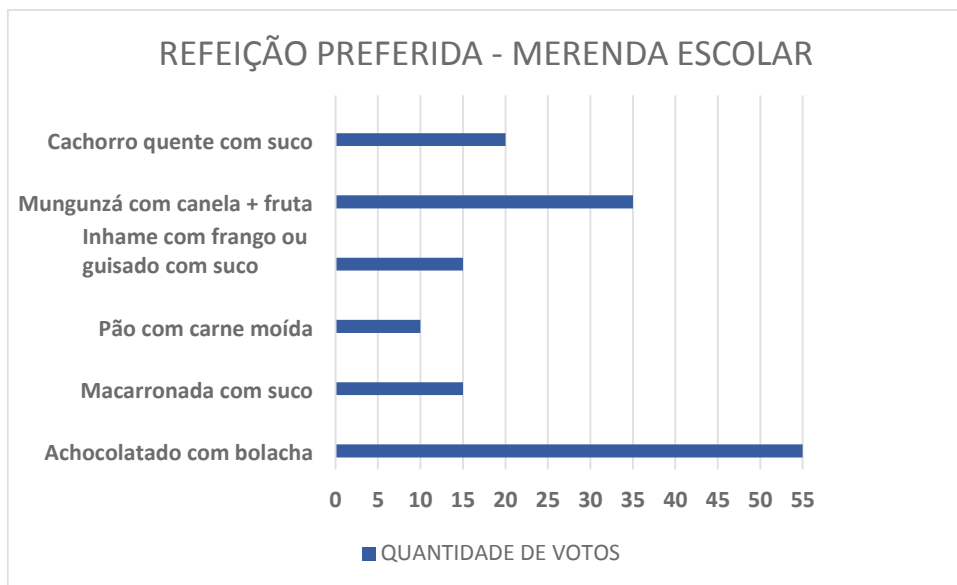
¹¹¹ Informações obtidas mediante o registro no diário de classe e no relato do professor.

EQUIPE (coleta de dados)	TURMA	TOTAL DE PARTICIPANTES (12/11/15)	QUANTIDADE DE VOTOS Computados pelas equipes
VERDE	A	27	32
AMARELO	B	22	22
AZUL	C	19	19
ROXO	D	22	22
LILÁS	E	18	20
LARANJA	F	17	17
5º Ano B	G	19	19
TOTAL	7	144	151

- Após a anotação dos resultados da consulta na tabela, a professora percebe que os alunos entrevistaram algumas pessoas, mais de uma vez. A amostra era composta por 144 crianças (frequência total dos alunos de todas as turmas da escola no dia da coleta dos dados).
- Neste caso, ela alertou os alunos sobre o problema que comprometeria a credibilidade dos dados e negociou o ajuste dos valores excedentes (retirar o excesso de votos nas opções mais votadas). Porém, no final optou por manter os resultados e, pediu afirmou que os alunos deveriam estar mais atentos, na próxima coleta de dados (pesquisa de opinião). Seguem os registros no quadro:

OPÇÃO	LANCHES PREFERIDOS	REGISTRO DAS QUANTIDADES	TOTAL DE VOTOS	ARREDONDAMENTO
A	Achocolatado com bolacha	13+19+5+4+2+1	44+11 =55	55
B	Macarronada com suco	10+7+7+9+4+1	14+2=16	15
C	Pão com carne moída	2+4	6 + 2=8	10
D	Inhame com frango ou guisado com suco	2+3+2+3+2+4	16	15
E	Mungunzá com canela + fruta	1+12+2+3+14+3	35	35
F	Cachorro quente com suco	1+12+4+10	21	20
		TOTAL	151	150

- Ao concluir a confecção coletiva, da tabela acima, indagou os alunos acerca da refeição mais preferida e menos preferida. Bem como, sobre a diferença de votos entre as opções do cardápio, de modo que as crianças construíssem justificativas para os resultados obtidos.
- Entregou a malha quadriculada e solicitou que os alunos individualmente representassem as informações contidas na tabela por meio da construção de um gráfico de barras/colunas. Mas, antes que o trabalho começasse forneceu informações sobre os eixos (vertical e horizontal), a escala a ser adotada (intervalos múltiplos de 5 após o arredondamento dos valores obtidos na pesquisa). Abaixo, apresentamos os gráficos construídos pelos alunos.



(iii) A relação com os alunos

Os alunos são muito participativos, porém dispersos. Um dos fatores que ocasional a inquietação deles o desconforto e a falta de infraestrutura da sala de aula. A Prof.^a Maria tem muita dificuldade para fazer organizá-los e para fazê-los atender os comandos no desenvolvimento do trabalho proposto. Um aspecto interessante da relação pedagógica é o fato dos alunos terem um certo grau de autonomia, para realizar as proposições do professor. Estes sentem-se à vontade para propor outra

dinâmica de trabalho ou questionarem a professora acerca das próprias dúvidas e curiosidades sobre as temáticas das aulas. O fato de estarem sendo filmados não promoveu mudanças comportamentais significativas (vergonha ou medo ir ao quadro, de errar ou perguntar, por exemplo).

Destacamos também a nítida a cumplicidade e a parceria entre os membros dos grupos (reunidos por afinidade), no desenvolvimento das atividades. Aparentemente, a professora e os alunos gostam de trabalhar com a matemática, pois estavam estimulados a continuar pesquisando sobre as questões exploradas nas aulas sobre (tratamento de informações, cálculo de percentuais e construção do gráfico de setores). Além disso, as crianças estavam felizes por terem conseguido construir os gráficos, sem a intervenção direta da docente.

(iv) Aspectos didáticos, comportamentais e atitudinais identificados na relação ao saber da professora regente

O discurso da Prof.^a Maria caracteriza-se como sendo simultaneamente informativo e incitativo. Ao envolver todos os alunos no trabalho proposto foram construídas várias situações de comunicação em que a professora trouxe informações sobre o objeto de saber e, outras, em que o discurso incitava a ação dos alunos. A interação dela para com os alunos fluí naturalmente com base na transmissão da segurança e confiança no potencial de cada um dos envolvidos. É evidente a relação afetuosa entre a professora e os alunos. Nas atividades, incentivou o cálculo mental, a formulação de hipóteses sobre os resultados e o poder de síntese ao demandar aos alunos a elaboração de um resumo das informações contidas nos gráficos que eles construíram.

A autocrítica da docente (no momento da aula), direcionou sua atenção para o resgate das atividades desenvolvidas nas aulas precedentes às que foram registradas em vídeo. Esta professora registrou todas as etapas do trabalho realizado nas aulas de matemática que acompanhamos, pois pretendia socializar com os colegas da formação continuada (Seminário de Socialização de Experiências Exitosas da RME em dezembro/2015), os desafios e os resultados da sequência didática. A professora dispunha de livros didáticos de matemática para serem utilizados por ela e, pelos alunos, em prol da diversificação das atividades com tabelas e gráficos. Entretanto, opta por não os utilizar, em razão da falta de familiaridade com a proposta das autoras.

Todavia, ao analisarmos o livro didático adotado, percebemos que nas páginas 201 a 208 há propostas que promovem a comparação, interpretação e as conjecturas acerca das informações (resultados de pesquisas de opinião publicadas em jornais e/ou revistas), contidas nas tabelas e gráficos. Além disso, na seção POR DENTRO DA INFORMAÇÃO (páginas 223 a 225), as autoras propõem um trabalho mais sistemático, que vá além da leitura das informações contidas nos gráficos. Ou seja, o favorecimento da seleção de dados em função de questionamentos e cálculos para fomentar a elaboração de inferências e conjecturas, por parte dos alunos.

(v) Análise da atividade

- **Sobre os alunos**

“A minha classe é formada por alunos que tem praticamente a mesma idade, eles são muito barulhentos e agitados. Mas, eu consigo manter a disciplina, consigo convence-los a fazer o que proponho. Eles são curiosos, interessados e participativos. Eles gostam de matemática assim como eu gosto.”

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.17)

- **Sobre a aula que ministrou**

“Apesar de me sentir segura quando eu trabalho com a matemática, eu reconheço os meus medos. Eles referem-se ao fato de querer saber se a forma como eu estou ensinando vai fazer com que o aluno aprenda. A outra questão que me amedronta é o tempo pedagógico que a gente perde deixando que outras questões interfiram ou prejudiquem a apresentação de alguns conteúdos importantes aos alunos. Observando todo esse trabalho que eu fiz, dá para ver quantos conceitos matemáticos a gente precisa, para construir um gráfico simples. Por exemplo, fazer arredondamentos para poder definir a escala. Interessante, é que os dados favoreceram o arredondamento e a compensação. Eu diminuí alguns valores e aumentei outros. Mas, acabou ficando bem equilibrado. Isto é muito interessante.”

“*Eu acho que você sabe...* eu gosto muito de trabalhar com tabelas, com gráficos, com estatística, com o tratamento da informação. Porque nessa área da matemática, eu trabalho muito com a questão de interpretar a informação, seja na tabela ou no gráfico. E, essa foi a primeira vez, eu propus uma situação para eles fazerem, para eles construírem... essa aula você gravou. Porque não adianta só interpretar, há situações da nossa vida ou na faculdade, no trabalho em que percebemos como é importante saber...entender a estrutura do gráfico, para poder trabalhar com a informação que está lá. E, aí nessa sequência de aulas que eu dei, pude trabalhar com aspectos relacionados à estatística, por exemplo: população, amostra, etc.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.25-26)

- **Sobre o seu perfil**

É difícil não confundir o lado pessoal e o profissional. Eu sou muito autêntica, também na sala de aula. Eu acho até que isso é necessário, como professora. Eu sou uma professora sempre preocupada. ((Pausa))...a gente sabe que tem que ter o máximo de cuidado com os alunos, eu sou uma professora carinhosa, mas sempre mantendo um certo limite. Eu sou uma professora motivada, se não tem aquilo que eu preciso eu corro atrás. Sou uma professora dinâmica, bem flexível em relação ao planejamento. Eu sou uma professora promove atividades interdisciplinares. Eu vou sempre trazendo os conteúdos de outras matérias para associar com os da matemática. Eu gosto do trabalho em grupo, eu sou uma professora que lida com a questão social, sou sociável, não gosto de ver os alunos brigarem. É, por isso, que os meus alunos são bem amigos porque eu

trabalhei muito a questão da interação, das relações interpessoais e do respeito. Eu gosto de dar aulas leves, não gosto de estar chamando a atenção dos alunos, de ficar gritando. Porém, eventualmente, não deixo passar em branco. Porque se não nos valorizarmos, se o aluno não nos respeitar, não teremos condições de dar aula.³ Sou uma professora que não usa o livro didático, *“na sala de aula.” No entanto, eu deixo, eles usarem para fazerem as atividades em casa. Mas, raramente eu utilizo. Você pode ver que os livros estão novinhos, eles ficam ali no armário.*

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.29)

- **Sobre a própria relação ao saber**

A minha relação com a matemática é a mais leve possível. Eu gosto da matemática e, tenho aprendido cada vez mais, nas aulas que dou. Eu aprendo como ensinar essa matéria à medida que trabalho com as crianças. Porque, na verdade, a minha matéria preferida era ciências. Quando eu era criança tinha dificuldade aprendizagem, principalmente sobre frações. Agora, dando aulas de matemática, percebo que este assunto não é algo tão simples de se ensinar e, muito menos, de aprender. Eu enxergo a matemática como algo simples, como algo que é do cotidiano, do dia a dia. A forma como eu vejo a matemática é a forma que tento repassar para os meus alunos. Eu sempre *falo para eles: “gente, a matemática está no nosso dia a dia. A gente pode tentar se desprender dela, mas não tem como fazer isso, porque há matemática em tudo. É preciso que haja envolvimento da parte deles, é preciso todo um trabalho para além do cálculo. Mas, tenho consciência, que meus alunos passarão de ano, porque evoluíram em relação aos conhecimentos que já tinham.*

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.30)

- **Sobre a experiência de se ver atuando na situação didática**

Eu digo que a experiência foi boa. Me ver dando aula foi muito bom também. Eu tinha esse pensamento de querer me ver dando aula. Assim...vi que há coisas para mudar, mas eu gostei do que eu vi. Mesmo que eu tenha essa questão da fala ((se refere à dicção)), como eu te disse, tenho na memória. É engraçado ao ver as cenas eu lembro sobre o que estava pensando naquele momento, porque eu fiz aquilo, o que me motivou a agir naquele momento, foi muito bom. Eu gostei bastante. Quanto mais eu falo mais eu me avalio. Eu avalio que realmente, minha aula é leve. Às vezes, a gente reclama tanto. Aqui na escola havia uma aluna especial e, ela sempre me dizia que eu gritava muito, mas eu sempre a contestava. Mas, vendo os vídeos reconheço que me excedo. A gente tem aquela noção, é como se a nossa memória fixasse apenas os momentos que a gente reclamou. Aí eu percebi que houve intervalos muito grandes entre os momentos que eu reclamei com os alunos e os momentos da minha fala sobre o assunto ou a condução da atividade. Foi uma experiência boa para mim. Também foi uma forma de aprender mais sobre as minhas práticas ao me observar, ao me avaliar.

(Extrato da entrevista de autoconfrontação, 2015, p.32)

(vi) **Considerações**

A Prof.^a Maria no início da escolaridade enfrentou muitos percalços para aprender. Para ela, hoje a matemática é um objeto de amor. Essa relação gera empoderamento e a faz supervalorizar as próprias ações em sala de aula. Maria gosta de evidenciar suas competências matemáticas (perfil narcisista) e, de compartilhar o que sabe, tanto com os alunos como com os pares. Mas, sem perder de vista suas limitações conceituais e metodológicas no que tange à matemática que ensina nos anos iniciais do ensino fundamental. Nas situações de comunicação que observamos percebemos que o discurso utilizado para tratar dos objetos de saber pode ser

caracterizado como informativo, mas a todo momento há elementos que o tornam prescritivo (interfere na atividade do aluno determinando como ele pode agir ou antecipando estratégias que ele poderia descobrir sozinho). Por outro lado, na condução das atividades o discurso utilizado torna-se incitativo, os argumentos utilizados buscam instigar a participação das crianças (a questionar, a discutir sobre as estratégias utilizadas para resolver problemas, por exemplo).

Além disso, ela é uma liderança entre os professores da escola e consegue mobilizá-los para desenvolver ações efetivas em prol do ensino de matemática (dia da matemática, produção de sequências didáticas, socialização de experiências exitosas, por exemplo). Desse modo, acredita estar aprendendo, ampliando o próprio repertório de conhecimentos e, por conseguinte, melhorando a qualidade das suas relações aos saberes matemáticos.

(vii) Conclusões

A análise dos aspectos que permeiam as relações didáticas e epistêmicas, instituídas nas aulas de matemática pelos professores pesquisados e pelos alunos (visando o estreitamento da relação ao saber), encontra subsídios nos discursos captados nas entrevistas de autoconfrontação simples. Os resultados revelam que os participantes têm relações ao saber matemático muito particulares.

No entanto, há também, características comuns no modo como estes professores se relacionam com a matemática, ensinada por eles mesmos, nos anos iniciais do ensino fundamental. Essas características (sentimentos, representações, atitudes e comportamentos), não podem ser generalizadas, uma vez que dependem da construção identitária (pessoal e profissional) e das experiências vividas nos contextos escolares, profissionais e sociais.

Os turnos de fala das entrevistas com os professores sugerem a preponderância dos aspectos sociais sobre os demais aspectos que influenciam ou repercutem na relação ao saber. Para os participantes a superação dos sentimentos escusos (recalque, medo, angústia, frustração, etc.), das dificuldades para realizar o ensino e a mediação das aprendizagens em relação à matemática, não ocorre apenas pelo processo de mobilização (interno ao sujeito professor). A mobilização é apenas o primeiro processo que ativa a reação e busca pela evolução da relação ao saber. A possibilidade de estreitamento da distância estabelecida entre o sujeito professor e,

o(s) saber(es) matemático(s), pressupõem a interação social (com os familiares, os pares, os professores, os formadores, por exemplo) no meio (informal, escolar ou laboral, por exemplo). Nesse sentido, salientamos que os atributos da relação ao saber que identificamos e relacionamos no Quadro 6, correspondem a uma tentativa inicial no sentido da materialização do fenômeno, em foco. Assim, destacamos a necessidade de ampliação das pesquisas acerca da noção, em uma perspectiva que articule as suas dimensões psíquicas, sociológicas e didáticas. Pois, só dessa forma poderemos perceber as interfaces existentes entre cada uma delas.

Nesse sentido, frisamos que as características identificadas são inerentes à relação ao saber matemático dos professores participantes da pesquisa. De modo mais específico, tais atributos referem-se aos docentes que foram selecionados por apresentarem, predominantemente, aspectos conjugados das categorias C3 (modo analítico) e C4 (modo de autoridade). A categorização, proposta inicialmente por Nimier (1988), sobre os modos de relação com a matemática, orientou a nossa investigação acerca das características psíquicas.

No entanto, não se mostrou inteiramente aplicável ao grupo de professores com o qual tivemos a oportunidade de trabalhar. Pois, diferentemente dos professores de matemática franceses (objeto da pesquisa de Nimier), o modo de relação dos nossos colaboradores conjuga aspectos de mais de uma categoria. A análise das quase implicações (subsidiadas nas premissas da ASI), revelam o modo de relação instituído com a matemática pelos professores participantes, oscila entre um modo e outro (persecutório, esquizoide, analítico ou controlador), em virtude dos aspectos circunstanciais. Dentre os quais, podemos citar: (a) o saber em cena no jogo didático; (b) os comportamentos e atitudes dos alunos na situação didática; (c) a relação epistêmica para com o saber de referência; (d) a influência da psique (traumatismos, sentimentos, emoções, etc.) do professor, na postura adotada em sala de aula ou nas ações didáticas.

Portanto, dentre as características constitutivas da relação ao saber dos professores participantes, relacionamos Quadro 6 as que estão associadas às dimensões: psíquicas (modos de relação – perfil docente, representações elaboradas acerca da matemática, dos alunos e do saber), sociológica (interação nas situações de comunicação) e didática (as formas de organização da aula de matemática, o tipo de discurso utilizado na abordagem e as sujeições que modelam as relações pessoais e institucionais ao saber).

Quadro 6: Síntese das características da relação ao saber dos professores participantes

		PROFESSORAS PARTICIPANTES DA PESQUISA					
			PROF. ^a REGINA	PROF. ^a ALINE	PROF. ^a CRISTINA	PROF. ^a MARIA	
		OBJETO	Medidas de massa	Fração	Medidas de comprimento	Tratamento da informação (tabelas e gráficos)	
DIMENSÕES DA RELAÇÃO AO SABER	PSÍQUICA	MODO DE RELAÇÃO AO SABER	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analítico ✓ Autoritário ✓ Controlador ✓ Rigoroso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analítico ✓ Controlador ✓ Afetuoso ✓ Conciliador 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analítico ✓ Autoritário ✓ Controlador 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analítico ✓ Narcisista ✓ Condescendente 	
		Representação construída acerca do	MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Objeto do desejo de saber ✓ Aplicação na vida prática 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Objeto de amor ✓ Beleza e organização 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Objeto de conhecimento ✓ Beleza e perfeição ✓ Linguagem rigorosa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Objeto de poder e satisfação ✓ Ciência
			SABER	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abordado de modo superficial em situações com pouco potencial para o aprofundamento. ✓ Possui um caráter utilitário e aplicacionista. ✓ Figura na situação didática de forma pontual. ✓ Selecionado e trabalhado em função da experiência profissional. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abordado de forma diversificada em situações com potencial para o aprofundamento. ✓ Caráter científico e aplicacionista. ✓ É o foco das situações ✓ Figura na situação didática de forma sistemática. ✓ Selecionado em função da experiência, das proposições do livro didático, na matriz de descritores da Prova Brasil. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abordado de forma mais ampla e diversificada em situações com potencial para o aprofundamento. ✓ Caráter utilitário e aplicacionista. ✓ É o foco das situações ✓ Figura na situação didática de forma sistemática. ✓ Selecionado em função da experiência, das proposições do livro didático, na matriz de descritores da Prova Brasil. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abordado de forma mais ampla e diversificada em situações com potencial para o aprofundamento. ✓ Caráter utilitário e aplicacionista. ✓ É o foco das situações ✓ Figura na situação didática de forma sistemática. ✓ Selecionado em função da experiência profissional e na matriz de descritores da Prova Brasil.

SOCIOLÓGICA	Interação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A relação didática é impessoal. ✓ O encontro formativo é o único espaço onde se sente à vontade para trocar e compartilhar suas práticas e problemáticas em sala de aula. ✓ Promove situações de comunicação – unilateral (o problema, os questionamentos, etc., tem a origem no professor. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A relação didática é dinamizada pela proximidade entre a professora e os alunos. ✓ As situações de comunicação garantem a liberdade para expressar seus raciocínios, questionamentos, esclarecer dúvidas e elaborar conclusões. ✓ A escola e a formação continuada são vistas como espaços que favorecem a apropriação de saberes e o compartilhamento de conhecimentos entre os professores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A relação didática se institui na parceria e na proximidade (fundada na afetividade) entre a professora e os alunos. ✓ As situações de comunicação garantem a liberdade para expressar seus raciocínios, questionamentos, esclarecer dúvidas e elaborar conclusões. ✓ A escola e a formação continuada são vistas como espaços que favorecem a apropriação de saberes e o compartilhamento de conhecimentos entre os professores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A relação didática se institui na cumplicidade e na proximidade (fundada na afetividade) entre a professora e os alunos. ✓ As situações de comunicação garantem a liberdade para expressar seus raciocínios, questionamentos, esclarecer dúvidas e elaborar conclusões. ✓ A escola e a formação continuada são vistas como espaços que favorecem a apropriação de saberes e o compartilhamento de conhecimentos entre os professores.
	DIDÁTICA	<p>Tipologia do Discurso</p> <p>Organização da aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O discurso oscila entre o informativo e prescritivo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O discurso oscila entre o informativo e incitativo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O discurso oscila entre o propositivo e incitativo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planejamento sintético das ações previstas – sem adaptações e ampliações ✓ Aula expositiva – texto norteador (resumo) ✓ Exercício de aplicação ✓ Tipos de tarefa: pintar, assinalar, escrever, converter (unidades de medida), calcular. ✓ Técnica utilizada: cálculo mental 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planejamento sintético – readequado e ampliado em função do desempenho dos alunos na atividade matemática. ✓ Aula dialogada – problematização e resgate das abordagens anteriores. ✓ Resolução de problemas. ✓ Utiliza o LD de matemática e material concreto para desenvolver as atividades. ✓ Tipos de tarefa: construir material concreto (dobradura em papel como suporte à resolução de problemas), representar e determinar frações do inteiro (contínuo e discreto). ✓ Técnica: cálculo mental e algoritmos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planejamento sintético – readequado e ampliado em função do desempenho dos alunos na atividade matemática. ✓ Aula problematizada, dialogada, com resgate de conteúdos e conhecimentos prévios dos alunos. ✓ Resolução de problemas ✓ Utiliza o LD de matemática e material concreto para desenvolver as atividades. ✓ Tipos de tarefa: estimar, medir, escrever e converter (unidades de medida), calcular. ✓ Técnica: estimativa, cálculo mental e algoritmos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planejamento sintético – readequado e ampliado em função do desempenho dos alunos na atividade matemática. ✓ Pesquisa prévia sobre o objeto de estudo (reponsabilidade do aluno) ✓ Aula problematizada, dialogada, com resgate de conteúdos e conhecimentos prévios dos alunos. ✓ Tipos de tarefa: pesquisar, arredondar, calcular, organizar informações em tabelas e gráficos; ler, interpretar e inferir sobre os dados sistematizados. ✓ Técnica: cálculo mental.

Fonte: SOUZA, 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: contribuições da pesquisa e as perspectivas de continuidade

Nas situações da vida privada e profissional, qualquer indivíduo traça objetivos, metas e projetos. Se prestarmos atenção, perceberemos que estes propósitos que o faz seguir vivendo, são provenientes dos desejos interiores (Ego) influenciado pelo outro (social ou institucional). O desejo, portanto, se concretiza em um empreendimento, uma ideia, um planejamento, um projeto particular (pessoal), que o sujeito considera como prioridade entre tantas outras aspirações que o faz investir tempo, intelecto, mobilização e, em ações práticas, na realidade.

Esse desejo nasce diante da necessidade de preencher uma carência de ver, de ser, de realizar, de conhecer, de comunicar, etc., portanto, é o desejo que nos faz seguir adiante, removendo da trajetória os empecilhos que vão surgindo à medida que avançamos à procura de satisfação, de prazer. Nesse percurso de mobilização, é exigido do sujeito todas as suas potencialidades mais íntimas e pessoais (sejam elas cognitivas, afetivas, relacionais, etc.).

Na emergência do desejo, o sujeito se disponibiliza e se mobiliza objetivando a satisfação do mesmo. Para isso, construirá as estratégias e os vínculos sociais que lhe permitam obter o que almejam. Nesse processo, instaura parcerias, se articula, se integra com o outro, no mundo social. Esta interação, requer o estabelecimento de vínculos pessoais, profissionais ou institucionais, estabelecendo as relações.

Toda relação implica uma correspondência entre dois elementos. No caso da relação ao saber, a ligação particular entre um sujeito (humano) e o imaterial (objeto do conhecimento). Essa ligação pressupõe um distanciamento entre o sujeito e o saber. A pesquisa que realizamos com os professores dos anos iniciais do ensino fundamental comprova essa relação sofre múltiplas influências psíquicas, sociais e institucionais.

Entretanto, os primeiros vínculos desse tipo de relação, se instituem quando o desejo de saber se instaura na psique do sujeito pela influência alheia. A satisfação desse desejo de saber fará com que esse sujeito se mobilize, que crie as condições e as estratégias para apropriação desse objeto. Nesse sentido, a relação é que se particulariza, não é o objeto da relação que se torna particular: o desejo do mundo, do outro e de si mesmo é que se torna desejo de aprender e saber; e, não, o “desejo” que encontra um objeto novo, “o saber” (CHARLOT, 2000, p.81)

A relação que o sujeito do conhecimento (o professor) estabelece com o objeto do saber (matemática) se constitui, portanto, um fascinante objeto de investigação científica para nós e para outros pesquisadores. Ao investigar este fenômeno, com os professores dos anos iniciais, constatamos que este trabalho é inédito e abre as portas para um nicho de pesquisa tanto no âmbito da formação de professores como no âmbito da educação matemática. Muito embora, algumas pesquisas já tragam contribuições para ambos os campos de pesquisa mencionados, registramos que estas versam sobre a relação ao saber dos professores licenciandos ou licenciados em matemática.

Assim sendo, ressaltamos que este estudo objetivou a identificação e análise das características psíquicas, sociológicas e didáticas da relação ao saber matemático dos professores que atuavam (2015) no 5º ano do ensino fundamental de escolas públicas da rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho. Uma vez que, estes profissionais também assumem a função de professores de matemática no início da escolarização brasileira, se faz necessário voltar as lentes das pesquisas (*stricto sensu*) para os profissionais responsáveis por introduzir as primeiras ideias matemáticas às crianças da educação básica.

No Brasil, o maior percentual de professores em regência nas escolas públicas se concentra nos anos iniciais do ensino fundamental se comparado às outras modalidades de ensino do sistema educacional do país. Além disso, estes profissionais da educação apresenta uma característica singular: são polivalentes no sentido literal da palavra. Pois, são encarregados de ensinar de tudo um pouco: a língua materna, ciências naturais, história, geografia, artes e matemática.

Em si tratando da matemática escolar, trabalhada nesta modalidade de ensino, os professores têm a missão não apenas de introduzir as primeiras ideias acerca dos objetos de saber matemático; mas, a incumbência de ampliar e/ou consolidar os conceitos, propriedades e relações entre eles; assim como, deverá promover situações didáticas e de aprendizagem para que as crianças tenham as condições mínimas e, necessárias, à atribuição de significados e ao estabelecimento de relações entre os conteúdos estudados nas aulas de matemática. Diante destas e de outras atribuições, o permanente processo formativo (seja inicial, continuado ou em exercício), incluída também a formação matemática dos professores que atuam nessa modalidade de ensino são fontes de interesse das pesquisas em educação, mas a escassez de estudos sobre a relação ao saber matemático dos mesmos é um fato.

Para nós, por exemplo a relação ao saber desses professores é um aspecto chave fica como plano de fundo nas pesquisas já realizadas sobre estes profissionais.

A relação ao saber matemático é extremamente importante para o exercício da docência, pois será em função desta que a condução do processo de ensino e a mediação das aprendizagens matemáticas será realizada em sala de aula. Por este motivo, os estudos sobre o tema são extremamente pertinentes. Não se trata de estudar se o professor sabe ou não sabe matemática, se ele domina esta ou aquela metodologia de ensino. Mas, do estudo da estruturação dessa relação, dos componentes dessa relação, dos aspectos (internos e externos) que repercutem e modelam esta relação, das condicionantes desta relação, por exemplo.

Uma vez que, será em função do modo de relação ao saber matemático, que estes professores de matemática (embora, não sejam especialistas) irão selecionar os objetos de saber a serem abordados em sala de aula; assim como, determinarão o tempo que este ou aquele saber permanecerá em cena no jogo didático, por exemplo. Estas ações mencionadas repercutem diretamente no planejamento, no desenvolvimento e na avaliação das situações didáticas em sala de aula. Ou seja, a relação ao saber do professor impacta sua prática docente e, estas conseqüentemente, impactam as aprendizagens matemáticas e, a constituição da(s) relação(ões) ao saber dos alunos.

Todos os aspectos supracitados nos instigaram a busca, a construção e a análise de informações (mediante a utilização de questionários, registros videográficos e entrevistas), que oportunizassem à comunidade científica e, ao público em geral (especialmente os formadores de professores), conhecer mais e melhor a relação ao saber do professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Para tanto, partimos do pressuposto que o fenômeno relação ao saber ainda se trata de uma noção, embora seja definida e estudada em diferentes perspectivas teóricas (no âmbito da psicanálise, da sociologia, da didática ou em outras ciências da educação, por exemplo), ainda caminha na direção de vir a tornar-se um conceito. Nesse caminho, o fenômeno é tido como algo amplo, fluído, impalpável. No entanto, a nossa pesquisa apresenta como contribuição a possibilidade de materialização da noção por meio dos atributos ou características que lhes são inerentes.

No entanto, cabe ressaltar que a problemática condutora deste trabalho de tese, surgiu de outras questões subsidiárias que não tinham sido respondidas pelos

estudos precedentes, citados na revisão bibliográfica. As conjecturas e inferências que compõe as nossas respostas tomam como base o discurso do professor sobre si, sobre a profissão que exercem, suas práticas, os alunos, a disciplina que ensina e, também, sobre a sua relação ao saber. Isto posto, relacionamos a seguir os questionamentos que subjacentes à problemática da pesquisa:

- Qual é o perfil dos professores que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental?

Conforme descrevemos nos capítulos V e VI, o perfil dos professores participantes apresenta inúmeras características comportamentais, atitudinais e relacionais que definem o seu modo de relação com a matemática como analítico-controlador. O registro em vídeo, da sequência de aulas de matemática que eles ministraram, evidenciaram a diversidade de competências e habilidades que são comuns entre estes profissionais. Mas, por outro lado, revelaram a gama de aspectos que os distinguem enquanto professores de matemática.

Assim sendo, podemos afirmar que os participantes apresentam uma postura mais positiva que negativa em relação à matemática. Por isso, tentam cotidianamente superar os próprios traumas, se libertar dos fantasmas que estigmatizam e perseguem a relação ao saber matemático que instituíram. Outro aspecto comum a todos eles, é o compromisso para com os processos de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, tentam desconstruir as representações equivocadas em relação à matemática ajudando a construir além da relação epistêmica dos alunos, relações afetivas e um espaço favorável para a manutenção e a qualidade destas e, de outras relações. Entre os participantes a escolha da profissão não se deu pelo fator gênero (profissão majoritariamente exercida pelas mulheres), mas, pelo fator financeiro. Portanto, a posição social, a escassez de recursos, o acesso mais fácil à educação e ao mercado de trabalho foi o que prevaleceu nesta decisão pela docência.

- Como estes professores modelaram a relação ao saber matemático? De que forma, o modo como se relacionam com o saber matemático impacta a proposição de situações didáticas que são/serão vivenciadas em sala de aula?

Os relatos e discursos confirmam que a relação ao saber matemático dos professores foi modelada pelas experiências vividas com a matemática nas práticas sociais, no ambiente escolar e no exercício da docência. Portanto, essa relação é forjada na história pessoal e profissional.

No entanto, os vínculos construídos com o(s) saber(es) matemático(s) estão fincados em um terreno instável e, por isso, eles se sentem inseguros ao propor, abordar e mediar as situações didáticas em sala de aula. O impacto desta constatação nas proposições que realizam em sala de aula incide sobre a dificuldade para selecionar os conteúdos programáticos; gerir os tempos (didático e de aprendizagem), diversificar as propostas de trabalho com os alunos; ampliar ou aprofundar o conhecimento nas abordagens que realizam sobre os objetos de saber matemáticos; Para driblar todas estas dificuldades estes profissionais buscam o apoio dos colegas de trabalho (inclusive os professores de matemática da escola) e dos formadores nos encontros de formação continuada promovidos pela secretaria de educação.

- É possível identificar as raízes e/ou fatores condicionantes da relação ao saber destes profissionais?

Esta pesquisa sinaliza esta possibilidade, uma vez que o discurso do professor sobre a relação instituída ao logo da escolarização e da profissionalização está condicionada às representações construídas por eles acerca da profissão, da matemática e dos alunos. Essas representações foram se constituindo à medida que eles vivenciando as situações que envolvem a matemática.

Outros fatores também condicionam este tipo de relação, o sofrimento psíquico (decorrente dos medos, angústias, frustrações, etc.), o desejo de promover o ensino da matemática, de fazer com que esse ensino produza bons resultados (aprendizagens) e o desejo de que esse esforço (ações didáticas), seja reconhecido pelas instituições (família, comunidade escolar, secretaria de educação, por exemplo), como eficazes. Portanto, as raízes dessa relação encontram-se na personalidade, na história de vida dos participantes e na mobilização orientada pelo desejo de ser professor, de ensinar e de ser conhecido pela eficiência do seu trabalho didático.

- De que modo, a formação recebida pelos professores da educação básica ao longo da sua profissionalização, repercutiu/influenciou a relação ao saber matemático que eles têm hoje?

De acordo com o ponto de vista dos professores participantes da pesquisa, a formação inicial recebida (no curso magistério, normal médio ou na licenciatura em pedagogia), foi insuficiente para que os mesmos exercessem a docência, principalmente, no que tange aos saberes disciplinares relativos à matemática. Nos cursos mencionados, a construção dos saberes docentes (fomentada) se efetivam muito mais no âmbito metodológico (como ensinar), do que no conceitual (particularidades e propriedades dos objetos de saber a ensinar) ou didático (teorias, tarefas, técnicas e tecnologias).

A ênfase no conhecimento pedagógico do conteúdo, nos espaços formativos (inicial ou continuado) repercute na apropriação e, na qualidade, do conhecimento disciplinar e didático do conteúdo matemático. O aprofundamento conceitual, o estabelecimento de relações entre os conceitos do mesmo bloco de conteúdos, ou entre blocos distintos, afligem (angústia, ansiedade, medo, etc.), especialmente os nossos colaboradores ao promoverem as aulas de matemática.

Todavia, estes professores participantes são unânimes quando afirmam que a formação continuada se apresenta como um fator que os instiga a trabalhar pela evolução da sua relação ao saber matemático. Isto ocorre quando as práticas formativas conseguem retirá-los do comodismo e desafiá-los a ir além de onde costumam chegar, em si tratando da transposição didática do conteúdo.

Em suma, a pesquisa que realizamos, indica que estas características podem ser extraídas a partir do estudo das dimensões que constituem o tecido da relação ao saber. As leituras realizadas reforçam a tese de que o fenômeno estudado apresenta múltiplas dimensões. No intento de materializá-lo, elegemos como dimensões do fenômeno, a dimensão psíquica, sociológica e didática.

As análises que realizamos com base no corpus de dados, sugerem que há interfaces entre as referidas dimensões. Ou seja, há aspectos comuns, há intersecções entre as dimensões as quais nos referimos, denominadas por nós como interfaces. A pesquisa realizada nos leva a concluir que há necessidade de readequar o modelo teórico, proposto do Nimier (1988), quanto aos modos de relação com a matemática dos professores que atuam nos anos iniciais. Estes professores tem um

modo de relação mais eclético que envolvem aspectos de mais de uma categoria indicada no modelo de referência – Nimier (1988). Além disso, esse modo de relação muda a depender da estabilidade da relação epistêmica, da relação pedagógica, da relação pessoal e institucional ao saber. Por isso, nos Quadros 7(a) e 7(b), relacionamos as nossas proposições quanto ao modo de relação dos professores pesquisados, considerando as interfaces entre as dimensões do fenômeno (Figura 41).

Estas interfaces são instauradas na presença dos aspectos sociais em pessoais. Portanto, as interseções entre as dimensões são forjadas na associação das características do perfil do professor (aspectos da personalidade pessoal e profissional) e de fatores sociais (atividade exercida, interação e convívio social, etc.).

Considerando a individualidade do sujeito (professor), podemos dizer que o processo formativo, a profissionalidade, a função social do ensino, o produto do trabalho em sala de aula (fatores sociais), impõem na interação deste com outros sujeitos sociais. Assim sendo, concluímos que o espaço social (familiar, formativo, laboral-institucional) e as circunstâncias da atividade docente, modelam a relação ao saber ao promoverem a interlocução entre as dimensões deste fenômeno. Os fatores sociais transformam o indivíduo em sujeito.

Essa transformação é um processo gradual que se inicia com a integração e atuação do indivíduo no meio social. Tal processo é incitado pela presença do outro (figura dos ciclos de convívio familiar ou profissional, por exemplo), mas que ocorre na emergência do desejo. Nessa dinâmica dual (do Eu com o Outro), são construídos necessariamente, os vínculos pessoais, culturais, afetivos, educativos e institucionais. As nossas conclusões, nos fazem propor a existência das interfaces: psico-didática, psicossocial e sócio-didática em função das características constitutivas da relação ao saber matemático, dos professores que atuam no 5º ano do ensino fundamental.

De acordo com os resultados apresentados e discutidos nesta pesquisa, a interface psico-didática se constitui quando aspectos das dimensões psíquica (personalidade, sentimentos, emoções, desejos, etc.) e didática (sujeições, vínculos pessoais e institucionais, por exemplo) da relação ao saber, se fundem. Por exemplo, o desejo SER (um professor de matemática) se satisfaz na efetiva ação social de fazer evoluir a relação ao saber matemático do aluno.

Esse desejo de SER aciona o processo de mobilização no sujeito professor para o ensino da matemática escolar (mesmo diante da hesitação ou do bloqueio

desencadeado por sentimentos, emoções ou fantasmas presentes na relação ao saber). A comprovação da aprendizagem gera intenso prazer no professor, por isso ele enfrenta e, eventualmente, supera as próprias limitações que dificultam o ensino da matemática.

A interface psicossocial se instaura na associação entre os aspectos concernentes às dimensões psíquica e sociológica. Neste caso, o desejo de SER (um professor de matemática) é satisfeito na interação com o outro (os colegas de trabalho na escola, com o(s) tutor(es) nos encontros formativos e/ou com os alunos na aula de matemática, etc.), em plena atividade (estudo, pesquisa, socialização, ensino e/ou mediação das aprendizagens).

Os impactos dessa interação corroboram primordialmente, para a evolução da relação ao saber matemático dos próprios professores e/ou o estreitamento da distância entre o professor e os saberes matemáticos (componente epistêmico da relação). Os progressos e a qualidade da relação ao saber impulsionam o desejo de obter o RECONHECIMENTO das instituições que integra (família, comunidade escolar, secretaria de educação, etc.).

A satisfação desse desejo advém do status (o professor sabe ensinar matemática) e, da validação conferida pelos integrantes das instituições que integra, quanto à eficácia das ações docentes. Além de regozijar-se pelo reconhecimento (mesmo que extraoficial) pelos seus feitos e produto da sua atividade, o professor também experimenta um certo poder em relação ao demais professores.

A entrevista com a Prof.^a Maria por exemplo, revela um viés narcisista no modo de relação com a matemática. Além disso, sugere que ao sentir este tipo de prazer, o professor busca prolongar, repetir ou manter esta sensação. Para tanto, assume uma posição de destaque e liderança entre os colegas de trabalho. Desse modo, a sua relação ao saber acaba repercutindo na na relação ao saber dos outros professores.

A interface sócio-didática se constitui na interlocução entre os elementos comportamentais e atitudinais que formam as dimensões didática e sociológica da relação ao saber do professor. Nesse contexto, o desejo de ENSINAR (a matemática, por exemplo), se configura em uma ação social estrita, que consiste em fazer evoluir a relação ao saber dos alunos.

A função social da profissão docente (mediar a construção do conhecimento, formar cidadãos para o exercício da cidadania, promover o esclarecimento e a equidade de direitos, por exemplo), confere relevância da atividade exercida pelo

professor, principalmente no contexto escolar. Mas, por outro lado, faz emergir sentimentos (orgulho, alegria, etc.), que geram prazer diante do propósito maior de ampliar o repertório de conhecimento de outras pessoas.

Em virtude disso, o professor buscará meios que viabilizem o suporte necessário para mediar as construções dos seus alunos e, por conseguinte, a instituição da relação ao saber. Os professores participantes não deixam dúvida que o processo formativo deve ser permanente na profissionalização.

No que tange à matemática, estes professores têm utilizado como mecanismos para auxiliar no estabelecimento da relação ao saber dos alunos, a autoformação (ler, pesquisar, estudar sobre os objetos de ensino, estabelecer parcerias com outros professores, etc.) e o suporte oferecido nos encontros de formação continuada. Ao que tudo indica, esse investimento não visa apenas a promoção do ensino, mas, fundamentalmente, sentir o prazer que a efetivação das aprendizagens proporciona.

Figura 41: Interfaces entre as dimensões da relação ao saber matemático

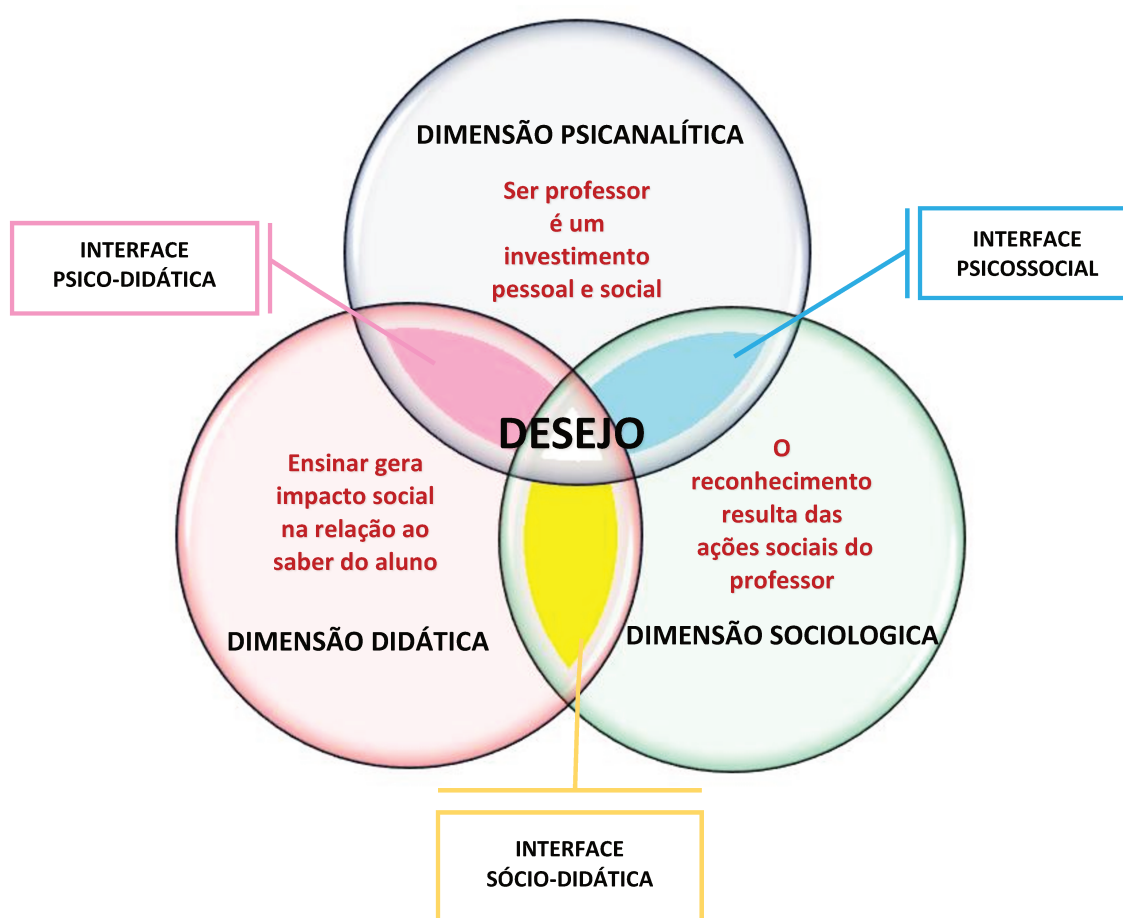


Tabela 9(a): Modos de relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental (representações)

	CLASSE C1 Modo persecutório-esquizóide		CLASSE C2 Modo analítico-controlador	
Representação da matemática	<p>Visão negativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contém as próprias emoções e sentimentos (medo, angústia, frustrações, etc.) • Meio de ganhar a vida • Seleciona os conteúdos de ensino em função das experiências 	<p>Visão positiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obstáculo • Outro mundo • Refúgio • Jogo • Meio de superação das dificuldades 	<p>Visão idealizada e positiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bela • Harmoniosa • Unificada • Um mecanismo de realização (prazer) 	<p>Visão muito positiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código rigoroso e sério • A atividade matemática é científica (preso à linguagem precisa e a formalização dos algoritmos) • É uma fonte de poder e de prazer.
Atitudes a respeito dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Ansiedade • Consciente das atribuições. Mas, deixa de ensinar pelas limitações epistêmicas, pedagógicas e/ou didáticas • Reprodução de métodos pedagógicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Prefere a matemática ao ensino • Distante dos pares, dos supervisores, dos formadores. Mantém uma distância em relação aos alunos. O jogo eventualmente solitário porque possui empatia. • É rigoroso com a falta de interesse e indisciplina dos anos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procura se aproximar dos alunos • Uma certa procura autoridade dos alunos • Relação narcisista em relação aos alunos (teatro), constrói laços afetivos para envolvê-los no jogo didático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procura dominar a situação escolar em particular pela linguagem. • Usa o discurso persuasivo para garantir a unidade da classe. É pelo convencimento que mantém a organização e a disciplina. • Procura evitar que os alunos sofram com as mesmas problemáticas que enfrentou.
Instância dominante	Ego (sem agressividade)	Ego	Ego ideal	Superego
Natureza do conflito	<p>ID ↔ realidade</p> <p>Divisão</p>	<p>ID ↔ realidade</p> <p>Divisão</p>	<p>ID</p> <p>Ego ideal ↔ Realidade</p> <p>Parte do objeto</p>	<p>ID ↔ Superego</p> <p>castração</p>

Tabela 9(b): Modos de relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental (mecanismos de defesa e funções do objeto de saber)

	CLASSE C1 Modo persecutório - esquizóide		CLASSE C3 Modo analítico-controlador	
Principal mecanismo de defesa a respeito da matemática	Projeção Matemática desprovida de sentimentos e prazer	Clivagem matemática • Bom objeto protetor • Mau objeto de domínio	Idealização • Construção de um fetiche	Introjeção • Permite a repressão e o domínio das pulsões (código = predominância do pensamento)
Principal mecanismo de defesa a respeito dos alunos	Projeção • Classe agressiva (conversão) • Dor de cabeça e angústia (formação reativa) • Deixa de ensinar para não gerar sofrimento psíquico	Tendência à negação da realidade • Refúgio • Eventualmente mantém uma distância imaginária em relação os alunos (repressão)	• Negação da falta, das carências epistêmicas e didáticas • Negação da separação dos alunos • Busca de proximidade dos alunos e da matemática	• Domínio das situações e dos alunos por meio da repressão dos comportamentos e atitudes inapropriadas
Funções do objeto matemático	• Matemática transformada em perseguidor do superego • Ativa as memórias negativas (medo, recalque, humilhação, frustração, etc.) • Fator do sofrimento psíquico	• Matemática transformada em refúgio • Matemática à serviço do ego ideal • Portadora das memórias afetivas (amor e ódio) herdadas ao longo da escolaridade.	• Matemática à serviço do ego ideal, utilitária, aplicável • Soa como objeto contra fóbico (matemática = verdade) • Soa como representante da auto imagem (unificada) • Soa como um fetiche para preencher a falta	• Matemática a meu serviço • Matemática representante aceitável do superego, ferramenta para atuação no cotidiano • Útil para a instrumentação da personalidade • Utilizado para descarregar os impulsos
Estrutura principal	Paranóico (mania de perseguição porque revive os sofrimentos em relação à matemática)	Esquizóide (Se afasta dos colegas, omite suas opiniões e dificuldades para não tornar pública suas carências epistêmicas, pedagógicas e didáticas)	Neurótico (busca pela homogeneidade da classe, das ações docentes, das aprendizagens)	Neurótico (busca da perfeição) Obsessivo por resultados e reconhecimento do trabalho

Desafios, contribuições e perspectivas de continuidade

À priori, o objetivo da nossa pesquisa consistia na identificação das características psíquicas, sociológicas e didáticas da relação ao saber de professores brasileiros e franceses, que ensinam matemática nos primeiros anos da escolaridade. As similaridades entre os campos de atuação, a profissionalização e as atribuições exercidas pelos dois grupos de professores, justificavam o pretense estudo. Além disso, o modelo de referência que utilizamos para analisar os modos de relação com a matemática, proposto pelo francês Jacques Nimier (1988) tornaria justificável o desenvolvimento da pesquisa com os professores da école élémentaire francesa.

Além disso, a implementação da pesquisa no contexto Brasil - França se apresentava promissora, pelo fato da tese ter sido desenvolvida em regime de cotutela entre a Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Université Lumière – Lyon 2. Entretanto, as inúmeras alterações do edital PDSE – CAPES inviabilizou o estágio doutoral, por período superior a um semestre.

A escassez na destinação de recursos públicos para o financiamento das pesquisas no exterior foi justificada pelas fortes crises econômicas e institucionais que acometeram o Brasil no último triênio. Os cortes, a suspensão temporária do financiamento e o adiamento do edital, restringiram o tempo regulamentar para a conclusão do doutorado, nos obrigando a rever e a postergar o estudo com os referidos sujeitos. No entanto, isso abre uma oportunidade para que outros pesquisadores investiguem as características e os modos de relação dos professores que ensinam matemática na França.

A nossa pesquisa adquiriu uma proporção ampla ao buscarmos identificar as interfaces entre as dimensões psíquicas, sociológicas e didáticas da relação ao saber matemático de 32 professores brasileiros que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental (rede municipal de ensino do Cabo de Santo Agostinho – Pernambuco – Brasil). Desse modo, constatamos que ainda há muitos aspectos a serem pesquisados.

Ao nos determos na investigação acerca dos atributos deste tipo de relação outras questões emergiram naturalmente com a colaboração dos participantes. No entanto, zelamos para não nos desviar dos objetivos delineados inicialmente para a construção da tese. Nesse sentido, destacamos as perspectivas de investigação que

tangenciam a nossa pesquisa: (1) o potencial das ações formativas (inicial ou continuada) na evolução da relação ao saber matemático dos professores que atuam nos iniciais do ensino fundamental; (2) os aspectos que favorecem a construção de bases da formação matemática destes profissionais. Além disso, os dados e resultados que apresentamos possibilitam a pesquisa acerca da (3) distância que delimita a ligação entre o professor e os objetos de saber matemático. Este estudo fornece indícios do quão próximos estão os professores participantes se encontravam dos saberes que desejavam ensinar.

Por outro lado, vislumbramos a possibilidade de (4) ampliar o estudo sobre a relação ao saber dos professores brasileiros que ensinam matemática em qualquer modalidade da educação básica ou superior. Ou ainda, a realização de (5) um estudo comparativo acerca das características ou dos modos de relação ao saber matemático, envolvendo professores de uma mesma modalidade de ensino, no contexto Brasil – França, por exemplo.

No que diz respeito às contribuições da pesquisa, podemos citar o fato de promover a discussão acerca da relação ao saber matemático dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, articulando várias ciências da educação (psicanálise, sociologia e didática da matemática). Tal construção tomou como ponto de partida o ponto de vista do desses profissionais a respeito das suas vivências, das suas representações, das suas aspirações e ações acerca do trabalho com a matemática em sala de aula. Neste estudo, portanto destacamos que estes professores participantes foram os protagonistas, em função da disponibilidade, dos laços de confiança e da parceria firmada para a elaboração dos dados que culminam nesta tese.

Ao darmos o poder da fala a estas pessoas, elas se despiram da vergonha, dos medos acerca dos juízos de valor, das atitudes narcísicas e compartilharam seus sofrimentos psíquicos, seus mecanismos de defesa, suas estratégias de superação, seu poder de reação diante do reconhecimento das fragilidades da própria relação ao saber. Mas, acima de tudo, eles foram corajosos ao externarem seus desejos e aspirações acerca da melhoria das práticas de ensino da matemática, da mediação das aprendizagens e da evolução da própria relação ao saber que instituíram ao longo da trajetória de vida pessoal, estudantil e profissional. O estudo da relação ao saber desses professores favorece o esclarecimento acerca das razões que conduzem o

professor na jornada dos processos de ensinar e aprender. Assim como possibilita justificar as decisões didáticas adotadas no momento em que planeja, propõe e desenvolve as situações de ensino em sala de aula. Para além dessa contribuição, o conjunto de características identificadas na pesquisa corrobora no intento de fazer evoluir o conhecimento já produzido acerca da noção (relação ao saber), na medida em que especifica os componentes deste fenômeno.

No âmbito da educação matemática, esta pesquisa fornecer elementos sobre a didática (planejamento, metodologia, atividades e técnicas) dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. A tentativa de descrever os modos de relação com a matemática oportuniza o conhecimento das particularidades da didática adotada nas aulas de matemática. Assim como, oferece aos professores e formadores de professores da educação básica, a possibilidade de refletir e conhecer a própria relação ao saber matemático.

Desse modo, torna-se plausível a possibilidade de intervir para ajustar/ampliar/consolidar saberes docente e trabalhar pela evolução desse tipo de relação. Uma vez que, a relação ao saber dos professores repercute diretamente na relação ao saber dos alunos. No âmbito da formação de professores a pesquisa poderá subsidiar a reflexão sobre a relevância dos processos formativos (autoformação, formação inicial e continuada), tanto na construção identitária da profissão como na instituição dos modos de relação com a matemática.

De acordo com o estudo empírico e os subsídios teóricos que compõe o trabalho de tese sobre as características (psíquicas, sociológicas e didáticas), da relação ao saber matemático dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental, destacamos que é na interação do Eu com o Outro, que as relações epistêmicas (pessoal e institucional) e pedagógicas são instituídas pela imposição do desejo. Esse outro, mesmo que não esteja presente fisicamente, imprime a sua marca, impacta as ações, influencia a relação do sujeito com o saber.

Diante do exposto, definimos que a relação ao saber é um processo particular que se constitui na emergência do desejo, de um sujeito que se mobiliza influenciado pela interação com outro, nos contextos sociais. Essa ligação entre o sujeito e o saber é um processo na medida em que se instaura, se desenvolve, evolui, ou se consolida ao longo da história de vida (pessoal, escolar e laboral, etc.), na presença constante dos outros sujeitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLY - RÉGNIER, N. M.; MONIN, N. **Da teoria dos campos conceituais à didática profissional para a formação de professores: contribuição da psicologia e da sociologia para a análise de práticas pedagógicas**. Educação Unisinos, 2009 vol: 13 (1) pp: 5-16

_____. **Équite cohesion sociale dans lês formations dès metiers du social: focus sur la filiere <<éducateur de jeunes enfants>>** Revista Poésis – RPPGE : Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão. Vol. 5, número especial – jun./dez – 2012. p.42 – 53.

AKKARI, A., PERRIN, D., **Le rapport au savoir : Une approche féconde pour reconstruire l'école et la formation des enseignants**. McGill journal of education, Vol. 41 N.1, WINTER, 2006, p. 49-75.

ALLAIN, J. **A quoi sert l'école ? Le rapport au savoir des élèves**. Dissertation de master de l'Education, de Enseignement, d la Formacion et de l'Accompagnement. Paris: Université D'orleans, 2011.

ALMEIDA, M., LIMA, M. B. **Formação inicial de professores e o curso de pedagogia : Reflexões sobre a formação matemática**. Ciência & Educação, v. 18, n. 2, p. 451-468, 2012.

ANDRADE, E. C. **Um estudo das ações de professores de matemática em sala de aula**. 2016. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

ARAÚJO, A. J. **O ensino de álgebra no Brasil e na França estudo sobre o ensino de equações do 1º grau à luz da teoria antropológica do didático**. 2009, 290 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

BECKER, F. **Epistemologia e ação docente**. Brasília: Em aberto. Ano 12. n.58, abr./jun. de 1993. p. 77-95.

_____. **Epistemologia do professor de matemática**. Petrópolis: Editora Cortez, 2012.

BEILLEROT, J. et. al. **Savoir et rapport au savoir. Élaborations théoriques et cliniques**. Paris, Bégédis: Éditions Universitaires, 1989.

_____. **La formacion de formadores**. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas, 2012.

BEAUCHER, C. **Le rapport au savoir d'enseignants-étudiants en enseignement professionnel au Québec : étude de cas**. Nouveaux cahiers de la recherche en éducation, vol. 13, no 1, 2010, p. 63 – 81. Disponível em : <http://id.erudit.org/iderudit/1017461ar> Último acesso: 07/03/2016.

BICUDO, M. A. V. **Filosofia da Educação Matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

BLANCHARD-LAVILLE, C. **Professores: entre o prazer e o sofrimento**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

_____. **Rapport au savoir et approche clinique des pratiques enseignantes**. IN : MAURY, S. ; CAILLOT, M. Rapport au savoir et didactiques. Paris : Editions Fabert, 2001, p. 145-167.

_____. **Du rapport au savoir des enseignants**. *Journal de la psychanalyse de l'enfant*, vol. 3, no 1, 2013, p. 123-154

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. **Alfabetização matemática na perspectiva do letramento**. Brasília: MEC, SEB, 2015.

BROUSSEAU, G. **Fundamentos e métodos da didáctica da matemática**. In: BRUN, J. Didáctica das matemáticas. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, 1996. p.35-85.

CÂMARA, M. **O professor e o tempo**. Tópicos Educacionais, Recife, v. 13, n.º 1, p. 111 – 121, 1998.

CÂMARA DOS SANTOS, M. **Le rapport au savoir de l'enseignant de mathématiques em situation didactique. Une approche par l'analyse de son discours**. Tese de doutorado, Université Paris-X. Paris, 1995. 362f.

_____, **A relação do conhecimento do professor de matemática em situação didática: uma abordagem pela análise do seu discurso**. In: Anais do XIII Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste. Rio Grande do Norte: UFRN, 1997. p.101 – 109.

CARVALHO, D. F. **O PIBID e as relações com o saber, aprendizagem da docência e pesquisa: caracterização de uma intervenção na formação inicial de professores de matemática**. 2016. f.245. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

CAVALCANTI, J. D. B. **A noção de relação ao saber: História e epistemologia, panorama do contexto francófono e mapeamento de sua utilização na literatura**

científica brasileira. Tese de doutorado em Ensino das ciências e matemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2015. 334f.

CHARAUDEAU, P. El discurso de la propaganda. Un intento de tipologización. In: SHIRO, M.; CHARAUDEAU, P. e GRANATO, L. **Los géneros discursivos desde múltiples perspectivas: teorías y análisis.** Vervuert: Iberoamericana, 2012.

_____.; MAINGUENEAU, D. **Dicionário de análise do discurso.** São Paulo: Editora Contexto, 2014 (a).

_____. **Linguagem e discurso: modos de organização.** São Paulo: Editora Contexto, 2014 (b).

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria.** Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2000.

_____. La problématique du rapport au savoir. IN: MAURY, S. et CAILLOT, M. **Rapport au savoir et didactiques.** Paris : Éditions Fabert, 2003.

_____. **Relação com o saber, formação de professores e globalização. Questões para a educação hoje.** Dados eletrônicos: E-book. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2007.

_____. **Da relação com o saber às práticas educativas.** São Paulo: Cortez Editora, 2013.

CHEVALLARD, Y. **Le concept de rapport au savoir. Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel,** IREM d'Aix-Marseille, 1989.

_____. Conceitos fundamentais da didática: as perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. In: BRUN, J. **Didáctica das matemáticas.** Lisboa: Horizontes Pedagógicos, 1996. p.115-144.

_____. Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. IN : MAURY, S. ; CAILLOT, M. **Rapport au savoir et didactiques.** Paris : Editions Fabert, 2001, p. 81-104.

_____. **Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques.** Communication aux 3es Journées d'étude franco-québécoises. Université René-Descartes Paris 5, juin, p.1-20, 2002.

CLOT, Y. ; FAÏTA, D. **Genres et style en analyse du travail.** Concept et Méthodes. Travailler, 4, 7-42, 2000.

_____. **La fonction psychologique du travail.** Paris: PUF, 2004

CONNÉ, F. Saber e conhecimento na perspectiva da transposição didática. In: BRUN, J. **Didáctica das matemáticas.** Lisboa: Horizontes Pedagógicos, 1996. p.219-266

COSTA, N. M. L., POLONI, M. Y. **Percepções de concluintes de pedagogia sobre a formação inicial do professor para a docência de matemática**. *Bolema*, Rio Claro, SP. V.26, n.44, p. 1289-1314, dez, 2012.

COUTURIER, R., BODIN, A., GRAS, R. **A classificação hierárquica implicativa e coesiva**. Manual Curso CHIC versão, 2, 2004. Disponível em: math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_gras_bodin_cout.pdf. Último acesso em: 22 de abril de 2016.

_____. GRAS, R. **Spécificités de l'Analyse Statistique Implicative par rapport à d'autres mesures de qualité de règles d'association**. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v.15, n.2, pp.249-291, 2013.

_____. ; AG ALMOULOU, S. Historique et fonctionnalités de CHIC. IN : GRAS, R., RÉGNIER, J. C., MARINICA, C. & GUILLET, F. **L'analyse statistique implicative : Méthode exploratoire et confirmatoire à la recherche de causalités**. Toulouse : Cépaduès Éditions, 2013, p. 313-325.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise do conhecimento para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação Matemática, Pontifícia Católica de São Paulo, PUC-SP, São Paulo, 2004.

_____. **A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras**. *Revista Iberoamericana de Educación*. Volume 37 , p.1-5, 2005.

D'AMORE, B. **Didática da matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

DJAMBIAN, C. & AGOSTINELLI, S. **De la métis au e-learning : la médiation du rapport au savoir. Distances et Médiations des Savoirs**. Volume X – n°2. p. 1 – 11, 2013. Disponível em : <http://dms.revues.org/186> Último acesso em: 09/03/2016.

ÈBIEN, V. B. **La relation pédagogique : du rapport au savoir au partage des connaissances**. Paris: CEFEDM Rhône – Alpes, 2004.

FARIA, P. C.; MORO, M. L. F.; BRITO, M. R. F. **Atitudes de professores e futuros professores em relação à Matemática**. *Estudos de Psicologia* 2008, 13(3), 257-265.

FILLOUX, J. C. **Psychanalyse et éducation : nouveaux repères? L'esprit du temps: Imaginaire & Inconscient**, 2003/1 no 9, p. 15-26. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-imaginaire-et-inconscient-2003-1-page-15.htm> Último acesso: 22 de junho, 2017.

FRADE, C. ; ACIOLY-RÉGNIER, N. M. ; JUN, L. Beyond De fi cit **Models of Learning Mathematics: Socio-cultural Directions for Change and Research**. Springer International Handbooks of Education 27, 2013 pp: 1-44

FRIDMAM BITTENCOURT, J. **Analyse didactique comparée des rapports à l'enseigner : étude de cas de deux enseignants en mathématiques au Brésil.** Thèse de doctorat en Didactique des Mathématiques. Université Toulouse III – Paul Sabatier, p. 470, 2008.

GEORGY-CLERC, A. & CARLO, K. **Geste, preuve ou trace ? Ecritures et rapport au savoir en formation initiale d'enseignants.** Revue Formation et pratiques d'enseignement en questions. N° 17. pp. 215-231, 2014.

GRAS, R., REGNIER J. C., GUILLET, F. **Analyse Statistique Implicative. Une méthode d'analyse de données pour la recherche de causalités.** Toulouse: Cépaduès Éditions, 2009.

_____.; AG ALMOULOU, S. **A implicação estatística usada como ferramenta em um exemplo de análise de dados multidimensionais.** Revista Educação Matemática Pesquisa, 4(2-2002), 2012.

GONÇALEZ, M. H. C. C.; BRITO, M. R. F. **Atitudes (des)favoráveis em relação à matemática de professores.** ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 4, n. 6 – jan./jun. – 1998

IMBERNÓN, F. **Formação Permanente do professorado.** Novas tendências. São Paulo, SP: Cortez, 2009.

_____. **Formação continuada de professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

JOURDAN, I. **L'évolution du rapport au savoir comme « révélateur » de la logique de professionnalisation : six études de cas en formation initiale en EPS à l'IUFM Midi Pyrénées.** Thèse de doctorat non publiée. Université Paul Sabatier - Toulouse III. p.412, 2005.

KLEIN, M. RIVIERE, J. **L'amour et la haine.** Paris : Éditions Payot, 1968.

LO BELLO, J. P. **Des professeurs d'école aux prises avec des activités technologiques a l'école élémentaire : Contribution à une clinique du rapport au savoir technologique d'enseignants.** Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Université Paris Ouest Nanterre. p. 314, 2011.

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som.** 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 137-155.

LUCE, C. **Les enseignants de fin de cycle élémentaire face à la grande difficulté scolaire. Enjeux psychiques et influences culturelles.** Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Université Paris V - René Descartes, 2014.

MACHADO, N. J. **Matemática e realidade.** São Paulo: Editora Cortez, 2009.

_____. **Matemática e língua materna. Análise de uma impregnação mútua.** São Paulo: Cortez Editora, 2011.

MAHONEY, A. A.; ALMEIDA, L. R. **Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon**. Psicologia da Educação, São Paulo, 20, 1º sem. de 2005, pp.11-30

MARCUSCHI, L. A. **Análise da conversação**. São Paulo, SP: Ática, 1997.

MARQUESIN, D. F. B., NACARATO, A. M. **A prática do saber e o saber da prática em geometria: análise do movimento vivido por um grupo de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental**. Zetetiké – Cepem – FE, Campinas, SP – UNICAMP - v. 19, n.35 – jan./jun., 2011.

MELLO, A.T. Como um rio. IN: KRÜGER, F. M. **Melhores poemas de Thiago de Mello**. São Paulo: Global Editora, 2015, p. 222.

MOLON, S. I. **Subjetividade e constituição do sujeito em Vygotsky**. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

MOREIRA, P.; DAVID, M. **O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica**. Revista Brasileira de Educação. Jan /Fev /Mar /Abr, 2005, N. 28. P. 50 – 62.

_____. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

MORIN, E. **Os sete saberes necessário à educação do futuro**. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

MORNATA, C. **Le rapport au savoir des enseignants: complémentarité des dimensions épistémique, identitaire et sociale**. Thèse de doctorat en Sciences de l'éducation. Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève. p. 279, 2011.

MOSCONI, N. **Diferencia de sexos y relacion com el saber**. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas, 1998.

_____; BEILLEROT, J.; BLANCHARD-LAVILLE, C. **Formes et formations du rapport au savoir**. Paris : L'Harmattan, 2000.

NACARATO, A. **A Formação Matemática das Professoras das Séries Iniciais : a escrita de si como prática de formação**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 23, nº 37, p. 905 a 930, dezembro 2010.

_____. **O professor que ensina matemática: desafios e possibilidades no atual contexto**. v. 20, n. 1, Passo Fundo, p. 11-32, jan./jun. 2013 | Disponível em www.upf.br/seer/index.php/rep

NETO, A. L. M. ; NETO, Z. M. **Sociologia básica**. São Paulo: Edição Saraiva, 1982.

NIMIER, J. **Mathématique et affectivité. Une explication des échecs et des réussites**. Paris : Editions Stock, 1976.

_____. **Les modes de relations aux mathématiques. Attitudes et représentations.** Paris: Méridiens Klincksieck, 1998.

_____. **Camille a haine et Léo...adore les maths. L'imaginaire dans l'enseignement.** Lyon : Aléas Editeurs, 2006.

NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente.** Lisboa: Educa, 2009.

ORTEGA, E. **A construção dos saberes dos estudantes de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino no decorrer da formação inicial.** Tese de doutorado em Educação, Universidade de São Paulo, 2011. 164f.

PAIS, L. C. Transposição didática. IN: MACHADO, S. D. A. **Educação Matemática. Uma (nova) introdução.** São Paulo: EDUC, 2008. p. 11 – 48.

PEREZ, D. O. **O inconsciente: onde o desejo mora.** Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2012.

PENNA, M. G. O. **Professores das primeiras séries do ensino fundamental e relações estabelecidas com o conhecimento.** Educar em revista, Curitiba, PR: Editora UFPR, n.44, 201-216, abr./jun., 2012.

PERNAMBUCO, Secretaria de Educação. **Parâmetros para a educação básica do estado de Pernambuco – Parâmetros Curriculares de Matemática.** Recife, 2012.

PIMENTA, S. G., LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez Editora, 2012.

PISANI, E. M.; BISI, G. P.; RIZZON, L. A.; NICOLETO, U. **Psicologia Geral.** Porto Alegre: Editora Vozes, 1987.

POMPEU, C. **Aula de Matemática : as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático.** Bolema, Rio Claro (SP), v. 27, n. 45, p. 303-321, abr. 2013

POULOGIANNIPOULOU, P. **Comment devient-on enseignant? De l'expérience universitaire à la formation.** Thèse de Sciences de l'Education. Université Paris Descartes. p.455, 2013.

REGNIER, J. C. et al. Analyse Statistique Implicative. Des sciences dures aux sciences humaines et sociales Statistical. **Actes du 8ème d'Analyse Statistique Implicative.** Tunisie : Edition ARSA - Bibliothèque Nationale de Tunisie, 2015..

ROCHEX, J. Y. **A noção de relação com o saber: convergências e debates teóricos.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v.32, n.3, p. 637-650, set./dez. 2006.

RODRIGUES, R. N. **Relações com o saber: um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública.** 2001. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Católica de São Paulo, 2001.

ROUSSET, F. **Effet Du rapport au savoir sur Le choix de formation et La poursuite d'études dans l'enseignement supérieur**. Thèse de doctorat. Université de Toulouse. Paris, 2011.

SANDOVSKY, P. **O ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios**. São Paulo: Editora Ática, 2010.

SANTOS, T. M. **Curso de Psicologia e Pedagogia**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1966.

SANTOS, D. C. S.; SOUZA, L. S. S. **Reflexos da formação continuada na relação ao saber matemático dos professores do ensino fundamental**. Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo, 2016.

SILVA, I. M. **A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática**. 2014. 215 f. tese (Doutorado em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

SILVA, J. I. et. al. **Saber cotidiano e saber escolar: uma análise epistemológica e didática**. Revista Educacional Pública. Cuiabá. V. 19 N.º 39, p. 13 – 28. Jan/abr 2010.

SOUZA, D. S. **A relação com o saber: professores de matemática e práticas educativas no ensino médio**. 2009. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2009.

SOUZA, L. S. dos S.; CÂMARA DOS SANTOS, M.; ACIOLY-RÉGNIER, N. M.; RIBEIRO DO AMARAL. Professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Análise das Tendências de Pesquisa no Brasil (2006- 2014) IN: RÉGNIER, J. C. et al. **Analyse Statistique Implicative: Des sciences dures aux sciences humaines et sociales**. ARSA - Bibliothèque Nationale de Tunisie: Tunisie, 2015. p. 326 – 355.

TARDIF, M. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática em relação à formação para o magistério**. Revista Brasileira de Educação, v. 5, p. 5–24, 2000.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2008.

VALENTE, J. A. ; ALMEIDA, M. E. B. **Uso do CHIC na formação de educadores: à guisa de apresentação dos fundamentos e das pesquisas em foco**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

VERRON, C. Le rapport au savoir: processus individuel, enjeu collectif. In : **Anais da 3ª Journée étude des référents professionnels**. Paris : Vendredi, 2012.

SITES:

Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM.

www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem - Último acesso em: 22 de abril de 2017.

201 Anais do Simpósio Internacional de Educação Matemática

www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/sipem - Último acesso em: 22 de abril de 2017.

Revista Zetetiké. www.fae.unicamp.br/revista/index.php/zetetike - Último acesso em: 22 de abril de 2016. Boletim de Educação Matemática (BOLEMA).

www2.rc.unesp.br/bolema - Último acesso em: 10 de abril de 2016.

Revista Ciência & Educação. www2.fc.unesp.br/cienciaeeducacao/ - Último acesso em: 22 de abril de 2016.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

www.ministeredeleducationnationale.gouv.fr/pid3.ecole-elementaire.htmlz. Último acesso em: 22 de julho de 2017.



APÊNDICE A

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIVERSITÉ LUMIÈRE – Lyon 2

UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2
UNIVERSITE DE LYON

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____ (nome completo), R.G. N.º _____, professor(a) da Rede Municipal de Ensino do município do Cabo de Santo Agostinho, lotado(a) na Escola Municipal _____, autorizo a pesquisadora LUCIANA SILVA DOS SANTOS, R.G., do Curso de Doutorado em Ensino das Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, quanto à utilização, categorização e análise das informações, por mim prestadas e registradas (por escrito, em áudio e em vídeo) oriundas das observações, questionários e entrevistas, por ela aplicadas, para fins da pesquisa: *RELAÇÃO AO SABER MATEMÁTICO DE PROFESSORES ATUAM NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: Estudo exploratório no Cabo de Santo Agostinho (Pernambuco – Brasil)*, que encontra-se em andamento, sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo Câmara dos Santos – UFPE e da Prof.ª Dr.ª Nadja Maria Acioly Régner – Université Lumière – Lyon 2.

Nesse sentido, certifico recebi esclarecimentos quanto aos objetivos, justificativa e procedimentos metodológico acerca da pesquisa supracitada. Além disso, estou ciente de que a pesquisadora agirá dentro de princípios éticos e garantirá a confidencialidade dos meus dados pessoais e das minhas referências profissionais. E, assim sendo, aceito participar voluntariamente da pesquisa e acato, a decisão da referida doutoranda e dos seus orientadores, quanto à produção e publicação dos resultados da tese por meio de artigos científicos em eventos e periódicos (nacionais e internacionais).

Declaro, para os devidos fins, que as informações por mim fornecidas nos instrumentos de pesquisa, expressam a verdade e coloco-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais.

_____, _____ de _____ de 2015.

Assinatura do professor(a) participante

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO PARTE I: PERFIL DO(A) PROFESSOR(A) PARTICIPANTE

1. Sexo	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino	
2. Idade	Quantos anos? _____	
3. Estado civil	<input type="radio"/> solteiro(a) <input type="radio"/> Casado(a) <input type="radio"/> Em união estável <input type="radio"/> Viúvo(a) <input type="radio"/> Divorciado(a)	Você tem filho(s)? <input type="radio"/> Sim Quantos? _____ <input type="radio"/> Não
4. Formação Inicial	<input type="radio"/> Ensino Normal Médio (antigo Magistério) <input type="radio"/> Pedagogia <input type="radio"/> Licenciatura Plena em: _____ <input type="radio"/> Outro curso. Qual? _____ Você já concluiu este curso? <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
5. Auto formação	<input type="radio"/> Especialização em _____ <input type="radio"/> Mestrado em _____ <input type="radio"/> Doutorado em _____ <input type="radio"/> Não fiz nenhum curso de pós-graduação.	
6. Formação Continuada	I) A rede de ensino, da qual você faz parte, oferece formação continuada? <input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não II) Com que frequência os encontros de formação continuada acontecem? <input type="radio"/> Quinzenal <input type="radio"/> Mensal <input type="radio"/> Semestral <input type="radio"/> Anual III) Você participa destes encontros? <input type="radio"/> Não participo. <input type="radio"/> Sim, eventualmente (menos de 50% das vezes). <input type="radio"/> Sim, regularmente (+ 50% das vezes). <input type="radio"/> Sim, integralmente (100%) Justifique a resposta quanto à sua participação e assiduidade nos encontros de formação continuada: _____	
7. Vínculo institucional	<input type="radio"/> Estagiário(a) <input type="radio"/> Professor(a) contratado(a) temporariamente <input type="radio"/> Professor(a) concursado(a) em estágio probatório <input type="radio"/> Professor(a) efetivo(a)/concursado(a) da rede de ensino	
8. Tempo atuação ensino fundamental	I) Há quanto tempo você exerce a profissão? _____ anos II) Há quanto tempo você integra a rede municipal de ensino? _____ anos III) Há quanto tempo atua na escola? _____ anos	

9. Jornada de trabalho	<p>I) Você tem outro vínculo empregatício? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim, na mesma rede de ensino. <input type="radio"/> Sim, em outra rede de ensino. <input type="radio"/> Sim, em outra área.</p> <p>II) Qual é a função exercida no outro trabalho (se for o caso)? _____</p> <p>III) Qual das opções abaixo corresponde a sua jornada de trabalho? <input type="radio"/> 20 horas semanais <input type="radio"/> 30 horas semanais <input type="radio"/> 40 horas semanais <input type="radio"/> Mais de 40 horas semanais</p>
10. Atuação na escola	<p>I) Em 2015, em qual ano do ensino fundamental você está ensinando matemática? <input type="radio"/> 1º ou 2º Ano <input type="radio"/> 3º ou 4º Ano <input type="radio"/> 5º ano</p> <p>II) Em 2014, em qual ano do ensino fundamental você ensinava matemática? <input type="radio"/> 1º ou 2º Ano <input type="radio"/> 3º ou 4º Ano <input type="radio"/> 5º ano</p> <p>III) Nos anos letivos anteriores, com qual dos anos do ensino fundamental você mais trabalhou? <input type="radio"/> 1º ou 2º Ano <input type="radio"/> 3º ou 4º Ano <input type="radio"/> 5º ano</p>
11. Perfil de atuação	<p>I) Com qual ano do ensino fundamental você se sente mais à vontade para trabalhar os conteúdos do componente curricular matemática? <input type="radio"/> 1º ou 2º Ano <input type="radio"/> 3º ou 4º Ano <input type="radio"/> 5º ano</p> <p>II) Na sua opinião, qual dos argumentos abaixo justifica a sua atuação no 5º ano do ensino fundamental? <input type="radio"/> É uma escolha pessoal. <input type="radio"/> O(s) gestor(es), diretor(es) ou coordenador(a) pedagógico(a) da escola decidiu(ram) em função da minha desenvoltura com a matemática. <input type="radio"/> O(s) gestor(es), diretor(es) ou coordenador(a) pedagógico(a) da escola determinou devido à outra questão administrativa e/ou pedagógica. <input type="radio"/> Outro(s) professor(es) sugeriu(ram) _____ <input type="radio"/> Outro _____ motivo.Qual?</p> <p>Justifique sua resposta em relação aos critérios que justificam a sua atuação no 5º ano do ensino fundamental: _____</p> <p>III) Descreva como se sente ao ser escolhido(a) para ser o professor(a) do 5º ano do ensino fundamental. O que isto significa para você? _____</p>

Fonte: Autoria própria, 2015.

APÊNDICE C
QUESTIONÁRIO PARTE II: RELAÇÃO AO SABER MATEMÁTICO (INTERFACE PSICANALÍTICA)

ITEM 2.1 Início da escolaridade – Ensino Fundamental	Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo Nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
1A. Minhas vivências com a matemática, neste período da escolaridade, foram muito mais positivas do que negativas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2A. No início da escolaridade eu gostava de matemática e tinha facilidade para aprender os conteúdos ensinados pelo(a) professor(a).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3A. Eu tinha curiosidade e interesse em relação à matemática, por isso procurava aprender mais do que me ensinavam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4A. Meu(s) pai(s) ou familiar(es) me incentivava(m) a aprender os conceitos matemáticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5A. O(a) professor(a) me auxiliava nos momentos em que eu não conseguia avançar em relação ao conhecimento matemático.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6A. Nesta fase, ao me deparar com problemas matemáticos, eu sentia angústia ou medo. Isto bloqueava ou inibia as minhas iniciativas quanto à resolução.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7A. Quando eu não conseguia resolver um problema matemático meu sentimento era de fracasso e frustração. Isto me levava a abandonar a busca de outras estratégias de resolução.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8A. Ao resolver uma lista de problemas ou atividades matemáticas meu sentimento era de satisfação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9A. Eu tenho a impressão que qualquer coisa relacionada à matemática me bloqueava, era como estar diante de uma barreira intransponível.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10A. Eu me lembro que ao me deparar com os exercícios e problemas matemáticos propostos, tanto pelo livro didático como pelo(a) professor(a), eu rapidamente abandonava as tentativas de resolver.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>11A. Descreva como era a sua relação com a matemática quando cursava o ensino fundamental. Dê exemplos de conteúdos que você sentiu dificuldade(s) para aprender.</p> <p>12A. Relacione, sentimentos, atitudes ou comportamentos, frequentes na época em que você cursava o ensino fundamental, que caracterizavam seu modo de se relacionar com a matemática.</p>					
<p>_____</p> <p>_____</p>					

ITEM 2.2 Fase intermediária da escolaridade Ensino Médio ou Normal Médio (Magistério)	Nunca não aconteceu	Raramente	Eventualmente	Frequentemente	Sempre acontece todas as vezes
13A. Com que frequência os conceitos matemáticos que você precisaria ensinar nos anos iniciais do ensino fundamental foram discutidos, explorados e/ou vivenciados nesta fase da sua formação?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14A. Com que frequência as suas dúvidas e dificuldades em relação à matemática foram sanadas nesta etapa da escolaridade?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15A. Com que frequência você se sentia frustrada em relação às aprendizagens dos objetos matemáticos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16A. Quão frequente era a sua predisposição para aprender ou superar as dificuldades em relação aos conceitos matemáticos ensinados nesta fase da sua escolaridade?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17A. Neste período, com que frequência os professores te auxiliavam quanto à superação das dificuldades de aprendizagem?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18A. Com que frequência as suas experiências/vivências em relação à matemática foram significativas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19A. Nas situações em que você não conseguia resolver os problemas matemáticos quão frequente era o sentimento de fracasso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20A. Com que frequência, o sentimento de prazer ou satisfação, aparecia ao resolver uma lista de problemas ou atividades matemáticas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21A. Quão frequente era a sensação de que aspectos associados à matemática lhe causavam angústia, medo ou bloqueio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22A. Com que frequência, os conceitos matemáticos que você não aprendeu no ensino fundamental, foram retomados no ensino médio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23A. Com que frequência você recorria à ajuda dos colegas de classe (livro didático de matemática, amigos ou parentes) para superar dificuldades de aprendizagem?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24A. Com que frequência, os problemas matemáticos lhe faziam abandonar a busca por estratégias de resolução?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25A. Com que frequência os professores de metodologia da matemática discutiam/abordavam aspectos relativos às formas de ensinar matemática e apresentavam os recursos didáticos, que poderiam ser utilizados, nos anos iniciais do ensino fundamental?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26A. Descreva as principais características da sua relação com a matemática ao longo do ensino médio/normal médio ou magistério. Dê exemplos de conteúdos que você sentia dificuldade para aprender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ITEM 2.3 Representação da atividade matemática	Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
27A. É fazer algo fundamental que será a base para todo o resto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28A. Não tem nenhum significado. É um absurdo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29A. É fazer qualquer coisa que nos dizem para fazer e que nós repetimos como se fossemos máquinas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30A. É fazer atividades, exercícios, tarefas, etc., que para mim parecem inviáveis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31A. É descobrir, a cada momento, algo novo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32A. É fazer algo obrigatório ou imposto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33A. É uma forma de disciplinar meu espírito.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34A. É tentar estabelecer relações entre diferentes coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35A. Afinal, para você o que significa o fazer matemático?					
ITEM 2.4 Representação acerca da matemática	Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
36A. Em matemática não há espaço para a personalidade; tudo o que faremos já foi feito, outros já fizeram, tudo é previsível.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37A. A matemática é um meio para ter uma personalidade forte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38A. A matemática, às vezes traz risco e destruição, há que se pensar nela como uma bomba atômica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39A. A matemática me conduz a outro universo no qual eu fico à vontade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40A. A matemática traz a alegria que possibilita criar outras coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
41A. A matemática permite adquirir um certo equilíbrio de temperamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
42A. A matemática permite-nos ter um raciocínio mais seguro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43A. Quando se está imerso na matemática, dificilmente consegue-se sair. Por isso, não se deve fazer muitas atividades matemáticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44A. Fazer matemática reduz tudo, remove a poesia das coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
45A. Aqueles que estudam muita matemática às vezes, correm o risco, de não terem mais os pés no chão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ITEM 2.5: Você e a matemática	Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
47A. Parece-me que a matemática é uma de barreira que me impede de ter uma vida afetiva normal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
48A. O que eu amo na matemática é a lógica interna dos objetos matemáticos, a coerência e a unidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

49A. Em matemática eu busco identificar a beleza e a harmonia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50A. Ao me deparar com um problema, frequentemente eu tenho a impressão de que se há um obstáculo eu tenho um meio para superá-lo e resolvê-lo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51A. Em matemática, eu me interesso de certa forma pelo funcionamento do pensamento, pois o conteúdo me parece secundário.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52A. Em matemática, eu frequentemente sinto prazer em observar como as coisas se encaixam nos seus devidos lugares e como se organizam.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53A. Se eu for cada vez mais fundo na matemática creio que estarei abrindo um buraco para me enterrar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54A. Fazer qualquer coisa em matemática é para mim algo extraordinário e maravilhoso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55A. Eu acho que a matemática é boa para que pessoas preguiçosas façam algo significativo e produtivo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56A. A característica da matemática que eu mais gosto é o rigor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57A. A matemática é um jogo onde eu tenho todos os dados na mão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58A. Muitas vezes, fazer matemática tem sido para mim, a necessidade de provar que sou capaz de fazer qualquer coisa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59A. Às vezes, me pergunto se o fato de ter me orientado pela matemática, não me privou de certas emoções pessoais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60A. A matemática me permite compreender a arquitetura do mundo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
61A. Felizmente, eu tenho conhecimento matemático e eles me ajudam no dia-a-dia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62A. Quando eu penso que encontrei, ou tenho uma forma de resolver, um problema matemático sei que ela é boa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63A. A matemática é um jogo solitário.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64A. Em matemática tenho a impressão de estar em um domínio pessoal, ninguém pode intervir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65A. Eu fui bem sucedido(a) em matemática quando me sentir mais forte que os outros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
66A. Eu estou certo(a) de que não pode haver desorganização em matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67A. Para mim, a matemática significa distração, recreação, lazer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

68A. Eu tenho a impressão que em matemática, com o material fornecido, podemos fazer diversas coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
69A. Para fazer matemática eu tenho que me colocar em um ambiente contemplativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
70A. A matemática me interessa mais que suficientemente. Eu tenho vontade de fazer outras coisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
71A. Em matemática, eu posso descarregar uma certa agressividade com segurança.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
72A. Para mim a matemática é uma droga pesada, mas que não traz inconvenientes ou prejuízos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
73A. Em matemática, eu tenho a impressão de que onde há aparentemente caos, há sempre, em definitivo, organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
74A. Para mim, a matemática é como um obstáculo esportivo, uma batalha sob a forma de jogo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
75A. Fazer matemática é para mim, uma atividade científica séria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
76A. Após ter pensado a solução de um problema, eu tenho um sentimento de quietude/paz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
77A. Só em matemática eu posso estar seguro(a) da verdade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
78A. Eu penso que devido à matemática temos um raciocínio preciso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
79A. Para mim a matemática é, às vezes, um refúgio. De certa forma, ela me impede de pensar sobre meus problemas e aborrecimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
80A. Eu encontro prazer em matemática ao ir da diversidade à unidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
81A. Faça um comentário sobre COMO VOCÊ SE SENTE em relação à matemática.					
82A. "PARA MIM, A MATEMÁTICA É ACIMA DE TUDO..."					
83A. O que a matemática significa para você?					
84A. Qual a sua importância do conhecimento matemático no seu dia a dia?					
ITEM 2.6: O(a) professor(a) e seus alunos na aula de matemática	Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo Nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
85A. O fazer matemático me interessa mais do que o ensinar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
86A. Antecipadamente, eu procuro que meus alunos sejam bem sucedidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
87A. Eu aceito que meus alunos mastiguem chiclete durante as aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

88A. Eu faço com que meus alunos saiam do papel ao quadro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
89A. Eu me esforço para verificar exatamente todo o trabalho escrito pelos meus alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
90A. Eu proíbo que os alunos comam, brinquem e conversem sobre outros assuntos nas aulas de matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
91A. Eu acho importante procurar manter a unidade da classe. Procuvo evitar divisões entre os alunos e entre os alunos e eu.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
92A. Eu aceito que, em certos momentos, os alunos façam outras coisas nas aulas de matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
93A. Eu fico feliz quando meus alunos apresentam belas e corretas demonstrações para os problemas propostos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
94A. Eu gosto quando os alunos me falam sobre seus problemas pessoais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
95A. Eu aceito, que em certos momentos da aula os alunos circulem sem autorização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
96A. Durante as aulas, estou ao lado dos alunos, para apoiar e mediar suas investidas na matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
97A. Eu aceito que os alunos me interrompam enquanto falo ou explico sobre algo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
98A. O silêncio dos alunos é indispensável para uma boa aprendizagem dos objetos matemáticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
99A. Eu não gosto de sentir, por parte dos alunos, uma oposição sobre o que quer que seja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
100A. Eu lamento não poder conhecer meus alunos tão bem como a professora do ano anterior.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
101A. Para mim, a relação com os meus alunos é mais importante do que o que eu o ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
102A. Eu amo sentir que meus alunos estão contentes com os meus ensinamentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
103A. Eu aceito ser tratada informalmente por “tu” pelos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
104A. Eu observei que se eu disser, enfaticamente, ao aluno(s): “eu não sei mais como lhe explicar!” ele(s) fica(m) surpresos e reage(m) como se o mundo sob aos seus pés desmoronasse.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
105A. Eu acho importante fazer com que meus alunos percebam que podem se servir dos próprios pensamentos/raciocínios na atividade matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
106A. Eu tenho a impressão que estou sobrecarregada pelas demandas dos meus alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

107A. Eu atribuo deveres, tarefas e atividades regularmente, para controlar meus alunos. É preciso mantê-los ocupados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
108A. Eu chego a sentir que alguma(s) classe(s) são/foram muito agressivas para comigo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
109A. Eu sinto que lhes ensino uma matemática morta, despida de sentido para eles.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
110A. Eu, frequentemente, entro em sala de aula com uma certa apreensão em relação à mobilização dos alunos para realizar o que proponho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
111A. Eu adoro fazer um pouco de teatro na sala de aula para suscitar o interesse dos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
112A. Os primeiros dias do ano letivo me fazem sofrer com dores de cabeça, de estômago, por exemplo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
113A. Eu evito, todo e qualquer, envolvimento ou contato psíquico (empatia, sentimento de frustração, raiva, etc.) com meus alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
114A. Eu gosto de dar aos meus alunos a preocupação com a precisão da linguagem matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
115A. Eu me sinto frustrado(a) quando as minhas estratégias de ensino não resultam na aprendizagem dos conceitos matemáticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
116A. Eu estimulo as estratégias pessoais dos alunos ao resolverem os problemas matemáticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
117A. Eu me sinto desconfortável por não conseguir implementar o trabalho coletivo e cooperativo nas aulas de matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
118A. Eu sinto que o mal desempenho dos alunos nas aulas de matemática não é o suficiente para me fazer ir em busca de outras estratégias de ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
119A. Às vezes, eu tenho a impressão de estar sobrecarregando meus alunos com as estratégias pedagógicas previstas no planejamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
220A. Comente sobre como se sente (desejos, expectativas, satisfação, frustração, medos, boqueio, angústias, por exemplo) ao ensinar matemática no 5º ano do ensino fundamental.					
221A. Escreva sobre o que te mobiliza para o ensino da matemática (quais são os fatores que determinam o seu agir?)					

Fonte: Autoria própria, 2014.

APÊNDICE D

DIÁRIO DE CAMPO – AULA ()

ESCOLA: _____ DATA: __/__/2015
 CODINOME DA PROFESSORA: _____ PROF. _____ Br
 FREQUÊNCIA: _____ alunos

1. Horário
2. Temática
3. Articulações entre os blocos de conteúdos (promovidas na abordagem)
4. Recursos utilizados
5. Sequência didática
6. Aspectos comportamentais e atitudinais acerca dos alunos
7. Aspectos didáticos, comportamentais e atitudinais acerca do(a) professor(a) regente
8. Impressões pessoais sobre a situação didática

APÊNDICE E

ROTEIRO DA ENTREVISTA

1. INTRODUÇÃO

Cabo de Santo Agostinho, DATA, LOCAL, APRESENTAÇÃO (objetivo do registro videográfico), CONTRATO (Termos da realização da entrevista)

- a) Análise os episódios da(s) aula(s) que assistiu.
- b) Suponhamos que a professora que você acabou de ver no vídeo, fosse a sua sócia, que instruções/recomendações você lhe daria antes dela mediação da situação didática? Ao final da aula, que orientações daria em relação as próximas ações?
- c) Se pudéssemos voltar no tempo, você faria alguma modificação ou adequação na(s) aula(s)? (Que aspectos da aula de matemática seriam reformulados?)
- d) O(s) objetivo(s) das referidas aulas, definido(s) no planejamento foi(foram) alcançado(s)?
- e) Na sua opinião, o que dificulta o trabalho com a matemática no 5º ano do ensino fundamental?

2. PERFIL DO PROFESSOR PARTICIPANTE

- 2.1 Quais os aspectos da sua trajetória de vida que te conduziram ao magistério?
- 2.2 Na sua opinião, quais os aspectos que justificam a sua atuação nas turmas do 5º ano do ensino fundamental?
- 2.2 Como você nos apresentaria a professora que atua no 5º ano EF (...) da Escola Municipal...?

3. INTERFACE PSICANALÍTICA DA RELAÇÃO AO SABER DO PROFESSOR

- 3.1 Existe algum vínculo entre a sua trajetória escolar e a escolha da profissão? (Justifique)
- 3.2 Como você definiria a sua relação com a matemática que ensinas no 5º ano - EF?
- 3.3 Como você se sente (medos, angústias, bloqueios, frustrações, etc.) em relação aos saberes matemáticos que precisas ensinar no 5º ano?

4. INTERFACE SOCIOLÓGICA DA RELAÇÃO AO SABER DO PROFESSOR

- 4.1 **Influências do meio ou de pessoas próximas:** De que forma, a sua condição econômica, família (ou amigos, a mídia. etc.) influenciou a sua escolha profissional?
 - a) **Influências da formação profissional:** Na sua opinião, como foram construídas as bases da sua formação matemática ao longo da sua profissionalização? (Comente)
 - b) Em que medida, a formação continuada, oferecida pela Rede Municipal de Ensino, poderá contribuir para a sua formação matemática?
- 4.2 **Influências externas (livro didático, proposta curricular, determinações da SME, MEC, etc.)**
 - a) De que forma o livro didático, proposta curricular, determinações da SME ou do MEC, repercutiu no trabalho que realiza com os saberes matemáticos em sala de aula?

5. INTERFACE DIDÁTICA DA RELAÇÃO AO SABER DO PROFESSOR

- 5.1 **Organização matemática:** Como selecionas os conteúdos do componente curricular matemática, que serão contemplados ao longo do ano letivo?
- 5.2 **Administração do tempo (didático e de aprendizagem):** De que forma, você administra o tempo didático, em sala de aula?

6. CONCLUSÃO/AGRADECIMENTOS

ANEXO A
AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAR AÇÕES DA PESQUISA



PREFEITURA MUNICIPAL DO CABO DE SANTO AGOSTINHO
 SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

OFÍCIO Nº 133/15 - 01.04.2015

Da: Secretaria Municipal de Educação
Sr. Adelson Cordeiro de Moura

A Universidade Federal Rural de Pernambuco
ATT: Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências
Srª Profª Drª Anna Paula de Avelar Brito Lima
E Universidade Lumière - Lyon

Prezada Senhora,

Em resposta ao Ofício nº 05/2015 que trata da Solicitação de Autorização para a doutoranda LUCIANA SILVA DOS SANTOS, iniciar atividades de pesquisa com professores do 5º ano do Ensino Fundamental de nossa rede escolar, informamos que nossa resposta é positiva e acrescentamos que para nós, é motivo de grande satisfação poder colaborar com nossa funcionária que sempre demonstrou interesse, disponibilidade e competência no desempenho de suas funções como formadora em nosso município.

Desde já, autorizamos a realização das pretendidas ações elencadas no quadro síntese que acompanha em anexo o documento em epígrafe e desejamos que as atividades aqui desenvolvidas possam trazer contribuições consistentes para a elaboração do seu projeto de tese.

Atenciosamente,



Adelson Cordeiro de Moura
 Secretário Municipal de Educação
 Mat. 041445

Adelson Cordeiro de Moura
 Secretário Municipal de Educação