

**Universidade Federal do Pará**

Instituto de Educação Matemática e Científica

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas

Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

**SABERES DE PROFESSORES FORMADORES E A PRÁTICA DE  
FORMAÇÃO PARA A DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA NOS ANOS  
INICIAIS DE ESCOLARIDADE**

Belém-Pará

2013

Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

**SABERES DE PROFESSORES FORMADORES E A PRÁTICA DE FORMAÇÃO  
PARA A DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DE  
ESCOLARIDADE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas. Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves

Belém-Pará

2013

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

---

Manfredo, Elizabeth Cardoso Gerhardt, 1969-  
Saberes de professores formadores e a  
prática de formação para a docência em  
matemática nos anos iniciais de escolaridade /  
Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo. - 2013.

Orientador: Tadeu Oliver Gonçalves.  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do  
Pará, Instituto de Educação Matemática e  
Científica, Programa de Pós-Graduação em  
Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2013.

1. Professores de matemática - formação. 2.  
Professores de matemática - bibliografia. 3.  
Matemática - estudo e ensino. 4. Prática de  
ensino. I. Título.

CDD 22. ed. 371.12

---

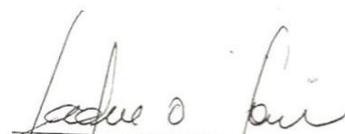
Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

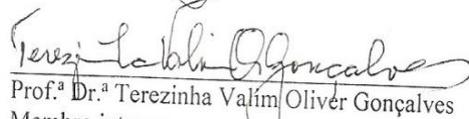
**Saberes de Professores Formadores e a Prática de Formação para a Docência em  
Matemática nos Anos Iniciais de Escolaridade**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas. Área de concentração: Educação Matemática.

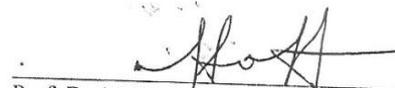
Aprovada em 04 de setembro de 2013

**Banca Examinadora:**

  
Prof. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves  
Presidente – Orientador

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Terezinha Valim Oliver Gonçalves  
Membro interno

  
Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva  
Membro interno

  
Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura  
Membro externo – USP

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anna Regina Lanner de Moura  
Membro externo – UNICAMP

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos, Isabella e João Alberto, pela compreensão nos momentos de ausências nesses anos de estudos; pelos finais de semana sem minha companhia; pelos passeios que não usufruímos juntos, pelas dificuldades enfrentadas sem mim, nos dias em que estive ausente; por apoiarem minhas decisões, sendo filhos amorosos, e por me cobrarem quando não estavam mais suportando “poxa mãe, a senhora estuda muito”, e principalmente pela força que me davam, ainda que sem saber, na forma de minha responsabilidade com eles, todas as vezes que pensava em desistir. Qualquer palavra escrita ou proferida é incapaz de expressar tudo o que devo a eles.

Dedico ainda a meu querido pai Eliezer [*In memoriam*], e minha querida mãe, Conceição. Juntos enfrentaram graves problemas de saúde durante o período do doutorado. Minha mãe ainda espera... Forte e resignada. Não exige, assim como meu pai, minha presença constante, mas sei que faço falta. Inegável prova de amor e compreensão. Os sonhos de nossos filhos são os nossos também. Hoje sei o que é isso significa. Obrigada por tudo!

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por sua presença constante em minha vida, ainda quando eu mesma parecia ignorar ou esquecer. Sua presença, seu conforto é tudo.

Ao meu orientador, Tadeu Oliver Gonçalves, pela confiança, respeito e comprometimento que sempre demonstrou por meu trabalho.

Aos colegas do grupo de estudos (Trans) Formação, professores de matemática, ciências, física, biologia, química e pedagogos que conosco participam, debruçando seus olhares sobre a formação de professores.

Ao meu grande amigo de tempos de mestrado e ainda no doutorado, André Santana, pelos bons momentos que passamos conversando sobre nossas vidas, sobre pessoas, sobre a vida e a produção acadêmica. Por vezes risonhos, por vezes indignados, mas determinados em nossos objetivos de seguir em frente.

Aos meus colegas de orientação e de grupo de estudos Edileusa, Lênio e Arthur pelas trocas de saberes nos momentos de estudos e pelas dicas de autores, ideias, socialização de material. Sinto-me orgulhosa de tê-los como amigos.

A todos os professores formadores que me concederam as entrevistas e abriram as portas de suas salas para que eu pudesse participar e lançar meu olhar ao contexto de suas práticas. Muito obrigada!

Aos alunos dos cursos de Pedagogia, alunos dos participantes da pesquisa, que me acolheram nas aulas. Muito Obrigada!

A todos que direta ou indiretamente me ajudaram nesta pesquisa. Recebam meus sinceros agradecimentos.

*“É preciso trabalhar para tornar público o julgamento dos professores e os motivos que os fundamentam, seu saber experiencial, para conhecer melhor seu raciocínio prático, para estabelecer uma tendência em seus julgamentos...Seu julgamento, constantemente solicitado, se apoia em saberes, isto é nas razões que levam a orientar o julgamento num sentido e não no outro” (GAUTIER et al )*

## RESUMO

MANFREDO, E. C. G.; GONÇALVES, T. O. (Orientador). Saberes de Professores Formadores e a Prática de Formação para a Docência em Matemática nos anos Iniciais de Escolaridade. 233f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). PPGECM-UFGA, 2013.

Saberes de professores formadores em trajetórias de vida e a formação para a docência em matemática nos anos iniciais de escolaridade é objeto desta pesquisa narrativa apoiada em Connelly; Clandinin (2008); Benjamin (1994); Gonçalves (2011) e outros. A partir da literatura de saberes e conhecimentos profissionais docentes Tardif (2000, 2002); Tardif; Raymond (2000); Shulman (1986, 2005); Gauthier et al (2006), indago que saberes são constituídos ao longo das histórias de vida desses professores e como repercutem ou se expressam nas práticas de formação para a docência em matemática de professores em formação inicial. Assim, investigo a construção e a expressão dos saberes ao longo de experiências de vida e formação e que repercutem no pensar e conduzir as práticas em contextos de formação para a docência em matemática de estudantes de pedagogia. A partir do diálogo com autores diversos e constructos acerca das histórias de vida e formação (NÓVOA, 1992, 2000; MOITA, 2000), defendo que os saberes erigidos em cada trajetória delimitam formas de pensar e agir na prática formadora. Tanto em narrativas, quanto no movimento de mobilização há repercussão de saberes numa sintonia biográfica e pragmática que possibilita uma formação para a docência com feições particulares definidoras de uma identidade formadora segundo cada história pessoal e os contextos formativos onde ocorrem. Foram meus interlocutores cinco professores universitários, efetivos de três universidades localizadas em Belém-Pa, e que atuam como professores formadores em atividades curriculares relativas à matemática, e se dispuseram a participar da pesquisa. As análises são construídas a partir de questionários e entrevistas semiestruturadas, notas de campo, observações de aulas, documentos diversos, e textos narrativos escritos pelos formadores. Recorro à biografia de formação, através da história de vida, descrevendo e interpretando cenários ou experiências de constituição dos saberes durante cada trajetória, delineando narrativamente tempos, espaços, enredos, conflitos, personagens. Em análise apresento o caminhar singular de cada sujeito através de interpretações sucessivas e dialógicas a partir do que emergem saberes implícitos nas diversas manifestações declaradas ou caladas desde o início da constituição dos saberes em meio à socialização familiar, escolar e profissional no curso de licenciatura em matemática, evidenciando saberes nesses processos; bem como analisando processos ulteriores de socialização profissional em práticas profissionais, frisando experiências marcantes e recursivas, e por fim coroando a tessitura analítica sobre o objeto de tese discuto os saberes em movimento na ação pedagógica ou incluídos no processo de raciocínio pedagógico organizados em duas dimensões do movimento formador para as quais convergem os diversos saberes constituídos nas trajetórias investigadas: Saberes dos formadores relativos ao ensinar matemática e os relativos à promoção da formação para a docência em matemática. Tal movimento corrobora a tese de que o pensamento e a prática do formador refletem suas crenças, concepções e aprendizagens em processos formativos que justificam opções, posturas e abordagens assumidas e caracterizam um modelo didático e assim um modelo de formação profissional de professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade.

**Palavras-chave:** Saberes. Formadores. Trajetórias. Práticas. Docência. Matemática.

## ABSTRACT

MANFREDO, E. C. G.; GONÇALVES, T. O. (Advisor) knowledge of teachers trainers of teachers and the practical training for teaching mathematics in the early years of elementary school. 233f. Doctoral dissertation (Doctorate in Science Education and Mathematics).PPGECM-UFPA, 2013.

Knowledge of teachers trainers of teachers in life trajectory and the teaching mathematics in the early years of elementary school is the subject of this narrative research based Connelly, Clandinin (2008), Benjamin (1994), Gill (2011) and others authors. Source in the literature of knowledge and professional knowledge teachers Tardif (2000, 2002); Tardif, Raymond (2000), Shulman (1986, 2005), Gauthier et al (2006), I ask as knowledge are constructed along of life trajectory teachers trainers and how manifest themselves in training practices for teaching math of teachers in initial training. The research objective is examine the construction and expression of knowledge over life experiences and training that impact on thinking and develops the practices in preparation contexts of student for be the teacher of children. Based in the dialogue with authors and constructs about the life trajectory and training (NÓVOA, 1992, 2000; MOITA, 2000) advocate that knowledge erected in each trajectory delimit ways of thinking and acting in the practices. In the narratives and us movement of mobilization there knowledge's repercussions in tune biographical and pragmatic that provides an education for teachers with particular defining features of training according to each personal history and training contexts where they occur. My interlocutors were five university professors from three universities located in Belém, Pa; who agreed to participate and work as teachers trainers of teachers in curricular activities related to mathematics. Analyses are constructed from questionnaires and semi-structured interviews, field notes, classroom observations, various documents, and narrative texts written by them. I interpret by life trajectory and professional training experiences the constitution of knowledge during each narrative outlining times in the spaces, plots, conflicts, characters. In the present analysis is presented the singularity each subject with through successive and dialogical interpretations that emerge from the implicit knowledge in the various manifestations silent or declared since the start of the acquisition of knowledge through the family, school and professional socialization in the degree course in mathematics, demonstrating knowledge in these processes; well as analyzing subsequent processes of professional socialization in professional practice, emphasizing striking and recursive experiments, and finally crowning the analytical texture about the object of the thesis discuss the pedagogical knowledge in motion or action included in the reasoning process pedagogical organized in two dimensions for which the maker movement converges for the diverse knowledge built in the trajectories investigated: knowledge of teachers trainers of teachers related to teaching mathematics and professional training for the teaching in mathematics. This movement supports the thesis that the thought and practice forming reflects their beliefs, conceptions and learning in formative processes justifying choices, attitudes and approaches taken and featuring making didactic model and is representing a model of professional training of teachers to teach mathematics in the early years of elementary school.

**Keywords:** Knowledge. Teachers trainers. Trajectories. Practices. Teaching. Mathematics.

## RÉSUMÉ

Manfredo, E. C. G. Savoirs de professeurs formateurs et la pratique de formation pour l'enseignement de mathématiques aux premières années de scolarisation. 2013, 233f. Thèse (Docteur en éducation en sciences et en mathématiques). PPGECM – UFPA, 2013.

Savoirs de professeurs formateurs dans trajectoires de vie et la formation pour l'enseignement de mathématiques aux premières années de scolarisation sont l'objet de cette recherche narrative appuyée sur Connelly, Clandinin (2008), Benjamin (1994) et Gonçalves(2011), entre autres. À partir de la littérature à propos de savoirs et de connaissances professionnelles des professeurs – Tardif (2000, 2002); Tardif, Raymond (2000), Shulman (1986, 2005), Gauthier *et al.* (2006) –, je demande quels types de savoirs sont constitués pendant les histoires de vie de ces enseignants et comment ces savoirs répercutent ou s'expriment dans les pratiques de formation – pour l'enseignement des mathématiques – de professeurs en formation initiale. Donc, j'étudie la construction et l'expression des savoirs pendant expériences de vie et de formation qui répercutent en les actions de penser et de conduire des pratiques dans contextes de formation – pour l'enseignement des mathématiques – d'étudiants de pédagogie. À partir du dialogue avec des auteurs divers et avec des constructions à propos des histoires de vie et de formation (NÓVOA, 1992, 2000; MOITA, 2000), je défends la proposition selon laquelle les savoirs érigés en chaque trajectoire délimitent des façons de penser et d'agir dans la pratique formatrice. Dans narrations et – de la même façon – dans le mouvement de mobilisation, Il y a une répercussion de savoirs, situés dans une syntonie biographique et pragmatique, qui (la répercussion) permet une formation (pour l'enseignement) avec des caractéristiques particulières qui définissent une identité formatrice selon chaque histoire personnelle et selon les contextes formateurs où elles se produisent. Ont été mes interlocuteurs cinq professeurs effectifs, qui travaillent en trois universités situées à Belém, Pará, qui voulait participer à la recherche, et agissent comme formateurs en activités du *curriculum* des mathématiques. Les analyses sont construites à partir de questionnaires et d'entretiens semi-structurés, de notes de terrain, d'observations de classes, de documents divers et de textes narratifs écrits par les formateurs. Je me tourne vers la biographie de formation, à travers l'histoire de vie, en écrivant et en interprétant des scénarios ou des expériences de constitution des savoirs pendant chaque trajectoire, en contournant – narrativement – des temps, des spaces, des intrigues, des conflits, des personnages. En analyse, je présente la marche unique de chaque sujet à travers des interprétations successives et dialogiques qui sont à l'origine de savoirs implicites en diverses manifestations – déclarées ou silencieuses – depuis le début de la constitution des savoirs, lors de la socialisation familiale, scolaire et professionnelle, dans le course formation de professeurs en mathématiques, en mettant en évidence des savoirs en ces processus; aussi bien qu'en analysant des processus ultérieurs de socialisation professionnelle en pratiques professionnelles, en mettant en évidence des expériences remarquables et recursives; et, finalement, en couronnant le tissage analytique à propos de l'objet de thèse, je discute les savoirs en mouvement dans l'action pédagogique – ou inclus en le processus de raisonnement pédagogique – organisés en deux dimensions du mouvement formateur vers lesquelles convergent les divers savoirs constitués dans les trajectoires étudiées: les savoirs des formateurs relativement à l'enseignement de mathématiques, et les savoirs liés à la promotion de la formation pour l'enseignement des mathématiques. Ce mouvement confirme la thèse selon laquelle la pensée et la pratique du formateur reflètent ses croyances, ses conceptions et ses apprentissages en processus formateurs qui justifient des choix, des attitudes et des approches prises, et caractérisent un modèle didactique et, donc, un modèle de

formation professionnelle de professeurs pour enseigner des mathématiques aux premières années de scolarisation.

**Mots-clés:** Savoirs. Formateurs. Trajectoires. Pratiques. Enseignement. Mathématiques.

## SUMÁRIO

|  |     |
|--|-----|
| <b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b>  | 12  |
| <b>1- SABERES DE PROFESSORES FORMADORES VISLUMBRADOS EM REFERENCIAIS E PESQUISAS</b>         | 16  |
| <b>2- COMPONDO UM PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO</b>   | 51  |
| <b>3- SABERES DA DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA NA SOCIALIZAÇÃO PRÉ-PROFISSIONAL</b>                 | 72  |
| <b>4- SABERES NO PERCURSO DA SOCIALIZAÇÃO PROFISSIONAL E EXPRESSÕES NA PRÁTICA FORMADORA</b> | 109 |
| <b>5- SABERES DO PROFESSOR FORMADOR REPERCUTINDO NA PRÁTICA FORMADORA</b>                    | 149 |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>  | 182 |
| <b>REFERÊNCIAS</b>   | 187 |
| <b>ANEXOS</b>  | 196 |
| 01- Quadro de resumos da revisão bibliográfica   | 196 |
| 02- Questionário e roteiro da entrevista   | 205 |
| 03- Roteiro de observações   | 208 |
| 04 - Ementas e programa das disciplinas  | 209 |
| 05 - Episódios de aulas  | 212 |

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

*Profissionais incorporam as consequências de suas ações em sua própria crescente base de conhecimento, o que em última análise, inclui combinações de princípios teóricos e morais, máximas práticas e uma crescente coleção de narrativas de experiência. (Lee Shulman)<sup>1</sup>*

Ao longo desta pesquisa dediquei-me a essas experiências, narradas e observadas. Debrucei-me sobre os saberes de formadores de professores para docência em matemática nos anos iniciais de escolaridade. Saberes que, produzidos em meio às experiências significativas durante cada trajetória de vida, compõem uma relação diferenciadora e identificadora dos formadores em termos de concepções, crenças, valores e atitudes relativas tanto à própria formação, quanto à formação daqueles com quem interage na prática formadora e que são expressos em suas narrativas, bem como na maneira de agir no contexto de suas práticas.

O estudo de saberes, implícitos ou explícitos, e implicações no dizer e fazer desses formadores foi essencial para a compreensão dos processos característicos de suas trajetórias, como pessoas e profissionais, explicitando os meandros nos quais seus saberes foram construídos, destacando motivações, influências, contingências que delimitam fatores reveladores de cada percurso, os quais determinam níveis distintos desses saberes e que devido a isso terão repercussões diferenciadas na formação dos professores para ensinar matemática nos anos iniciais da Educação Básica.

A indagação advinda desse contexto relacional integrador de saberes de professores no percurso das histórias de suas vidas, em trajetórias que os diferenciam e os identificam se coloca nos seguintes termos: Que saberes são constituídos ao longo das histórias de vida de professores formadores e com que características tais saberes repercutem ou se expressam nas práticas de formação para a docência em matemática de estudantes pedagogia para atuar nos anos iniciais de escolaridade?

A base teórica com a qual dialoguei no estudo (TARDIF, 2000, 2002; TARDIF; RAYMOND, 2000; SHULMAN, 2004, 2005) permitiu a assunção de que o professor formador apresenta os elementos de sua formação e desenvolvimento profissional marcados por sua vivência como indivíduo, imerso em contextos sociais diversos e determinantes de seu ser e estar no mundo. São experiências vividas e saberes adquiridos em espaços vários de seu

---

<sup>1</sup> Professionals incorporate the consequences of those actions into their own growing knowledge base, which ultimately includes unique combinations of theoretical and moral principles, practical maxims, and a growing collection of narratives of experience" (SHULMAN, 2004, p. 535).

convívio social, acadêmico e profissional que o vem tornando na pessoa que é (NÓVOA, 1992, 2000) num processo dinâmico, dialético de constituição de seu eu, pessoa e professor.

Nóvoa (1992) e outros autores, há tempos destacam a necessária interação entre as dimensões pessoais e profissionais do professor visando uma apropriação de seus processos de formação, conferindo a estes “um sentido no quadro de suas histórias de vida” (NÓVOA, 1992, p. 25). Portanto a história de vida do sujeito é o lugar onde este se desenvolve em todos seus aspectos. Inclui vivências que o vão constituindo, erigindo um conjunto de saberes que o caracterizam em termos de conhecimentos, de saberes-fazeres, competências, habilidades, crenças, valores, atitudes e tudo mais que o faz ser pessoa e profissional.

Assim encontro relevância em investigar saberes no bojo da história de vida dos professores formadores. Saberes evocados de modo narrativo/reflexivo nas memórias narradas e que são constituídos com influências de diversas e diferentes vivências e que repercutem em modos de ver, de compreender e de conduzir as práticas, especialmente às práticas pedagógicas no âmbito da formação matemática e didático-pedagógica (FIORENTINI, 2004) de professores dos anos iniciais.

Há reconhecimento de um repertório de saberes necessários para ensinar. São saberes ou conhecimentos docentes ou saberes profissionais (TARDIF, 2000, 2002, 2006; TARDIF; RAYMOND, 2000; FIORENTINI, SOUZA JR e MELO, 1998; GAUTHIER et al, 2006, PIMENTA, 1999; SHULMAN, 2004 2005; PIMENTA & ANASTASIOU, 2002) que de algum modo constituem o professor ao longo de sua vida, mormente de sua vida profissional.

Em sentido amplo, saber engloba conhecimentos, competências, habilidades e atitudes. Noutros termos, refere-se ao saber, saber-fazer e saber-ser. Vale dizer: o saber docente é um saber composto de vários saberes oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados, e marcado por característica da pessoa do professor, suas concepções, crenças e tudo que possa tê-lo constituído ao longo de sua história de vida (TARDIF, 2002).

Durante o processo de formação e desenvolvimento profissional, diversos saberes constituem-se, formando um compósito a partir de cada experiência de si, de cada história de vida, estando nessas histórias raízes de uma parte importante da competência profissional de cada professor. Há, portanto, um efeito cumulativo e seletivo das experiências anteriores com

relação às experiências subsequentes dos professores. O que foi retido das experiências vivenciadas orienta opções e posicionamentos diante de fatos e situações familiares do quadro de suas memórias (TARDIF, 2002).

Com esse referencial de saberes e o pensamento sobre a tese possível de ser revelada no estudo dos professores formadores, a pesquisa em tela foi se construindo, passando por vários momentos de aperfeiçoamento e discussão, tanto no âmbito do programa no qual se insere, quanto sendo submetida a olhares externos ao referido programa.

Nesses momentos foram delineados os referenciais teóricos sobre os quais me debruçaria para compreender o objeto, bem como outros estudos que versariam sobre o tema e que pudessem contextualizá-lo no âmbito das demais investigações relacionadas ao pensamento, conhecimento e enfim, saberes de professores formadores (MANFREDO; GONÇALVES, 2012b). Esse diálogo com os autores, com suas ideias e ainda com pesquisas que se aproximam de meu objeto, procuro realizar na primeira seção intitulada **Saberes de professores formadores vislumbrados em referenciais e pesquisas**.

Na segunda seção intitulada **Compondo um processo de investigação**, apresento o percurso epistemológico e metodológico através do qual foi desenvolvida a pesquisa. Nele descrevo e analiso os momentos pelos quais o objeto foi sendo configurado em meu próprio percurso pessoal e profissional, enfim autoformativo, cuja narrativa em que me enquadro visa possibilitar uma imagem dos antecedentes, dos determinantes e das motivações que me levaram estudar a formação de professores universitários, bem como todo o processo de desenvolvimento do estudo o qual se configurou pesquisa de fato no ano de 2009 com meu ingresso no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM). Sobretudo, busco nesta apresentação narrativa e analítica de meu percurso, deixar à mostra o processo por meio do qual o objeto foi construído e o material empírico produzido, podendo tal caminhar receber olhares alheios e, assim, contribuir com outros estudos de mesma natureza, ao cumprir o propósito de oferecer um melhor esclarecimento do desenvolvimento da pesquisa.

Nas terceira, **Saberes da docência em matemática na socialização pré-profissional**, inicio análise das narrativas, com o que apresento os achados no estudo. Para tanto recorro às biografias de meus interlocutores, participantes da pesquisa, e demais materiais recolhidos para analisar o início da socialização, anterior à formação profissional para a docência,

relativamente à docência em matemática. São evidenciados momentos de socialização familiar, escolar nos quais saberes passam a se constituir na forma como foram sendo entretecidos nas várias experiências relatadas de si.

Na quarta seção intitulada **saberes no percurso da socialização profissional e expressões na prática formadora** focalizo as experiências e saberes em recursão no percurso que vai da formação inicial no curso de licenciatura, experiências marcantes até às práticas junto a professores em formação para a docência em matemática dos anos iniciais. São saberes que vieram se constituindo nos percursos em diversos espaços e cenários, da história de cada professor formador e que são mobilizados na prática presente segundo suas narrativas.

Finalmente, na quinta seção, **Saberes do professor formador repercutindo na prática formadora**, o propósito é reafirmar a proposição da tese segundo a qual os saberes dos professores formadores erigidos no bojo de suas histórias repercutem diferenciadamente na maneira como conduzem suas práticas de formação para a docência em matemática dos anos iniciais. Faço isso organizando, para fins expositivos ou explicativos, duas dimensões ou eixos da prática formadora ou da ação pedagógica: saberes do formador para ensinar matemática e saberes para formação da docência em matemática aos alunos em formação inicial. Isso é realizado por meio do diálogo estabelecido com os demais saberes constituídos ao longo de cada trajetória de formação os quais caracterizam os pensamentos, atitudes, opções e práticas e conformam a pessoa e o profissional professor formador em sua prática na formação para a docência de professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade no Brasil.

## **1-SABERES DE PROFESSORES FORMADORES VISLUMBRADOS EM REFERENCIAIS E PESQUISAS**

Nesta primeira seção busco situar o leitor no enredo teórico-conceitual e metodológico norteador desta investigação sobre saberes do professor formador atuante em cursos de pedagogia e que assume a responsabilidade de formar outros professores para o ensino de matemática nos anos iniciais de escolaridade. A partir do recorte delineado, preconizo que os saberes erigidos nos percursos de formação de cinco professores universitários repercutem na prática formadora desenvolvida com professores em formação inicial nos cursos onde atuam.

Para a contextualização almejada, trago aspectos teóricos constituídos a partir de estudos da literatura disponível sobre formação de professores e de professores universitários, a partir do que integro a problemática referente ao saber docente ou saber de professores (TARDIF, 2002; GAUTHIER, et al) ou segundo terminologia de Shulman (2005, 2004, 1986) e Mizukami (2004) o conhecimento de base do professor. Cabe destacar que tais saberes são primordiais à função exercida pelo docente na sociedade; devendo sua constituição ser evidenciada nas investigações que reconhecem o professor como detentor de saberes ao longo de sua formação e prática (NÓVOA, 1992; SHULMAN, 2005; TARDIF, 2002, 2000).

Alguns desses aspectos envolvidos na formação do professor no processo de constituição de seus saberes referem-se às perspectivas da valorização de sua pessoa (NÓVOA, 1992, 1995, 2000) para o que devem ser considerados fatores e processos evidenciados em seu percurso de vida e formação e desenvolvimento profissional (NÓVOA, 2000; MARCELO, 1992; 2009a, 2009b; GONÇALVES, 2000).

Com tal perspectiva, trato inicialmente sobre o professor universitário inserido na problemática da formação e seu papel na qualificação profissional do professor para atuar nos anos iniciais de escolaridade. Depois, trato de referenciais teóricos, dialogando com posições de autores no que tange saberes, conhecimentos, identidade e formação de professores. Diante desse material, assumo uma posição sobre os saberes e a maneira como são constituídos ao longo da formação do professor, em especial do professor formador.

Finalmente, partindo dessas opções, apresento pesquisas antecedentes a esta, localizando-a no cenário do campo em que se insere. Concedo especial atenção aos estudos de Oliveira (2007) e Silva (2008) face à aproximação com a problemática de formadores de professores tangente ao ensino de matemática nos anos iniciais. Na reflexão sobre o exposto, num processo de compreensão e articulação com meus propósitos investigativos, vislumbro com maior clareza a trajetória epistemológica e formativa deste estudo.

## **O professor universitário formador de professores: problemáticas e perspectivas**

São reduzidos os estudos sobre a formação do professor do ensino superior e mais ainda dos que tratam de formadores de professores. A carência desse enfoque contrasta com a relevância observada em muitos trabalhos (MANFREDO; GONÇALVES, 2012b; OLIVEIRA, 2007; CARRILHO, 2007; NASCIMENTO, 2006; GONÇALVES, 2000) os quais dedicam tratamento e abordagem mais amplos, buscando a abrangência de formação e práticas com novos caminhos a serem trilhados por professores através da pesquisa, do ensino e da reflexão sobre as práticas envolvidas, conforme recomendam Pimenta & Anastasiou (2002) e Gonçalves; Gonçalves (1998), dentre outros.

Gonçalves; Gonçalves (1998), abordando a questão da formação de professores formadores, questionam o receio no âmbito das universidades em se enfrentar o problema de modo efetivo. Advogam, assim, a necessidade de se enfrentar tal problemática, posto que muito dos problemas relativos ao ensino superior podem ter respostas na formação de seus docentes. Portanto, há urgência nessa pauta de discussões, debates e pesquisas a fim de melhorias na prática docente universitária, especialmente na formação de professores.

Na perspectiva de superação dos desafios concernentes à prática docente universitária, para fins de novos caminhos reafirmo apoiada em Pimenta e Anastasiou (2002) a importância de o professor universitário atuar como profissional reflexivo, crítico e competente no âmbito de sua disciplina, além de ser capaz de exercer a docência e realizar atividades de investigação. Com propósito similar, Gonçalves e Gonçalves (1998) advogam em favor de uma prática diferenciada do professor formador, no contexto da formação de professores, na qual haja a introdução do ensino como pesquisa e da pesquisa no ensino em razão de seu potencial catalisador na formação e na transformação do professor formador de professores, bem como do professor em formação, seja inicial ou continuada.

Desse ponto de vista, entendo ser a compreensão da formação e a prática desses docentes de vital importância no âmbito da pesquisa acadêmica acerca da formação de professores, dado que o modo como *se é* professor reflete o modo como *se foi* socializado e o tipo de experiência vivida dentro e fora do ambiente escolar, conforme reflexão de alguns autores (LORTIE, 1975; NÓVOA, 2000, SACRISTAN, 1995, TARDIF, 2002, SERRAZINA, 2002). E esse resultado de experiências do professor, ou sua história no modo como a vivenciou, repercute de modo fundamental no modo de ser de seus alunos que possam tomá-

lo como modelo (LORTIE, 1975; CASTANHO, 2001, MARCELO, 2009b). Tal perspectiva é válida, considerando que os alunos, por meio da observação, aprendem com seus mestres. Nesse sentido, recorro a Serrazina (2002) para dizer que o formador, assumindo princípios formativos no seu modo de ensinar congruentes ao que deseja socializar com seus alunos, tende a promover nesses futuros professores o desenvolvimento consciente desse modelo didático aprendido em formação.

É possível compreender aspectos envolvidos nesse modelo de prática desejável ao formador junto a seus alunos, admitindo ter ele próprio interagido com modelos e se espelhado neles no decorrer de um caminhar formativo ou trajetória, de porções de tempo sucedidas e que permeiam fases da vida e da profissão (BOLZAN; ISAIA, 2004). Nesse caminhar de vida e da profissão ocorre o desenvolvimento profissional do professor que ancorada em Gauthier et al (2006); Tardif (2002); Schön(1992), Marcelo (2009a, 2009b) e outros, defino como um percurso de desenvolvimento com vivências e mecanismos de ação que possibilitam aos professores produzirem conhecimento diversificados a partir das diversas aprendizagens que definem suas crenças e convicções envolvendo os saberes profissionais.

Neste trabalho, utilizo indistintamente a terminologia desenvolvimento profissional docente e outras similares tais como trajetória ou percurso de vida e formação (NÓVOA, 2000; MOITA, 2000) ou mesmo as inter-relacionadas socialização pré-profissional e profissional (TARDIF, 2002) para fazer referência ao percurso realizado pelos professores formadores participantes deste estudo.

As referências mencionadas revelam significados e incorporações de aprendizagens ocorridas com o sujeito-professor que extrapolam aquilo construído na prática profissional e na formação em cursos universitários e ainda durante o exercício da profissão. Isso porque, anterior a esses momentos, ocorrem vários outros capazes de constituí-los profissionalmente, ainda que de modo inconsciente. Assumir tal posição não impede perceber diferenças nas compreensões desses autores, a exemplo das reflexões aqui desenvolvidas.

Assinalo com Marcelo (2009b) a evolução ocorrida nos últimos anos na ideia de desenvolvimento profissional impulsionada por novas compreensões dos processos de ensinar e aprender, e em pensar nele como algo processado em longo prazo, estando nisso envolvidos diferentes oportunidades e experiências que possibilitam o crescimento e desenvolvimento docente. Entretanto, tal posição mostra-se divergente, ao referir a indissociabilidade entre

formação inicial e formação continuada, apenas a partir do ingresso no curso profissional, não havendo ênfase nesse aspecto em tempos anteriores à formação profissional, o que contradiz a máxima da imbricação pessoal e profissional ao longo da vida do professor. Conforme tenho assinalado, a relação de aprendizado da docência começa se desenhar em momentos que antecedem a qualificação profissional daquele que se tornará professor.

Esta visão do início dessa continuidade apenas a partir da profissionalização, também subjazem os termos pré-profissional e profissional empregados por Tardif (2002); Tardif; Raymond (2000) para englobar os percursos de formação envolvidos. Nesse caso, embora não se fale nessa profissionalização antecipada, são reconhecidos fatores interferentes na pessoa do professor em face do percurso anterior à formação específica para a docência. Dado a essa referência assumo como válidas tais terminologias de Tardif (2002).

Não obstante a discordância sobre o início dessa relação, Marcelo(2009b) acredita na continuidade dos processos de formação em termos do desenvolvimento profissional, afirmando este como: “evolução e continuidade que, em nosso entender, supera a tradicional justaposição entre formação inicial e formação contínua” (MARCELO, 2009b, p. 09). Nesse sentido, tal desenvolvimento será uma constante na carreira docente.

### **Saberes de formadores de professores: apontamentos e reflexões**

Os saberes dos professores são entretecidos nos percursos de sua história pessoal e profissional. Eles, segundo minha proposição, sofrem várias e diferentes influências no decorrer do desenvolvimento de suas histórias de vida, refletindo sobremaneira nas decisões, atitudes e nos mecanismos de ação docentes no momento da prática, considerando que o modo como ocorreu a socialização do professor, o tipo e qualidade das experiências vividas dentro e fora do ambiente escolar delimitam a forma como é, faz e pensa a própria ação docente (NÓVOA, 2000, SACRISTAN, 1995, TARDIF, 2002). Cabe ressaltar que tal influência, conforme mencionado, ocorre desde tempos anteriores ao contato oficial com aspectos da profissionalização docente em cursos de formação inicial.

Os saberes aqui denominados saberes docentes ou saberes dos professores, ou ainda saberes que servem da base para o ensino têm sido objeto de discussão de autores nacionais e internacionais, dentre os quais Tardif (2002, 2000), Tardif; Raymond (2000); Gauthier et al

(2006); Shulman(2005); Pimenta (1999, 2002); Pimenta e Anastasiou (2002); Fiorentini; Souza Jr; Melo (1998); Fiorentini; Gonçalves (2005). Eles reiteram a importância desses saberes à formação, atuação e desenvolvimento profissional dos professores, sejam em suas reflexões ou nas pesquisas que desenvolvem. Freire (2000) abordando questões tais como conscientização e formação política dos indivíduos, para o que enfatiza diversos saberes necessários à prática de educar, também é referência importante ao tema.

Os pesquisadores citados, consoante suas abordagens, destacam que a extensão e o domínio do saber docente abrangem, além do conhecimento específico da área a ser ensinada, o saber da ciência da educação e da própria prática docente, expresso no saber-fazer. Desse modo, preconizam a necessidade do domínio de saberes e habilidades que permitam a intervenção prática na realidade e a capacidade de refletir criticamente sobre ações desenvolvidas no contexto educativo.

Freire (2000) em *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa* afirma 1-não haver docência sem discência. Nesse sentido ensinar exige do professor: rigorosidade metódica; pesquisa; respeito aos saberes dos educandos; criticidade; estética e ética; corporeificação das palavras pelo exemplo; risco, aceitação do novo e rejeição a discriminação; reflexão crítica sobre a prática; o reconhecimento e a assunção da identidade cultural. Da mesma forma, diz que 2-ensinar não é transferir conhecimento e que, portanto, exige: consciência do inacabamento; o reconhecimento de ser condicionado; respeito à autonomia do ser do educando; bom senso; humildade, tolerância e luta em defesa dos direitos dos educadores; apreensão da realidade; alegria e esperança; a convicção de que a mudança é possível; curiosidade. E, finalmente, confirma que 3- ensinar é uma especificidade humana e, nesse sentido, exige segurança, competência profissional e generosidade; comprometimento; compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo; liberdade e autoridade; tomada consciente de decisões; saber escutar; reconhecer que a educação é ideológica; disponibilidade para o diálogo; querer bem aos educandos.

Com tal esboço dos saberes para fins de uma prática de ensino que de fato refute uma educação bancária e preconize uma educação problematizadora, Freire (2000) reitera que o verdadeiro professor competente é aquele que se mostra convencido de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.

Tocando nesses e outros aspectos dos saberes, Shulman (2004, 2005) e Mizukami (2004) focalizam e defendem a sabedoria da prática em ensaios sobre o ensino, aprendizagem e aprendizagem para ensinar. Na acepção tomada por eles e por autores que tem desenvolvido estudos no campo do pensamento, do conhecimento e do saber do professor, assumo a noção de saber análoga a de conhecimento, entendendo-a com Tardif (2002) e Shulman (2005) e ainda com Gauthier et al (2006) como o conjunto de manifestações racionais justificáveis de algum modo e que fazem algum efeito no indivíduo, na forma de saber, de saber-fazer e saber-ser, sendo isso considerado saber ou conhecimento do professor. Sobre tal opção terminológica recorro a Puentes; Aquino; Neto (2009) que em estudo no qual analisam conceitos de autores que tratam de conhecimento, saberes e competências, concluem:

[...] o significado conceitual dos termos empregados, para referir-se ao conjunto de capacidades mais ou menos sistematizadas necessárias para pôr em prática a profissão de professor (“conhecimento”, “saberes” e “competências”), é quase o mesmo nos onze autores consultados. Para todos eles, a profissionalização da docência compõe-se de três ingredientes fundamentais, mas não suficientes: de saber, de saber-fazer e de saber-ser, apresentados na forma de saberes, de conhecimentos ou de competências.

Nesse sentido, entendo a visão de saber do professor em estreita relação de significados com o conhecimento do professor, envolvendo tudo o que este reúne de aprendizagens diversificadas e sendo capaz de disponibilizar no momento da prática, na forma de pensar e agir. O diálogo realizado sobre esse movimento possibilita ao docente conhecer e reorientar a própria ação de ensinar.

Essa capacidade de reflexão evoca o triplo movimento sugerido por Schön (1992) - conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação – e ganha relevância no sentido do saber exposto acima, porque tais reflexões agem como saberes no processo de vida e formação, nas aprendizagens desses indivíduos. Os momentos de balanço retrospectivo sobre os percursos pessoais e profissionais são momentos em que cada um produz a "sua" vida, o que no caso dos professores é também produzir a "sua" profissão. (NÓVOA, 1992).

Tardif (2002, 2000) ao discorrer sobre a epistemologia da prática, conceito a ser mais adiante abordado, também defende essa análise retrospectiva e reflexiva sobre a ação de ensinar, enfatizando a importância dos saberes docentes nesse processo de reflexão do professor, particularmente do professor formador na universidade.

Shulman (2005), ao desenvolver análise sobre as fontes e esquemas gerais do saber fundamental ao professor para ensinar, examina as fontes desse conhecimento/saber frisando os espaços ou contextos desses saberes mais amplos em termos acadêmicos e da experiência do professor nos quais este possa extrair sua compreensão do ensino. O autor também explora o raciocínio e a ação didática dentro dos quais o professor utiliza tais conhecimentos os denominando de processo de raciocínio pedagógico.

Ao fazer indagações sobre o que seria saberes legítimos para compor a base de saberes do professor, Shulman argumenta em favor de o professor conhecer resultados de investigações sobre como ensinar e bem. Apresentando uma visão do ensinar e do papel do professor, assinala com base em Fenstermacher (1986) que:

Un profesor sabe algo que otros no comprenden, presuntamente los alumnos. El profesor puede transformar la comprensión, las habilidades para desenvolverse, las actitudes o los valores deseados, en representaciones y acciones pedagógicas. Se trata de formas de expresar, exponer, escenificar o de representar de otra manera ideas, de suerte que los que no saben puedan llegar a saber, los que no entienden puedan comprender y discernir, y los inexpertos puedan convertirse en expertos. Así pues, el proceso de enseñanza se inicia necesariamente en una circunstancia en que el profesor comprende aquello que se ha de aprender y cómo se lo debe enseñar. Luego procede a través de una serie de actividades durante las cuales a los alumnos se les imparten conocimientos específicos y se les ofrecen oportunidades para aprender (SHULMAN, 2005, p. 09)

Apesar de concordar com tal acepção, Shulman em seguida frisa que isso não significa conceber o ensino como reduzido à mera instrução. Para ele, longe disso, um aspecto essencial do ensinar docente é garantir em termos objetivos que “los alumnos aprendan a comprender y a resolver problemas, que aprendan a pensar crítica y creativamente y que aprendan datos, principios y normas de procedimiento.”(SHULMAN, 2005, p. 10).

Com base nesses pressupostos, expõe, conforme transcrevo abaixo, sete categorias de conhecimentos que configuram a base do conhecimento do professor. Sobre tal categorização afirma ter tentado compilar esta lista em publicações anteriores, admitindo ter feito isso com um baixo grau de coerência entre os vários itens, algo que nesta proposição busca superar.

**1-**Conocimiento del contenido; **2-** Conocimiento didáctico general, teniendo en cuenta especialmente aquellos principios y estrategias generales de manejo y organización de la clase que trascienden el ámbito de la asignatura; **3-** Conocimiento del currículo, con un especial dominio de los materiales y los programas que sirven como “herramientas para el oficio” del docente; **4-** Conocimiento didáctico del contenido: esa especial amalgama entre materia y pedagogía que constituye una esfera exclusiva de los maestros, su propia forma especial de comprensión profesional; **5-** Conocimiento de los alumnos y de sus características; **6-**

Conocimiento de los contextos educativos, que abarcan desde el funcionamiento del grupo o de la clase, la gestión y financiación de los distritos escolares, hasta el carácter de las comunidades y culturas; y 7- Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos. (SHULMAN, 2005, p.11)

Consoante à posição assumida sobre a terminologia “saberes”, em se tratando da similitude com “conhecimentos”, no quadro a seguir apresento-os na forma como fiz a tradução e assim procedo à utilização no texto.

**Quadro 01-** As categorias de saberes, fontes e características da formação profissional docente para o ensino em Shulman (2005)<sup>2</sup>

| Saberes dos professores - a base para ensinar  | Fonte dos saberes                            | Caracterização da fonte formativa  |
|--|--|--|
| <p><b>1-Saber do conteúdo</b><br/>O saber da matéria, a compreensão, as habilidades e as disposições sobre os assuntos.</p> <p><b>2-Saber pedagógico geral-</b><br/>Princípios e estratégias gerais de gestão e organização da classe que vão além do âmbito dos assuntos propriamente ditos.</p> <p><b>3-Saber do currículo</b><br/>Domínio dos materiais e dos programas que servem como ferramentas para o ofício docente</p> | 1-Formação acadêmica na disciplina a ensinar | <p>A fonte do saber do conteúdo está na bibliografia e nos estudos acumulados em cada disciplina de especialidade, e o saber acadêmico e histórico-filosófico sobre a natureza dos conhecimentos nesse campo de estudo. Domínio do aspecto substantivo e sintático do conteúdo. Professores e professoras tem uma responsabilidade inegável</p> <p>a respeito dos saberes do conteúdo, dos assuntos da matéria. Ele é a principal fonte de compreensão da matéria para os alunos. A maneira através da qual o professor lida ao comunicar-se, transmite aos estudantes o que é essencial e o que é periférico no corpo de assuntos abordados da matéria.</p> |
| <p><b>4-Saber pedagógico do conteúdo</b><br/>Combinação entre matéria e pedagogia que constitui um modo próprio, singular do</p>   | 2-Estruturas e materiais didáticos           | <p>Conhecer o espaço, o território em que atua ou atuará, ou o local onde ensina, em termos de tudo o que compõe o mesmo. Materiais, instituições, organizações e mecanismos são algo com que o professor deve se habituar. Eles constituem ferramentas do ofício e as circunstâncias contextuais que facilitam ou inibem as</p>   |

<sup>2</sup> Este texto foi publicado originariamente em *Harvard Educational Review*, 57 (1),1987, pp. 1-22. Reeditado em sus libros *The wisdom of practice: Essays on teaching, learning, and learning to teach* (San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2004) y en *Teaching as community property: Essays on higher education* (San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2004). Revisión técnica de Antonio Bolívar, siguiendo la traducción realizada por Alberto Ide para la revista *Estudios Públicos* (núm. 83, 2001, pp. 163-196). (SHULMAN, 2005, p.01)

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| professor, isto é, sua particular compreensão profissional.  |                                      | iniciativas do ensino.   |
| <b>5-Saber sobre seus alunos</b><br>Informações e características deles  | 3-Literatura educativa especializada | Bibliografia acadêmica dedicada a compreensão dos processos de escolarização, ensino e aprendizagem. Nessas obras estão incluídas as conclusões e os métodos de investigação empírica nas áreas do ensino, aprendizagem e desenvolvimento humano; assim como também os fundamentos reguladores ou normativos, filosóficos e éticos da educação.  |
| <b>6-Saber sobre os contextos educativos</b><br><br>Envolve desde o funcionamento da classe, a gestão e financiamento escolar, bem como aspectos das comunidades e culturas. | 4- Sabedoria adquirida com a prática | É a fonte menos codificada. Saberes obtidos na prática mesmo, as máximas que orientam a prática dos professores competentes ou que possibilitam uma reflexão sobre ela. É importante no âmbito da investigação educativa trabalhar junto a professores experientes/competentes a fim de desenvolver as representações da sabedoria da prática pedagógica. Grande parte das concepções do ensino deriva do trabalho de recolher, analisar e começar a sistematizar a sabedoria que vai surgindo da prática dos professores inexperientes e experientes. |
| <b>7-Saber sobre os objetivos, finalidades e valores educativos.</b><br><br>Os fundamentos filosóficos e históricos que permeiam a educação (visão crítica da realidade)     |                                      |  |

Organização a partir das considerações de Shulman (2005, tradução minha)

As quatro fontes principais dos saberes que constituem a base de conhecimento, nos termos do quadro acima, incluem a formação acadêmica na disciplina a ensinar; as estruturas e materiais didáticos no contexto do processo educativo institucionalizado, documentos oficiais curriculares e os livros didáticos; componentes da literatura educacional especializada incluindo investigação sobre a escolarização, as organizações sociais, a aprendizagem humana, o ensino e desenvolvimento e demais fenômenos socioculturais que influem no fazer docente, e finalmente o saber constituído através da sua prática. As fontes mencionadas por Shulman referem à constituição do saber do professor em processo de formação ou prática, mas não são feitas considerações sobre fontes anteriores, tais como momentos que antecedem a formação profissionalizante em cursos da área.

Tardif (2002) ampliando tal visão propõe um modelo de análise dos saberes no qual inclui saberes pessoais e da formação escolar anteriores cujas fontes incluem o ambiente familiar e as convivências educativas informais, conforme o quadro 02 retrata. Além deles também aponta outros que se aproximam aos apresentados por Shulman e que se reconstruem na trajetória dos professores ao edificarem os saberes que mobilizam efetivamente na prática profissional cotidiana. Os cinco tipos de saberes dos professores, as fontes sociais de aquisição deles e os modos de integração no trabalho docente são apresentados a seguir.

**Quadro 02-** Os saberes dos professores

| Saberes dos professores   | Fontes sociais de aquisição   | Modos de integração no trabalho docente  |
|---|---|--|
| <b>Saberes pessoais</b>   | A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.   | Pela história de vida e pela socialização primária   |
| <b>Saberes oriundos da formação escolar anterior</b>  | A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.                               | Pela formação e pela socialização pré-profissionais  |
| <b>Saberes oriundos da formação profissional para o magistério</b>                                | Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.                        | Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores. |
| <b>Saberes provenientes dos programas e livros didáticos utilizados no trabalho</b>               | A utilização das “ferramentas” dos professores; programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc. | Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas.                     |
| <b>Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola.</b> | A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.                                    | Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.                                   |

Fonte: (TARDIF, 2002, p. 63)

Tardif (2002) reitera que o saber docente é um saber composto de vários saberes oriundos de diferentes fontes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados, sendo ainda marcado por características da pessoa do professor, incluindo concepções, crenças e tudo que o possa tê-lo constituído ao longo de sua história de vida. Nessa direção, assinalo com o autor que “uma parte importante da competência profissional dos professores tem raízes em sua história de vida, havendo, assim, um efeito cumulativo e seletivo das experiências anteriores com relação às experiências subsequentes” (TARDIF, 2002, p. 69). Dessa forma, o que foi retido de suas experiências orienta opções e posições diante de fatos e situações familiares e, assim, conduz seu pensamento e a ação de ensinar.

A organização de saberes por Tardif (2002) presente no quadro 02 resgata o pluralismo característico do saber docente e evidencia sua natureza social, revelando fontes

diversificadas. Cabe frisar mais uma vez que “o saber profissional está, de certo modo, na confluência entre várias fontes de saberes provenientes da história de vida individual, da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação, etc.” (TARDIF, 2002, p. 64). Com efeito, os saberes detém certa coerência pragmática e biográfica e se manifestam diante da necessidade da ação, dependendo, contudo, dos juízos profissionais emitidos, representando “valores, normas, tradições, experiência vivida”, isso representa um caráter sincrético do saber dos professores que é irredutível a análises racionais únicas.

Daí a atenção e compreensão de aspectos da trajetória inicial, socialização primária e socialização escolar, e suas implicações nos momentos da socialização profissional, incluindo a formação profissional e do próprio exercício da docência. Os vestígios das experiências ao longo da trajetória pré-profissional repercutem nos saber, no saber-fazer e no saber ser docentes no momento de sua socialização profissional e durante a prática profissional. Naquela destacam-se os saberes das ciências da educação e os saberes pedagógicos, os disciplinares, os curriculares; nesta ocorre ou desenvolve-se o saber da experiência ou prático que se torna saber da ação pedagógica.(TARDIF, 2002).

Gauthier et al (2006) por seu turno, destacam ainda seis categorias de saberes dos professores similares às apresentadas por Tardif (2002) ao caracterizar os saberes docentes os denominando. São elas: os saberes disciplinares (a matéria); os saberes curriculares(os programas); os saberes das ciências da educação e os saberes da tradição pedagógica ou pedagógicos (o uso); os saberes experienciais e os saberes da ação pedagógica. Esses saberes necessários ao ensino formariam uma espécie de reservatório no qual o professor se abasteceria para responder às exigências específicas das situações práticas do ensinar, sendo neste momento construídos outros provenientes dessas relações. Esse repertório de saberes diz respeito aos saberes da ação pedagógica, e correspondem diretamente aos resultados das pesquisas sobre o gerenciamento da classe e o gerenciamento do conteúdo em aula. O repertório representa um subconjunto do reservatório geral de conhecimentos do professor e tem origem nas pesquisas realizadas em sala de aula (GAUTHIER et al, 2006).

Tardif (2002) e Gauthier et al ( 2006) análogos em suas posições assinalam que a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos, posto que sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações. Para dar conta dos objetivos traçados, os

professores comumente utilizam saberes das disciplinas, dos currículos, dos saberes da formação profissional e os da experiência. Desse modo, esse amálgama é o que é necessário e constitui o repertório de saberes necessários para ensinar e que são mobilizados na prática pedagógica.

Nesse sentido, há uma peculiaridade entre a experiência e ação pedagógica, uma vez que é no momento prático da experiência em sala, que o saber da ação pedagógica se manifesta. É um saber validado pela experiência, e sua expressão não é mera aplicação dos saberes adquiridos no âmbito da formação profissional, mas uma filtragem deles (TARDIF, 2002). E pelo olhar crítico e reflexivo do professor, que este faz emergir uma nova versão resignificada daqueles saberes que interagem com outros saberes construídos no contexto da prática. Portanto, os saberes necessários ao ensino são reelaborados e construídos pelos professores que os confrontam com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas no âmbito escolar.

Assim, cabe especial atenção aos saberes da experiência. Estes formam um conjunto de representações a partir do qual os professores orientam sua profissão. Constitui-se como o próprio centro de gravidade da competência profissional, pois tal saber forma-se através de todos os outros saberes retraduzidos e submetidos às certezas originadas da prática e da vivência no contexto real da profissão. Dessa forma, é importante que se possa conhecer os saberes da ação de ensinar ou da experiência dos professores, num estudo ecológico ou epistemológico da prática, como Tardif (2000) assinala, posto que tais saberes oferecem pistas necessárias para entender como os professores produzem o contexto de seu trabalho pedagógico, assim como os próprios devem/podem fazê-lo.

Os saberes docentes são temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados, e carregam consigo as marcas do seu objeto, que é o ser humano. Essa perspectiva embasa Tardif (2000) ao fazer considerações situando a epistemologia da prática docente. O autor localiza os saberes profissionais dos professores em três grandes categorias a temporalidade (I), a pluralidade juntamente com a heterogeneidade (II) e por fim a pessoalidade (III). No caso da primeira a evidencia em três sentidos (1) a história de vida escolar do sujeito na qual se baseia para representar a profissão e a prática docente; (2) a influência determinante dos primeiros anos de docência como estruturante da prática profissional; e (3) utilização e desenvolvimento dos saberes ao longo de uma carreira.

A segunda categoria, heterogeneidade, é justificada em três sentidos: um primeiro dá conta de que os saberes se originam de fontes diversas e variadas; assim como são formados com um corpo de conhecimento não unificados, sendo ecléticos e sincréticos; e também pela diferenciação necessária para cada saber tendo em vista a demanda da prática profissional. Sobre essa característica o autor reitera “a prática profissional dos professores é heterogênea ou heterônoma no tocante aos objetivos internos da ação e aos saberes mobilizados” (TARDIF, 2000, p. 15), exigindo do professor uma variedade de habilidades e competências, visando ao alcance dos diferentes objetivos, tais como os emocionais relativos à motivação dos alunos; os sociais ligados à disciplina e à gestão da turma; os cognitivos referentes à aprendizagem da matéria ensinada; os coletivos vinculados ao projeto educacional da instituição onde atua e tantos outros.

E por fim a última categoria na qual trata dos saberes personalizados e situados, o autor salienta que o professor tem sua história de vida, é um ator social, possui emoções, um corpo, poderes, uma personalidade, uma cultura a qual se manifesta na forma de ser, pois seus pensamentos e ações carregam as marcas dos contextos nos quais se insere. Soma-se ainda à sua personalidade a contextualidade dos saberes, pois são construídos e utilizados em função da situação do trabalho a que devem corresponder, ou atender o professor.

A finalidade da epistemologia da prática profissional seria então a de revelar esses saberes, compreendendo suas relações e implicações no contexto da prática profissional, devendo para tal se compreender a natureza desses saberes e o papel que eles desempenham na constituição da identidade e na prática docente. Assim, consoante a Tardif entendo a epistemologia da prática profissional como “o estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas” (TARDIF, 2000, p. 10).

Assumir tal definição exige assumir outras concepções no âmbito do magistério, diferentes de muitas historicamente constituídas e arraigadas no contexto educacional. Requer ainda admitir que os saberes profissionais são saberes laborados, incorporados nos processos de trabalho docente; trabalho consistindo numa atividade que se faz e se refaz, sendo os saberes mobilizados e construídos nesse movimento.

Além disso, há de se estabelecer a diferença entre saberes profissionais e formação universitária ou acadêmica, reconhecendo que a prática profissional é onde o ensino de fato

ocorre, a cultura docente em ação. Um estudo desses saberes deveria, portanto, levar os pesquisadores aos lugares onde se realiza a prática docente, observando como professores pensam e falam, como trabalham em sala de aula, como transformam e conduzem programas etc. Desse modo, a pesquisa universitária poderá apoiar-se nos saberes dos professores a fim de compor um repertório de conhecimentos para a formação de professores, cujo interesse se dirija aquilo que eles fazem e sabem fazer realmente. Há de se acabar com a visão construída de que é mais importante o que os professores deveriam ser, saber e fazer do que aquilo *que são, fazem e sabem de fato*, no contexto de suas práticas (TARDIF, 2002).

Isso exige um estudo nos termos da epistemologia da prática segundo assinala com Tardif, ou seja, investigar o conjunto de saberes mobilizados e utilizados pelos professores em todas suas tarefas. Nesse sentido, o autor propõe o estudo do ensino em uma perspectiva ecológica no qual “deveria fazer emergir as construções dos saberes docentes que refletem as categorias conceituais e práticas dos próprios professores, constituídas no e por meio do seu trabalho cotidiano” (TARDIF, 2000, p. 13).

Relacionado ao saber da ação pedagógica, isto é, ao saber da experiência do professor na medida em que é mobilizado e refletido em termos de uma epistemologia da prática (TARDIF, 2002) ou se torna público, no dizer de Gauthier et al (2006), retomo Shulman que dentre os sete saberes, organizados no quadro 01, dá ênfase ao saber pedagógico do conteúdo. Este adquire particular relevância, por identificar os corpos de conhecimentos diferenciados do professor para o ensino. Representa a combinação entre a matéria e a maneira de ensinar. Através dessa conjugação chega-se a uma compreensão de como determinados temas e problemas se organizam, se representam e se adaptam aos diversos interesses e capacidades dos alunos, sendo tal compreensão empregada no ensino. O saber pedagógico do conteúdo é uma categoria que, com maior probabilidade, permite a distinção entre o especialista em dada área do conhecimento e o educador. (SHULMAN, 2005, p.11. tradução minha).

Nesse sentido, Shulman ressalta a importância de se estudar o conteúdo do ensino, ou seja, o saber que os professores possuem sobre os conteúdos de ensino e a maneira como tais conteúdos são transformados em ensino. Dando ênfase a tais saberes, o autor destaca que o ensino percorre o seguinte ciclo:

[...] começa com um ato de razão, continua como um processo de raciocínio, culmina numa performance de comunicação, de provocação, envolvimento e sedução e, então, reflete-se um pouco mais sobre ele até o processo poder começar novamente (SHULMAN, 1986, p. 08).

Ou seja, ao organizar um conteúdo de aula deflagra-se um ciclo de raciocínio – ação–raciocínio que envolve atividades de compreensão – transformação – instrução – avaliação – reflexão e nova compreensão. O professor vence a distância – ao cumprir este ciclo – que o leva de aprendiz do conteúdo de sua aula ao profissional propriamente dito. Construiu a capacidade de aprender as matérias para si mesmo, tornando-se capaz de elucidá-las de maneira diferente, reorganizá-la, dividi-las, ‘vesti-las’ de atividades e de emoções, de metáforas e exercícios, com exemplos e demonstrações, de modo que possam ser compreendidas pelos alunos. Na sequência das atividades: compreensão – transformação – instrução – avaliação – reflexão – nova compreensão, o autor destaca a atividade de *transformação*, pois esta atividade consiste na elaboração do conteúdo pedagógico que se situa entre a compreensão do professor e a apresentação ao aluno.

Entretanto, para que a elaboração do conteúdo pedagógico aconteça é necessário combinar ou ordenar os seguintes processos: a preparação, a representação, a seleção instrucional e adaptação do material. Tais aspectos do processo em que o professor parte da compreensão pessoal para a preparação da compreensão do outro, são a essência da ação e do raciocínio pedagógico, nos termos de Shulman (2005, p. 10) seria a essência do “ensino enquanto planejamento e do planejamento enquanto performance do ensino”

Curi (2004) ao investigar aspectos da formação do professor das séries iniciais no que tange a matemática, traz as ideias de Shulman e aponta as implicações do fenômeno descrito por ele como “paradigma perdido”<sup>3</sup>. Fornece subsídios para que a construção de projetos curriculares de formação de professores polivalentes contemple, de forma articulada, as diferentes vertentes no conhecimento do professor, referentes ao conhecimento da Matemática, para ensiná-la.

### **Trajectoria, identidade e formação docente**

Outro destaque relevante no processo de discussão sobre saberes de formadores de professores diz respeito à identidade e à trajetória docente, estando nesta o lugar e o tempo nos quais saberes e identidade docentes se constituem interligados. A identidade docente imbrica-se em uma dupla perspectiva – a pessoal e a profissional - e revela a somatória de

---

<sup>3</sup> Expressão que define a forma segundo a qual há uma reversão em termos da valorização dos conhecimentos do professor, com a supervalorização de questões e métodos pedagógicos em detrimento dos conhecimentos específicos ou do conteúdo da matéria, sem os quais o professor não desenvolve a contento sua ação de ensinar. (SHULMAN, 1986).

vários elementos subjacentes a uma prática docente específica e à subjetividade do sujeito, o modo como encara essa prática, estando nisso definido forma, amplitude e a qualidade dos saberes desenvolvidos em sua história de vida.

Assim, alguns saberes expressos em conhecimentos teóricos e metodologias empregadas em sala de aula, saberes que fazem parte da profissão, a maneira sócio-afetiva de se relacionar com alunos e colegas etc podem contribuir na constituição da identidade docente ao longo da carreira. Nóvoa (2000), a propósito da identidade, ou processo identitário aponta três componentes que amparam esse processo: Adesão, Ação e Autoconsciência (três AAA). Na adesão: o sujeito para ser professor integra para si um conjunto de princípios e valores, adotando métodos comuns a outros professores e investindo nas potencialidades das crianças e dos jovens; na ação, escolhe seus próprios modos de agir, baseado em foro profissional e pessoal, que permite incorporações, pelo sucesso alcançado, a estilos docentes; e faz isso desenvolvendo a autoconsciência, de modo a refletir sobre princípios e modelos ou estilos didáticos e profissionais no âmbito da prática. Estarão dependentes desta última os processos de mudanças e inovações pedagógicas (NÓVOA, 2000).

Com ele coaduno ainda a ideia de que a identidade não é uma propriedade ou produto passível de simples aquisição, mas em seu termos “lugar de lutas e conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e estar na profissão”(NÓVOA, 2000, p. 16). Portanto, o processo identitário docente ao passo que é deflagrado realça a mescla dinâmica que caracteriza a maneira como cada um se sente e se diz professor. Autores como Marcelo (2009a) e Moita (2000), Josso (2002, 2007) também demonstram perspectivas similares.

Marcelo (2009a, p. 112) reitera que a identidade não é algo que se possui, mas sim que se desenvolve durante a vida. [...] “é através de nossa identidade que nos percebemos, nos vemos e queremos que nos vejam”. Citando Lasky (2005) pontua que a identidade é

uma construção do “si mesmo” profissional que evolui ao longo da carreira docente e que pode achar-se influenciado pela escola, pelas reformas e pelos contextos políticos, que “inclui o compromisso pessoal, a disposição para aprender a ensinar, as crenças, os valores, o conhecimento sobre a matéria que ensinam, assim como sobre o ensino, as experiências passadas, assim como a vulnerabilidade profissional” (LASKY apud MARCELO, 2009a, p. 112. Destaques do autor)

Cabe evidenciar que o processo identitário ocorre dialeticamente e decorre das experiências vivenciadas cotidianamente pelo professor nos espaços que dão concretude ao seu papel profissional – escolas, universidades, eventos educativos. Ocorre, também, nas

expectativas e no reconhecimento que o mesmo tem da sua profissão. Nóvoa (2000, p.17) complementa isso, afirmando que o *processo identitário* passa também pela capacidade de exercermos com autonomia a nossa atividade, pelo sentimento de controle de nosso trabalho, também pela maneira como controlamos nossa vida pessoal. A maneira como cada docente ensina tem íntima relação a como é como pessoa, forjado num dado percurso de vida, que é idiossincrático por natureza e representa uma identidade, isto é, um processo de interpretação de si mesmo como pessoa dentro de um determinado contexto.

Tratando sobre a singularidade de cada processo formativo do professor vivido de modo complexo na constituição identitária em cada percurso Moita (2000, 2000, p. 115) afirma que ninguém se forma no vazio.

Formar-se supõe troca, experiência, interações sociais, aprendizagens, um sem fim de relações. Ter acesso ao modo como cada pessoa se forma é ter em conta a singularidade de sua história e, sobretudo, o modo singular como age, reage e interage com seus contextos.

Diante disso, conclui que “um percurso de vida é então um percurso de formação, no sentido de ser um processo de formação”(idem). Ainda em consonância com a autora, cabe mencionar que é na confluência de processos parciais de formação, ou seja, de traços dominantes de uma história de vida, que se pode encontrar uma lógica singular, um modo único de gerir tais processos. Seria o que Domenicé denomina de “processo global de formação”. É nesse processo, portanto, que a pessoa vai se constituindo enquanto pessoa e profissional, nas transformações e nas interações experienciadas durante sua trajetória.

Josso (2002, 2007) também contribui no âmbito das ideias trazidas até o momento acerca de trajetória, identidade e formação docente. Apresenta argumentos que expandem a visão tradicional de se conceber a questão da identidade do profissional no percurso de seu processo de vida e formação. Assim, situa a identidade do sujeito num quadro de relações para além de aspectos forjados na perspectiva projetiva das instâncias sociais e culturais, preconizando a percepção dos múltiplos sentidos dado por ele à própria existencialidade que é singular e plural, ao mesmo tempo. Dessa forma, assinala: “todo projeto de formação cruza, à sua maneira e nas palavras de seu autor, com a temática da existencialidade associada à questão subsequente da identidade (identidade para si, identidade para os outros)” (JOSSO, 2007, p. 414).

Segundo defende em pesquisas através das histórias de vida com narrativas de formação, o sujeito reflete, isto é, pensa, sensibiliza-se, imagina, emociona-se, aprecia, ama. A observação desse movimento permite estabelecer parâmetros sobre mudanças sociais e culturais ocorridas nas vidas singulares e relacioná-las com a evolução dos contextos de vida profissional e social.

Dessa forma, é possível compreender processos que interferem na expressão evolutiva da existencialidade e, assim, da identidade do sujeito que se forja num constante vir a ser. Assim, reafirma que trabalhar as questões da identidade nessa perspectiva da existência evolutiva através da análise e da interpretação das histórias de vida permite colocar em evidência a pluralidade, a fragilidade e a mobilidade das identidades ao longo da vida, consoante às ideias apresentadas em Nóvoa (2000); Moita(2000); Marcelo (2009a) e outros.

Portanto, a invenção de si no singular plural no âmbito da formação de professores implica, nos termos de Josso (2007) não somente em um discurso sobre si, mas de projetos de si, num diálogo constante com contextos em que se insere. Nesse sentido, requer por parte dos envolvidos no processo formativo vigilância, vontade e perseverança para que se vejam e busquem melhorar a cada experiência como “seres vivos em transformação e não seres vivos em prorrogação” (JOSSO 2007, p.436). Tal acepção amplia a possibilidade formativa ao longo do desenvolvimento profissional docente.

### **Saberes, trajetórias e práticas na formação de professores formadores**

As considerações até aqui apresentadas dão conta dos saberes dos professores e elementos intervenientes em seu processo constitutivo, ao sabor das variadas e diferenciadas experiências no decorrer das diversas histórias de vida e que repercutem nas decisões, atitudes e nos mecanismos de ação docente. Segundo venho assinalando, tais saberes são oriundos de fontes diferentes e produzidos em contextos institucionais e profissionais variados e trazem características da pessoa, incluindo concepções, crenças e tudo que constitui o professor ao longo de sua história de vida (TARDIF, 2002, 2000; TARDIF e RAYMOND, 2000). Congruente ao exposto anteriormente, o modo de ser professor reflete como foi socializado e o tipo de experiências vividas dentro e fora do ambiente escolar (NÓVOA, 2000, SACRISTÁN, 1995, TARDIF, 2002) e tais saberes-fazerem se configuram em gênese mesmo anterior à formação e atuação profissional.

Os saberes dos professores atuantes no ensino superior e, por conseguinte, os formadores com os quais interagi nesta pesquisa também apresentam as características mencionadas na medida em que passaram por um processo de formação global ao longo das histórias comunicadas, havendo em cada momento da prática profissional a seletividade das experiências anteriores com relação às experiências subsequentes conforme assimilado no diálogo com Tardif (2002) e demais autores aqui apresentados. Portanto, creio serem tais mecanismos transitivos entre saberes no bojo das experiências que orientam opções e posicionamentos diante de fatos e situações vividas na prática de formar outros professores.

A temporalidade, além da diversificação de fontes, conforme trazido no quadro 2, bem como aspectos da pessoa (NÓVOA, 2000) caracterizam o saber docente e permite a compreensão de parte de sua genealogia. Esta, mesmo no momento da profissionalização, se manifesta estando subjacente ao corpo da base profissional para o ensino apresentada por Shulman (2005) no quadro 1.

O indivíduo, ao longo de sua história, dispõe de referenciais de tempo e de lugares capazes de localizar e fixar na memória experiências vividas. Nesse sentido, tende a guiar-se por vestígios da socialização primária e da socialização escolar, ambas marcadas por referenciais de ordem temporal (TARDIF, 2002, p.67). Assim, por exemplo, no caso do professor “lembrará da personalidade marcante de uma professora...de uma injustiça pessoal vivida na pré-escola... ou das intermináveis equações que o professor de Química obrigava a fazer”. A internalização dessas experiências marcantes implica na construção do *eu profissional* do professor, posto que boa parte do que sabe sobre o ensino, sobre os papéis do professor e sobre o como ensinar advém de sua história pessoal, de sua socialização escolar.

A socialização proveniente do ambiente escolar constitui uma formação definidora de muitos aspectos revelados em crenças e concepções apresentadas por professores. Lortie (1975), em estudo sobre a socialização prévia no ensino, descobre que professores desenvolvem padrões mentais, crenças sobre o ensino, a partir do período prolongado de observação como alunos. Tal formação, ou nos termos do autor, citado por Marcelo (2009a, p. 117) a aprendizagem por observação é algo produzido de modo não intencional, “mas que vai penetrando nas estruturas cognitivas – e emocionais – dos futuros professores de maneira inconsciente, chegando a criar expectativas e crenças difíceis de remover”. Daí a necessidade de pensar a formação inicial de modo a promover confrontos de tais saberes e, buscando

fortalecer os desejáveis, ou forjar mudanças significativas em ideias ultrapassadas e cristalizadas para que a formação profissional tenha eficácia.

Cunha (1999), Gonçalves (2000), Soares (2006), Belo (2012) dentre outros atestam em suas pesquisas a influência dessa socialização na prática formadora, dirigindo o fazer docente e destacam a insuficiência dos cursos profissionais em atender as necessidades formativas para essa prática. Fiorentini; Gonçalves (2005) relatando sobre a pesquisa realizada por Gonçalves (2000) destacam que as experiências vivenciadas como alunos e professores do Ensino Fundamental e Médio, e como professor de cursos de formação inicial e continuada foram fundamentais na constituição e desenvolvimento de saberes da atividade profissional de formador de professores de matemática. Os formadores desse estudo contaram ter tido pouco contato em seus cursos de formação inicial com aspectos epistemológicos, históricos e socioculturais das ideias matemáticas que encetariam aprendizagens sobre a docência matemática no âmbito do ensino fundamental e médio, algo importante para a função de formador assumida.

Diante disso, a experiência de cada um, como docente em outros níveis ou contextos, ou pela prática formadora como professores universitários, tornou-se quase exclusivamente a responsável pela constituição e mobilização de saberes específicos relativos à docência como formadores de professores. Ou seja, o curso de formação profissional tornou-se irrelevante para suas experiências de formadores de professores. Por outro lado, experiência de alunos, de professores leigos e a própria prática os formaram para a função desenvolvida.

Em sentido análogo, no estudo recente de Belo (2012), realizado com formadores de professores de matemática, é possível refletir sobre a ausência de identidade em termos de formação para docência desses professores no contexto dos cursos dos quais são oriundos. Isso parece interferir hoje na própria identidade deles como formadores e na repercussão disso junto aos professores que formam. Nesse sentido, o saber a que recorrem para formar professores são aqueles constituídos de suas experiências anteriores e/ou posteriores à graduação, mormente como docentes no âmbito da prática como professores universitários, como destacado em Gonçalves (2000) e Gonçalves; Fiorentini (2005). Tal recurso de que se valem os formadores do estudo de Belo (2012) não consegue minimizar o peso da pesquisa matemática em detrimento da docência no contexto das práticas formadoras. Assim a autora conclui como parte de suas análises:

[...] os formadores que se dispõem a trabalhar as disciplinas pedagógicas, o fazem buscando, por conta própria, fundamentos, materiais, [...] realizando leituras, em uma espécie de autodidatismo. Não existe uma preocupação do próprio curso em oferecer discussões, nessa direção, o que poderia muito bem abranger todos os formadores, esclarecendo a dimensão pedagógica do curso. (BELO, 2012, p.102).

Além de aprender a docência por observação como aluno e de conferir pouca importância à formação profissional, ancorando-se noutras experiências formativas, algo que vale evidenciar, neste e noutros casos, é a responsabilidade dada ao professor para aprender a docência de modo isolado e por conta própria, assumindo uma autonomia compulsória, representada por um autodidatismo nos mesmos termos. Se por um lado a autonomia necessária ao docente permite-lhe tomar decisões e agir com total controle sobre o trabalho pedagógico, por outro, devido ao desconhecimento de aspectos de reflexão ou da epistemologia da própria prática, esse controle é alterado ou prejudicado, impedindo-o de alcançar a gestão do conhecimento de ensinar e a organização de seu próprio capital intelectual (MARCELO, 2009a).

As discussões realizadas até o momento permitiram situar, de certo modo, os referenciais a partir dos quais irei observar com análises e reflexões os saberes de professores formadores de professores. Além desses referenciais apresento a seguir incursão realizada no âmbito de pesquisas que tangenciam ou se identificam com o objeto desta tese como modo de aproximação e diferenciação de outros estudos de mesma perspectiva.

### **Saberes e formadores de professores em pesquisas antecedentes**

Apresento análises realizadas em trabalhos de pesquisas, teses e dissertações, que enfocam os saberes docentes e relacionam as trajetórias de vida e a prática de professores formadores.<sup>4</sup> Em tais estudos, procurei alcançar um nível de contextualização de referenciais, tentando aproximá-los de minha pesquisa de tese circunscrita a saberes e práticas de professores universitários, na condição de formadores de professores, em especial repercussões de saberes na prática de formação para a docência em matemática nos anos iniciais de escolaridade.

---

<sup>4</sup> O acesso aos trabalhos deu-se através de levantamento realizado no banco de teses e dissertações de programas de pós-graduação de universidades brasileiras, bem como no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O estudo dessas pesquisas possibilitou-me fundamentos para cotejar meu estudo com outros que o antecederam, atentando para semelhanças e diferenças trazidas nas proposições e resultados dos autores. Em face da fundamentação alcançada foi possível construir elos elucidativos do problema de pesquisa, localizando-o na interface entre o conhecido e a novidade vislumbrada na tese. Assim, considerando o exposto acima, passo a tratar de aspectos interessantes que permitiram o alcance de meus propósitos nesta investigação.

As teses analisadas incluem Souza (2011), Azevedo (2009), Costa (2009), Sicardi (2008), Carrilho (2007), Oliveira (2007), Carvalho(2007) Nascimento (2006), Wolffenbuttel (2006), Guedes(2006) e Gonçalves (2000). As dissertações são a de Silva (2008), Cavalheiro(2006) e Soares(2006). Os resumos e seus autores, para efeito de conhecimento, constam no anexo 01.

Partindo dos resumos, observo que nas investigações realizadas os diversos autores apontam achados que se aproximam relativamente de influências destacadas sobre a constituição de saberes durante as trajetórias dos participantes e informantes de suas pesquisas e reduzida menção à repercussão no âmbito da ação. Tais percepções se expressam, todavia, em níveis diferentes, dependendo dos recortes e enfoques delineados. Em Souza (2011); Costa (2009), Sicardi (2008); Wolffenbuttel (2006) e Nascimento(2006) se destacam modos de ser e estar em diversos contextos histórico-sociais; a dinamicidade da trajetória e dos momentos vividos nos âmbitos pessoais e profissionais; as lembranças formativas de dimensões e saberes da aprendizagem profissional, a subjetividade do sujeito ao longo da história de vida, contando com algumas influências, respectivamente.

Porém, relativo aos primeiros, não se apontam nos resumos os elementos ou fatores interferentes nesses contextos, espaços e processos ocorridos. Também não são destacados os saberes em termos dos resultados apresentados nos resumos. Nascimento (2006) avança neste aspecto por citar fatores e processos que parecem fazer frente às socializações dos participantes; e no caso de Wolffenbuttel (2006), apesar de não esclarecer pontos da trajetória pré-profissional e profissional faz menção à primeira no que tange à primária, destacando forte influência da família, em termos maternos e paternos, no processo de constituição do saber ensinar e aprender do formador de seu estudo.

Mais enfaticamente, os aspectos concernentes à socialização escolar (como alunos da escolarização inicial) e experiência da socialização profissional (docência no âmbito da escola

básica) como professores em outros níveis de ensino foram evidenciados nos resultados de Silva (2008), Oliveira (2007) e Gonçalves (2000) sendo compreendidos como fatores significativos nas trajetórias dos formadores de seus estudos e que implicam nos saberes mobilizados na ação formadora no ensino superior.

Nos trabalhos de Carrilho (2007) e Soares (2006) são evidenciados que a construção dos saberes dos professores formadores participantes dos estudos ocorre no momento da própria ação formadora. Nesse sentido, há prevalência desse aspecto nas formações analisadas, mas não é descartada a importância havida para eles em termos da formação inicial e continuada.

Em Carrilho, a construção mencionada durante a prática profissional e formação continuada ocorre mais com os colegas de trabalho, e com seus orientadores nos momentos da formação citada, num movimento que repercute no papel que assumem os formadores como orientadores de memoriais de formação, que é o objeto do estudo. Neste caso, não há ênfase no texto do resumo em outros saberes constituídos e que tivessem implicações externas à prática universitária. São citados apenas aqueles relativos à orientação de memoriais. De modo análogo, Soares(2006) conclui ser na ação da prática docente que seus sujeitos continuam aprendendo e aprimorando o que foram constituindo ao longo de suas trajetórias. Tais sujeitos atribuem importância crucial a tal momento prático, mas valorizam a formação acadêmica inicial que tiveram como importante também nessa constituição. No caso de Soares, há menção à formação inicial, além da própria prática como fundamentos do saberes, não obstante, como ocorre nos demais, esses saberes não serem explicitados no resumo.

Ao contrário dos trabalhos anteriormente citados, Cavalheiro (2006) e Carvalho (2007) permitem antever a relação das influências procuradas nas histórias de vida apenas nos objetivos de suas pesquisas. Com relação a tais influências das trajetórias nos saberes ao longo das histórias dos professores e a sua prática, Carvalho informa no objetivo que identificará as razões nas quais os formadores fundamentam suas ações formadoras, a matriz de convicções a respeito da escola, do ensino, dos alunos e do trabalho docente. Por sua vez, Cavalheiro (2006) investiga a trajetória de formação que estes sujeitos vêm construindo e qual a repercussão das suas concepções na formação de futuros professores, ou seja, a sua prática formadora. São objetivos ambiciosos, mas ainda que se expressem, com implicações decorrentes das trajetórias de seus sujeitos, tal relação não se encontra esclarecida nos

resultados segundo o resumo. Adiante voltarei a esse aspecto dos trabalhos, quando tratar dos resultados, com a consulta dos trabalhos completos.

Ainda observando os resumos, nos trabalhos de Guedes (2006) e Azevedo (2009) não é observado destaque às influências de fatores ou aspectos das trajetórias nos saberes e nem na prática de seus sujeitos ou participantes dos estudos. No caso de Guedes, o próprio título “O(s) saber (es) e o (s) fazer (es) do professor formador: reflexões sobre a prática docente” induz a uma expectativa relativa a uma possível discussão e reflexão sobre os saberes dos formadores e sua prática, podendo haver indícios de elementos interligados ao longo de sua formação ou prática, mas nenhuma construção textual nos permite chegar a esses elementos. Do mesmo modo, Azevedo (2009) que investiga a prática de tutoria de professores formadores, com tese intitulada “Os saberes de orientação dos professores formadores: desafios para ações tutoriais emancipatórias”, não destaca no resumo algo relativo a influências ou fontes de constituição desses saberes de orientação, seu objeto de tese.

Portanto, em termos dos resumos foi possível perceber algumas aproximações capazes de alimentar as expectativas quanto ao próprio objeto em questão, no sentido de elucidar as informações, e por isso os trabalhos completos foram necessários em termos do aprofundamento na contextualização desta pesquisa.

### **Repercussões de saberes advindos da trajetória na prática formadora**

Ao buscar os resultados, conforme aparecem nos trabalhos completos, interessante perceber algumas peculiaridades em relação ao que os autores anunciam nos resumos e o que são apresentadas como menção ou discussão em termos de achados da pesquisa, considerando o interesse nas relações entre saberes trajetórias e repercussões na prática de professores formadores em cursos de licenciatura.

Nas observações realizadas, partindo de consulta aos textos completos das teses e dissertações, detive-me mais no conteúdo apresentado nos resultados, buscando perceber alguma aproximação relevante a meus propósitos e que pudessem compensar as ausências nos resumos, ou algo que lá estivesse explicitando os saberes nas relações com as trajetórias e as práticas dos formadores.

Em seus resultados Guedes (2006, p.151) afirma que “ao longo de sua trajetória, o professor é, em todos os momentos, o resultado de seu percurso pessoal e profissional” e analisando excertos de seus sujeitos, afirma que estes expressam que sua competência profissional se manifesta a partir de um *corpus* teórico que dispõem, o qual foi sendo construído com base nas teorias que permearam a sua formação inicial.

Conclui que os saberes que fazem destes professores o que eles são e o que eles sabem estão relacionados entre si; tanto que “ao destacarem seus saberes pessoais o fazem relacionando com os conhecimentos oriundos dessa formação inicial, por exemplo, os fundamentos da educação, ao se referirem a Paulo Freire” (GUEDES, 2006, p. 156). Apesar da análise pertinente, considerando o valor conferido pelos formadores participantes à formação inicial em termos profissionais, ela não foi retomada nos resultados. As experiências pré-profissionais não foram tomadas na relação com os saberes ou os conceitos e valores que hoje manifestam na prática. Ainda que em uma passagem do texto tenha destacado trechos das histórias dos participantes, nas conclusões isso não foi retomado e aprofundado. Na verdade, os saberes a que se referiu foram relativos aos conceitos de docência, ensino e aprendizagem e sua relação com a prática estudada num processo colaborativo. Nesse sentido, não houve recorrências significativas de análise sobre a relação das trajetórias influenciando de algum modo nesses conceitos e relações.

Tal abordagem, no momento das análises de Azevedo (2009, p. 159), mostrou-se evidente, nos seguintes termos.

Muitas das ações tutoriais dos professores formadores vêm das suas experiências quando discentes e daquelas que construíram no decorrer dos anos de docência, de modo que as formas de intervenção que utilizam retratam o que são e o que acreditam dentro do contexto educacional...as ações tutoriais estão vinculadas às experiências pessoais e profissionais destes sujeitos ao contexto institucional e às condições de trabalho que são vivenciadas.

Como é possível perceber, além de atenção dada às aprendizagens como alunos que viveram experiências de tutoria, também o próprio exercício profissional lhes permitiu mobilizar esses saberes na prática como orientadores no estágio. Observo que, apesar da ausência dessa constatação no resumo, houve sua presença nos resultados e com maior ocorrência de discussão, em comparação a Guedes (2006).

O estudo de Azevedo (2009) se identifica com o de Carrilho (2007), posto ambas terem investigado formadores no âmbito do ensino superior em atividades de orientação que exigiram saberes diversos, que foram se constituindo ao longo de cada trajetória. Essa constituição parece interessante. Nesses estudos, os saberes construídos acerca da orientação de memoriais de formação e aqueles referentes ao processo de orientação durante o estágio (tutoria) tiveram forte contribuição da formação inicial e estudos pós-graduados (formação continuada). Porém, cabe observar não ter havido neles destaques a aspectos ou fatores de contribuição nas trajetórias anteriores ao exercício profissional dos formadores participantes. Curiosamente não há menção em Azevedo (2009) da pesquisa desenvolvida por Carrilho (2007), não obstante a evidente e mencionada, proximidade temática.

Os trabalhos de Cavalheiro (2006) e Carvalho (2007), citados anteriormente, tocam nas relações dos saberes com as trajetórias em seus objetivos, contudo isso não é retomado em termos das reflexões dos resultados nos seus resumos. Nos textos completos pude observar no caso de Cavalheiro (2006) a menção, no texto da conclusão, de que os professores formadores investigados revelam em suas trajetórias aspectos significativos geradores de mudanças ao longo de suas trajetórias que influenciaram na ação formadora. A isso, porém, não foi dado o necessário enfoque. Este possível aprofundamento foi esperado quando a autora trouxe excertos dos formadores com alguma experiência docente em outro nível de ensino a qual se tornaria referência. Nesse sentido, Cavalheiro (2006, p. 102), considera como algo importante aspectos relativos à experiência que os professores tenham tido em níveis de ensino em períodos anteriores à entrada como professores no ensino superior. Demonstra essa importância ao conjunto de experiências nos seguintes termos:

[é] uma parte importante do constructo mental docente que ao atuar diretamente com o nível do ensino superior desenvolve saberes teóricos e práticos, não somente exercita a projeção de um fazer firmado somente sob uma competência teórica mas, (re)elabora este saber com aprofundamento teórico tendo, como suportes de significação, as interações vividas.

Sobre essas interações progressas à prática profissional, uma professora formadora, participante do estudo de Cavalheiro, assim se manifesta, referindo-se às suas experiências, em especial, como trabalhadora de base na pastoral em periferias e área rural de Goiás:

*[...]destaco a importância que teve na minha formação a leitura séria e atenta dos clássicos do pensamento filosófico e também de grandes romances da literatura brasileira e universal, mas nada disso teria sentido se eu não tivesse oportunizado o contato com a prática das ideias. Fiz trabalhos de base, na pastoral de periferias e zonas rurais em Goiás, por um período de 6 anos e acho que isso me credenciou bastante para estar hoje, na academia, não enfrentando “problemas imaginários” do ponto de vista teórico. [...] Embora eu saiba que a experiência de vida é intransferível, [...] ela serve como um referencial de análise permanente para a*

*organização de minhas atividades acadêmicas, desde a preparação de uma aula até a escrita de um artigo ou livro. (CAVALHEIRO, 2006, p. 102)*

Cabe enfatizar que a análise realizada pela autora conferiu destaque à experiência na educação básica, como elemento significativo à prática formadora. Foi sobre tal constatação que se pautaram suas análises e não nos elementos formativos nas trajetórias pessoais e profissionais. Ela, nessa perspectiva informa que “mais da metade dos professores dos cursos de Pedagogia da UFSM também não têm experiência docente neste nível para o qual atuam para formar [anos iniciais da educação básica]”. (p. 111)

Carvalho (2007) ao anunciar seu objetivo evoca a ideia de que também as razões da racionalidade docente que investigou estão ancoradas em aspectos vividos na trajetória dos sujeitos, e que nesta seriam localizados os lugares e tempos em que foram erigidas tais construções. Nos seus resultados a autora assinala que “apesar da relevância para a formação do formador e para a própria instituição, os cursos de pós-graduação não constituem a referência de formação para os formadores de professores” (p. 122). A referência deles parece estar nas vivências durante a graduação e também no exercício profissional, consoante ao observado neste e em outros estudos. Apesar de alguns formadores participantes em Carvalho valorizarem mais as disciplinas de conteúdo específico na influência da formação inicial, e outros, em igual percentual, o equilíbrio entre específicas e pedagógicas, a maioria assinalam maior importância às disciplinas pedagógicas para orientar aspectos de sua ação formadora.

Carvalho (2007, p. 123) diz que ao serem indagados sobre alguma disciplina que “tenha sido essencial para seu processo de formação docente, 83,4% dos sujeitos apontaram as disciplinas pedagógicas”. As respostas ficaram centradas nas disciplinas que fundamentam o fazer pedagógico, como a Psicologia ou a Filosofia, Avaliação e a Didática, ao lado dos recursos audiovisuais. Isso denota que, embora sendo professores de cursos distintos, reconhecem a relevância das disciplinas pedagógicas na formação do professor e particularmente da própria. Ainda que o objeto da autora seja os fundamentos da racionalidade docente, essas experiências e os próprios comportamentos dos formadores não foram analisados considerando o impacto de suas histórias em suas opções e decisões, nas razões orientadoras da prática, algo que é central em meu estudo. As análises da autora voltam-se mais ao momento prático daquilo que os formadores dizem fazer no processo pedagógico formando os alunos. Ou seja, as razões demonstradas no momento da ação, mas não seus fundamentos em retrospectiva que em meu modo de ver poderiam ser os

fundamentos do saberes levando em conta as trajetórias desses professores formadores. Por conta disso não ser explorado, não protagonizaram os resultados.

Outros trabalhos, cujos resumos trazem algo relativo a saberes construídos durante momentos da trajetória e que remetem à influência na prática formadora, são os de Costa (2009), Silva (2008), Sicardi (2008), Carrilho (2007), Oliveira (2007), Wolffenbuttel (2006), Soares (2006) e Gonçalves (2000). Neles foi possível notar essa relação de repercussão um tanto pulverizada ao longo dos textos completos. Observo que embora muitas das fundamentações e análises toquem na questão dos saberes docentes, estes não foram explorados na sua relação com a trajetória, consoante ao meu intento de tese. Os autores, em minha perspectiva, prendem-se a outros olhares em seus resultados, conforme os objetos delimitados. Mesmo que Silva (2008) e Oliveira (2007) pontuem os saberes em seus problemas e objetivos em outras seções dos textos, as relações não se construíram no sentido de articulá-los às trajetórias. Já os demais acima mencionados nos seus objetivos não enveredam para uma análise aprofundada dos saberes como objeto. Porém, é importante destacar que todos apontam tal relação quando conhecem as trajetórias envolvidas e trazem recorrências de um estudo para o outro, como já mencionado anteriormente.

Especialmente os trabalhos de Nascimento (2006) e Souza (2011) merecem alguns comentários haja vista tangenciarem em seus objetos a questão sobre a qual me debruço. Nesses estudos a problemática se inscreve nos termos da discussão mais explícita e fundamentada, apesar de olhares diferentes das autoras. Souza trabalha na relação da formação na trajetória articulada à prática pedagógica e Nascimento com as disposições em termos formativos de formadores para os anos iniciais, ambos focando nas trajetórias formativas.

Souza (2011, p. 31) indaga “como se deu a trajetória formativa (familiar, acadêmica e profissional) do formador de professor da UFU e como esta influencia sua ação formadora junto a seus alunos”<sup>5</sup>. Nascimento, por sua vez, pergunta como se deu a construção das disposições para a docência e para a atuação na formação de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental em professores formadores de cursos de Pedagogia no Rio de Janeiro. A primeira autora enceta uma abordagem da teoria histórico-cultural e a outra uma abordagem sociológica com base em Pierre Bourdieu.

---

<sup>5</sup> UFU- Universidade Federal de Uberlândia

No caso de Nascimento (2006), dentre outros aspectos, observou nos formadores de seu estudo que a incorporação de valores, tais como o respeito às diferenças e o compromisso com uma educação de qualidade, também para as classes menos favorecidas, decorre das imagens de experiências com seus ex-professores ao longo principalmente da educação escolar, mormente durante a formação profissional, em termos do curso de graduação.

Souza (2011), a seu modo, destaca essa influência quando afirma que a maioria dos sujeitos participantes privilegiaram as experiências tidas por ocasião da formação inicial. Nos seus termos:

[...] nos depoimentos observamos que alguns deles (sujeitos formadores) selecionam o que poderão ou não utilizar de suas experiências com seus ex-professores, cuidando para não repetirem aquilo que não foi positivo em seu processo de aprendizagem. (SOUZA, 2011 p. 205).

A autora, com essa observação e de outras provenientes de dados levantados e apresentados de professores formadores participantes do estudo- professores atuantes no núcleo de formação pedagógica, formados em cursos de ciências, educação física, português, física e matemática - acredita que todas as experiências vividas nas trajetórias reveladas por eles mantém influência sobre a prática que desempenham com seus alunos. Com isso Souza (2011) se aproxima aos achados de Nascimento (2006), ainda que esta não conste como sua referência.

Nascimento (2006) em síntese ainda ressalta que os professores, aqueles oriundos de cursos normais ou de licenciatura e que tiveram experiências profissionais significativas junto a professores das séries iniciais, são os mais dedicados à causa de formação nesse nível, demonstrando maior dedicação a essa formação. Assim, conclui que para seus sujeitos “a formação dos professores para as séries iniciais parece constituir o eixo principal de suas preocupações, de suas práticas, de suas pesquisas”. (NASCIMENTO, 2006, p. 241). Isso sugere uma forte repercussão na relação envolvendo a história pessoal e a prática profissional, tornando perceptível a influência. As pesquisas de Nascimento e Souza têm o mesmo objeto (formadores de professores e suas trajetórias e práticas) e chegam a resultados importantes para estudos que buscam referências para tratar de saberes e práticas de formadores de professores, algo a ser focalizado também nos trabalhos a seguir apresentados.

## **Saberes de formadores de professores para o ensino de matemática dos anos iniciais**

As pesquisas desenvolvidas por Oliveira (2007) e Silva (2008) diferem em alguns termos e assemelham-se em outros, em comparação às demais analisadas. Cabe mencionar como semelhança aspectos biográficos e autobiográficos, com atenção a histórias de vidas apresentadas em narrativas e reflexões correspondentes. Esta semelhança denota o significado e a relevância dos trabalhos analisados até o momento, tanto para os pesquisadores, quanto para seus sujeitos. A relação desses dois estudos com os demais não será explorada nesta seção, devido ao interesse para a tese referente a eles em particular.

No momento é imanente a discussão em termos dos saberes da matéria ou disciplinares, pedagógicos e experienciais, explicitados na relação com o ensino de matemática dos anos iniciais da Educação Básica. Esse recorte não tratado nos demais estudos se configura em assunto de meu interesse da pesquisa de tese mencionado anteriormente e ainda do presente texto.

Tanto Oliveira (2007) como Silva (2008) convergem para a indagação sobre a relação entre os conteúdos voltados ao ensino de matemática dos anos iniciais e os saberes evocados, expressos pelos sujeitos, professores formadores de ambos os estudos, no sentido de conduzir tal saberes no âmbito da prática formadora. As autoras tiveram as próprias trajetórias como professoras do Ensino Fundamental I (SILVA, 2008) e como formadora de professores das séries iniciais (OLIVEIRA, 2007) o fator motivador ou desencadeador das problemáticas de onde emergiram suas pesquisas.

As reflexões acerca dessas relações ou respostas a seus problemas envolvendo os saberes dos professores formadores no que concerne à matemática, ambas buscaram tanto no processo de formação dos sujeitos (OLIVEIRA, 2007; SILVA, 2008), quanto nas análises de práticas declaradas por eles evocados em entrevistas e documentos (OLIVEIRA, 2007) ou ainda pela biografia e observações de aulas (SILVA, 2008).

A autora parte de um questionamento que a afligia quando pensava e refletia sobre o ensino de matemática no ensino fundamental e a prática dos professores nesse contexto: “como, e com que fundamento, esses professores faziam as escolhas didáticas?” (SILVA, 2008, p. 13). Ressalta o pouco volume de pesquisas tratando da temática envolvendo a formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais e mais ainda sobre o formador desses professores, sua identidade, suas escolhas. Considera que no estudo poderia encontrar elementos que pudessem trazer à tona influências da trajetória pessoal na trajetória

profissional, daí seu enfoque na biografia de vida realizada com um único sujeito. Faz nesse sentido o resgate da forma como a formadora investigada conduz sua prática e como procede à própria qualificação no decurso da própria trajetória ou carreira como docente.

No caso de Oliveira (2007, p. 183) revela a ausência de formação pedagógica para a maioria dos professores de institutos superiores, de faculdades de educação e de ensino médio na modalidade normal que participaram do estudo. Com isso faz a crítica sobre a evidência também constatada em outros estudos de que “não há aprendizagens profissionais significativas nas licenciaturas de matemática para o ensino nos anos iniciais e nem tão pouco para a docência em cursos de formação”. Isso significa que para os formadores investigados, o processo formativo, no âmbito de seus cursos de formação inicial, pouco ou nada contribuiu para o trabalho de formador de professores, menos ainda para os anos iniciais.

Nesse sentido, parece atual a assertiva de Tardif (2002) já abordada anteriormente, de que os professores passam por cursos de formação em âmbito universitário e nada mudam em termos de crenças, concepções e representações, enfim saberes, acerca de ser professor e ser aluno, conforme assimilaram por observação, já foi apontado por mim com Lortie (1975) em seus estudos sobre os professores e também Marcelo (2009a) retomando-o e discutindo constantes e desafios à identidade do professor, ao fazer ampla discussão com alguns autores assinalando que crenças e imagens pessoais trazidas pelos alunos em formação para docência permanecem inalteradas durante a formação inicial e sendo estendidas às práticas docentes.

Essa ausência de formação para a docência em termos de qualidade de formação profissional contrasta com o reconhecimento evidente e menção de Oliveira (2007) do fato de que o sucesso da aprendizagem dos alunos depende fundamentalmente da postura e das atitudes do professor, dada sua responsabilidade na seleção de conteúdos, organização e avaliação das atividades propostas e desenvolvidas, que são determinantes no processo de ensino e de aprendizagem.

Tais modos de ação docente que identificam a prática do professor também são necessários aos formadores. São saberes profissionais que, nos termos dos participantes de seu estudo que não se formaram em cursos de pedagogia, foi algo conquistado com base em experiências docentes e discentes no âmbito do Ensino Fundamental e Médio, e ainda na própria prática enquanto formadores de outros professores. Constatação esta observada em Gonçalves (2000), Sicardi (2008), Soares (2006) tratados anteriormente. Portanto, vem à tona

a responsabilidade e objetivos da formação inicial de professores face à qualidade da prática do professor e sendo novamente evidenciada a categoria experiência nos termos consoantes à Larrosa (2002); Gonçalves(2000) como fator importante na constituição dos saberes docentes, neste caso de professores formadores.

Experiência capaz de transformar o professor em momentos alheios à formação inicial, em alguns casos, na medida em que se configurou lugar de confrontos, ampliação e consolidação de crenças, concepções, conhecimentos vários, respaldando-o para a ação pedagógica. Cabe frisar, porém, que a experiência, nos termos formativos, tendo sido comum aos formadores desses estudos, pode não ter alcançado tal propósito na prática e formação de outros, daí requer pensar e repensar os rumos da formação inicial e continuada.

Em se tratando do trabalho de Silva (2008), esta destaca a importância do reconhecimento desses saberes construídos no âmbito da experiência do professor e que permite a compreensão dos saberes profissionais envolvidos. A relevância dessa experiência foi algo percebido por ela dada a análise do percurso de vida da única participante de sua pesquisa. A trajetória foi apresentada de forma textualizada, e a participante revelou se valer de saberes constituídos ao longo da própria história de vida, e isso referenda sua competência profissional, ou trabalho formador de modo mais qualificado. Em seus termos Silva (2008, p.106) afirma que “a maneira como a professora aborda os conteúdos, tem muito do que viveu em sua trajetória, como aluna, como professora nos níveis I e II do Ensino fundamental e também como gestora”. E complementa: “a experiência nos diversos segmentos da Educação Básica somada à formação recebida durante toda sua vida, tiveram forte influência na sua convicção, compreensão, clareza e percepção do que é necessário ensinar para os futuros professores que atuarão nas séries iniciais do ensino fundamental.” (p. 114).

Conclusão similar sobre a importância das experiências anteriores à prática formadora em matemática como fundamentos a ação é abordada por Oliveira (2007) ao selecionar e refletir sobre duas práticas julgadas por ela como “boas práticas” em termos da formação matemática para professores dos anos iniciais. São assim qualificadas nas análises da autora por tratarem, de modo articulado, conteúdos matemáticos, estratégias didáticas e reflexão sobre o processo. Isso porque uma constatação geral na amostra dos sujeitos participantes é uma tendência a uso de materiais concretos, mas sem primar por uma reflexão sobre aspectos mais amplos da prática. Em seus termos

Refiro-me à importância das práticas que objetivam desenvolver o conteúdo de matemática para o ensino, considerando-se a importância dos conteúdos básicos de matemática e os diferentes recursos para seu ensino e aprendizagem, a discussão de guias curriculares, de livros didáticos, a discussão de erros mais frequentes cometidos por alunos e as lacunas conceituais que esses erros mostram, as saídas para isso etc.(OLIVEIRA, 2007, p. 176)

Ao apresentar suas reflexões sobre as práticas eleitas para nortear a reflexão empreendida, pondera com base em nessas práticas, que apresentam trajetórias distintas, ser possível aos formadores “por outros trajetos desenvolver saberes docentes de formadores e realizar uma boa formação de professores.” (p. 185).

Para uma das práticas observadas, a autora destaca:

[...] a habilitação e experiências em anos iniciais, junto com uma boa formação matemática desenvolvida na licenciatura, em diálogo com pressupostos da educação matemática, parecem dar contribuições significativas à formação dos professores (prática I) (OLIVEIRA, 2007, p. 185).

Por outro caminho, mas em sentido análogo, a autora considera para a prática II de seu participante que a licenciatura em matemática, as atividades em grupos de pesquisa, os cursos de mestrado em educação, abordando questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais, as experiências na educação básica, ainda que nos anos finais do ensino fundamental e a participação nos encontros de educação matemática, puderam contribuir satisfatoriamente para a formação do formador (OLIVEIRA, 2007), assim proporcionando respaldo e solidez à prática formadora.

Outros pontos merecem destaque nos trabalhos de Silva (2008) e Oliveira (2007) e incluem: (1) respeito aos conteúdos de formação considerados importantes e cujo enfoque é trazido para a formação no âmbito das práticas formadoras; (2) a prática da pesquisa levada aos professores em formação e finalmente (3) a prática de articulação entre as atividades de formação. No trabalho de Oliveira (2007) há a denúncia de que os conteúdos de números e operações são preponderantes nas práticas estudadas, em detrimento de outros conteúdos, tais como geometria (espaço e forma), tratamento da informação e grandezas e medidas.

No caso de Silva (2008) há evidência, através de relato da professora formadora participante, de uma abordagem problematizadora desses blocos de conteúdos. Esta informa desenvolver um trabalho a partir dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), o que

demonstra um enfoque mais diversificado na abordagem dos conteúdos matemáticos dos anos iniciais. No caso de números e operações a formadora citada diz:

[...] eu tento diferenciar o trabalho com as operações e o trabalho com a técnica, e também tento convencê-las de que trabalhar as operações através da técnica é um caminho errado. a técnica é lá no fim, e é uma consequência. Agora trabalhar com as operações é outra coisa, tem que contextualizar, trazer as situações problema (SILVA, 2008, p.93).

Nota-se que a larga experiência da professora formadora no âmbito da educação fundamental possibilita-lhe desenvolver uma prática instrucional dirigida à contextualização de vários aspectos do assunto estudado e refutando modelos mecanicistas de ensino. Entretanto a preocupação com presença de reflexões que gravitem em torno de um modelo de ensino em cursos de formação inicial baseado na investigação, na comunicação e na construção por parte dos alunos, conforme a própria autora cita em seus referenciais, ainda parece distante na prática em questão. Dado reiterado pela ausência de uma prática investigativa nesse contexto, conforme a seguir é discutido.

Referente à pesquisa no âmbito da prática, no caso de Silva (2008) aparece como algo importante e necessária apontada pela formadora, mas sendo utilizada de modo esporádico, devido ao tempo reduzido das atividades curriculares. No caso de Oliveira (2007) o trabalho envolvendo a investigação é pouco enfatizado pelos formadores, conforme discute em seus resultados:

Não são(sic) levados em conta nas práticas formadoras, no âmbito de minha pesquisa, a discussão das pesquisas em educação matemática. Os formadores, quase todos, dizem-se também distantes da condição de pesquisador, ou de consumidores de pesquisa em educação matemática (OLIVEIRA, 2007, p. 177).

Com relação ao apoio institucional recebido ao trabalho docente, ambos estudos apontam que os formadores declaram ser este fator importantes às práticas de formação. No caso de Silva (2008) destaca que tal apoio tem sido importante na prática da formadora investigada, contribuindo no desenvolvimento, junto com os alunos em ações interdisciplinares que favorecem a formação dos professores. Já para Oliveira (2007) há negação desse trabalho em comum, com isolamento do trabalho em razão da falta de discussão e interações com os outros colegas formadores.

Portanto, nessas pesquisas tratando do formador de professores dos anos iniciais em matemática -não obstante semelhanças entre si e em relação a meu olhar- cabe destacar

diferenças principalmente no aprofundamento necessário dos pontos destacados nos resultados relativos ao objeto aqui delineado. Para ambas, quando abordam a questão dos saberes, os colocam como centrais nos problemas levantados, mas ao tratá-los nos resultados não estabelecem um fio condutor explícito que permitam a compreensão desses saberes, no processo de constituição, observados ao longo das trajetórias relativos às ações formadoras junto a professores em formação inicial e nem em termos dessa relação com a prática formadora exploradas nesses estudos.

Quando Silva (2008), por exemplo, destaca influências nos saberes profissionais constituídos na história de vida da formadora de sua pesquisa, como aluna e docente de outros níveis, não há resgate da natureza e em que termos houve a repercussão. Da mesma forma Oliveira (2007), apesar da definição nas análises na confluência dos saberes, formação e práticas, estudando seus formadores, a abordagem que realiza pouco faz referências a tais relações, no sentido de analisar em profundidade as interferências sentidas em seus saberes profissionais, no sentido de cada trajetória dos formadores que analisa. De todo modo, em ambos é percebido características das diversas histórias de vida que embasam e configuram e a prática desenvolvida pelos sujeitos participantes.

Diante das referências teóricas e de pesquisas cujo interesse tangenciam o objeto por mim delimitado, e que possibilitaram melhor compreender e articular meus propósitos investigativos, posso então vislumbrar meu estudo entendendo-o como inédito naquilo capaz de diferenciá-lo dos demais, especialmente dos dois últimos. Isso é possível na medida em que busco investigar saberes de formadores no campo da docência em matemática, mas explicitando suas trajetórias e delas delineando saberes que repercutem na ação como formadores de outros professores.

## 2-COMPONDO UM PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO DE SABERES DE PROFESSORES FORMADORES

### História de formação e motivações da pesquisa

*É incapaz de experiência aquele a quem nada lhe passa, a quem nada lhe acontece, a quem nada lhe sucede, a quem nada o toca, nada lhe chega, nada o afeta, a quem nada o ameaça, a quem nada ocorre (LARROSA, 2002, p 24.).*

No sentido da experiência tomada na epígrafe por Jorge Larrosa, apresento ao leitor desta tese uma síntese reflexiva de meu percurso pessoal e profissional, explicitando experiências formativas e investigativas importantes nesse caminhar. Evidencio motivações, referências, opções e ações que me têm inspirado e fortalecido como professora formadora e pesquisadora e fazem-me querer avançar nesses propósitos formativos a cada dia. Recupero Freire (2000, p. 14) afirmando que ao assumir a docência e a pesquisa, assumo também a busca do saber, indagando sobre o mundo e também me indagando. Assim, “pesquise para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.” Nesse sentido, assumo o método (auto) biográfico como modo de refletir sobre os meus processos de formação, tomando consciência das estratégias, dos espaços e dos momentos formadores ao longo de minha história vida (FINGER; NÓVOA, 1988; DELORY-MOMBERGER).

As reflexões sobre tais experiências fortalecem minha identidade como professora formadora, qualificando-me no contexto da prática assumida no ensino superior, em ações desenvolvidas com estudantes em processo de formação inicial e continuada. Essa ação cria possibilidades e prevê repercussões nos demais níveis de escolarização.

No processo de conhecimento e autoconhecimento ora iniciado, evidencio primeiramente dois tempos marcantes de meu percurso: momentos da escolarização básica e da formação inicial no curso de pedagogia; e aqueles relativos à experiência profissional iniciada no ensino superior, seguida da formação em nível de mestrado na área de ciências e matemáticas, e das experiências no processo de doutoramento que culminaram nesta pesquisa<sup>6</sup>. As vivências nesses tempos e espaços de formação tornaram-se experiências *formadoras* em função dos saberes erigidos que resultaram dessa reflexão que faço representando pela narrativa o que *me* aconteceu, enfim como tais experiências *me* afetaram(LARROSA, 2002, 2003; JOSSO, 2004).

---

<sup>6</sup> Partes do texto em que conto minha trajetória de formação até a realização do mestrado em educação em ciências e matemáticas estão apresentadas no capítulo I da dissertação de mestrado (cf. MANFREDO, 2004).

Exponho, em seguida, aspectos relativos ao meu objeto de investigação, detalhando a problemática na qual se insere, assim como os objetivos estabelecidos e a metodologia desenvolvida. Nesta exponho referências teóricas adotadas e outros estudos balizadores; caracterizo ainda os sujeitos participantes e procedimentos selecionados para fins de realização da tese.

### **Minha história e a aproximação do objeto**

Conto aqui uma parte de minha história de vida, partindo da construção de uma história de formação. Trago aspectos significativos de minha trajetória escolar e profissional, até o momento no qual me dedico a investigar professores formadores que formam outros professores para ensinar matemática nos anos iniciais. Eis o objeto, o fenômeno sobre o qual me debruço nesse momento de formação pessoal e profissional.

Ao recorrer ao passado, evoco a ideia de Bosi (1987) trazida por Cunha (1998) segundo a qual o principal objetivo de explorar a narrativa é ajudar na problematização da especificidade histórica da produção das próprias posições de sujeitos e os modos de sociabilidade que construíram nas contradições de suas trajetórias. Connelly & Clandinin (2008, p.11, grifo meu), por sua vez dizem que o estudo das narrativas é o estudo da forma como *os sujeitos experimentam o mundo*. Além disso, cabe destacar o valor formativo das narrativas como fonte do presente, alimentando de maneira especial o interesse por uma prática fortalecida ainda mais na medida em que é revivida, tornando-se capaz de projetar o futuro, isto é, em retrospectiva e em projeção.

O exercício narrativo, portanto, favorece o reconhecimento e a reflexão sobre mim, a fim de melhor reconhecer-me como profissional educadora, pesquisadora (CUNHA, 1997) empenhada nesse trabalho de investigação.

Estas reflexões favorecem a percepção de que a produção de narrativas serve, ao mesmo tempo, como procedimento de pesquisa e como alternativa de formação (FINGER; NÓVOA, 1988; GONÇALVES, 2011). Ela permite o desvendar de elementos quase misteriosos por parte do próprio sujeito da narração que, muitas vezes, nunca havia sido estimulado a expressar organizadamente seus pensamentos.

## **A gênese como formadora: tempos de escola básica e formação inicial**

Nasci em Mosqueiro, distrito de Belém-Pa, onde vivi a infância e parte da adolescência, aproveitando o clima bucólico e pacato do interior. Lá cursei o ensino fundamental até a 4ª série no Grupo Escolar Inglês de Souza, e depois 5ª até a 8ª série na Escola de Ensino Fundamental e Médio Honorato Filgueiras.

Desde o início de meus estudos aos sete anos de idade manifestava bastante interesse pela escola e por tudo a ela relacionado. Aliado a isso estava o exercício de leitura de romances e de histórias em quadrinhos, atividades que tomavam maior parte do meu dia. Minha mãe, professora primária, exerceu significativa influência em minha opção pelo magistério. Lembro-me de quando a observava na preparação das aulas ou em momentos que a via junto com suas colegas professoras.<sup>7</sup> Tal influência diminuiu quando ingressei no ensino médio profissionalizante, período durante o qual me foram exigidos mais conhecimentos do que aqueles adquiridos durante todo meu ensino fundamental. Precisei estudar, em pouco tempo, assuntos nunca vistos antes, para conseguir iniciar essa nova etapa de formação.

Realizei em nível médio, sob forte influência de meu pai, o curso técnico de telecomunicações na então Escola Técnica Federal do Pará, hoje Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Pará (IFPA)<sup>8</sup>. Foram tempos de muitos desafios em função da pouca base desenvolvida na educação pública fundamental e da necessidade diária de viajar de Mosqueiro à Belém a fim de frequentar as aulas.

Com grande esforço empreendido obtive desempenho satisfatório e concluí a formação em nível médio. Ao terminar, realizei estágio na área da telefonia e ingressei posteriormente no mercado de trabalho como técnico em telefonia em nível médio. Nesse ínterim, fui ainda aprovada no concurso vestibular para o curso de licenciatura em plena em matemática de uma universidade particular, mesmo tendo iniciado, não o pude concluir em razão de problemas diversos. Outras razões pessoais também contribuíram para tal desistência que trouxe grande decepção, uma vez que desejava aprofundar os estudos na área de exatas

---

<sup>7</sup> Lortie (1975) em pesquisas com professores relata influências nas escolhas pelo magistério advindas do meio familiar no contato com parentes professores, bem como na observação de seus professores ainda cursando a escolaridade básica.

<sup>8</sup> Ver história do IFPA em:  
[http://www.ifpa.edu.br/index.php?Itemid=306&id=2&lang=pt&option=com\\_content&view=article](http://www.ifpa.edu.br/index.php?Itemid=306&id=2&lang=pt&option=com_content&view=article)

iniciados na escola técnica. Pretendia seguir estudos e talvez o magistério nessa área, mas outro caminho se impôs naquele momento.

Após alguns anos, durante os quais atuei como técnico em telefonia, decidi retomar a formação superior. Engajei-me em estudos intensivos de preparação para o vestibular a fim de ingressar em uma universidade pública, em razão do insucesso no âmbito privado devido às constantes dificuldades financeiras.

Optei pelo curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Pará, no qual ingressei em 1994. Tinha naquele momento informações pouco precisas sobre o curso e a formação profissional oferecida, mas sabia se tratar de um curso superior e que além das funções técnicas no âmbito escolar eu poderia ser professora se quisesse. E quis. Entretanto, o que importava mesmo era a possibilidade de continuar os estudos, de ingressar no ensino superior e alcançar uma formação correlata e no futuro uma ocupação profissional.

Hoje, e conforme relatado em minha dissertação (MANFREDO, 2004) reconheço que este curso foi responsável por grande parte do conhecimento sintetizado por mim em termos de princípios e valores concernentes à educação, principalmente à educação pública e à importância de ser professor e de buscar nessa prática a valorização do magistério. Neste momento reacendia em mim a adormecida, quase despercebida pelas contingências da vida, vontade de experimentar o magistério. Inspiração iniciada com minha mãe e depois recrudescida na escolha pelo curso de licenciatura em matemática.

Logo no início do curso encantei-me com o universo acadêmico de leituras, apresentação de seminários, elaboração de trabalhos escritos enfim, tudo o que não vivia na formação técnica em telecomunicações em nível médio. Ao lado dessa euforia, instalou-se a preocupação em obter preparação na docência, porque apesar de muitos estudos teóricos nas aulas e das lembranças de momentos de escolarização inicial e de minha mãe normalista, desconhecia a sala de aula na perspectiva de professor. Como então tudo que estudava nas disciplinas poderiam nortear minha ação na sala de aula concreta?

Foi com esse questionamento e visando consolidar conhecimentos, procurando aproximar teoria e prática que, ainda durante o curso, busquei experiências de monitoria e estágios extracurriculares. Foi então que passei a ter experiências diversificadas no magistério, desde a Educação infantil, a modalidade Educação de Jovens e Adultos, até a

Educação Superior. Assim, estagiei durante dois anos na Escola de Educação Infantil do Serviço Social do Comércio em Ananindeua - SESC/ANN, participando também com monitora na pós-alfabetização de jovens e adultos, em projeto da Secretaria de educação da Prefeitura Municipal de Belém, e; finalmente, como monitora no ensino superior com bolsa vinculada ao Centro de Educação da UFPA/Belém, nas disciplinas Psicologia da Educação e Metodologia de ensino. Esta, para a qual realizaria concurso futuramente.

Destaco todas como significativas, mas atribuo à atividade de monitora o envolvimento com o que seria mais tarde meu foco de trabalho e pesquisa no mestrado: *a formação de professores nas licenciaturas*. Atuava em Psicologia da educação com alunos das licenciaturas específicas (Física, Matemática, Letras etc.) e em Metodologia de ensino, exclusivamente, com os alunos do curso de pedagogia. (MANFREDO, 2004, p.20).

Essas experiências foram importantes na medida em que contribuíram significativamente para a constituição de minha identidade como professora em gênese desde minhas primeiras aprendizagens por observação conforme assinalado em Lortie em seus escritos (1975). Durante atuação na educação de crianças, jovens e adultos, passo a criar fortes vínculos com o processo de ensinar e de aprender, observando, registrando vários aspectos e refletindo acerca do papel fundamental do professor durante o processo de ensino. Tudo isso era viabilizado nos momentos diversificados de formação e prática profissional nesses espaços formativos onde fui me constituindo docente. A esse respeito é pertinente evocar Nóvoa (2000) reiterando que a identidade como professora formadora foi evoluindo através do triplo processo referido constituído pela adesão, ação e autoconsciência.

Estava confiante de que com os saberes em construção, estaria de certo modo criando uma identidade e assim disposta, e em certo grau preparada, para enfrentar os caminhos da docência no ensino superior, como formadora de professores, desejo que viera se consolidando desde as experiências nas atividades durante a graduação. Lancei-me nessa experiência. Evoco Freire (2000, p. 60) para expressar o sentimento de esperança na mudança através da educação nutrido desde aquele momento e ainda presente, quando me vejo na função de professora formadora:

[...] sabendo que as condições materiais econômicas, sociais e políticas, culturais e ideológicas em que nos achamos geram quase sempre barreiras de difícil superação para o cumprimento de nossa tarefa histórica de mudar o mundo, sei também que os obstáculos não se eternizam.

## **A experiência no ensino superior: caminhos da prática e da identidade como formadora de professores**

Ao ingressar na carreira do magistério superior, sonho cultivado desde a formação no curso de Pedagogia com experiências nas monitorias somadas e as demais mencionadas, passei a atuar como formadora de professores nos cursos de Licenciatura na Universidade Federal do Pará, em Marabá, e ainda em outras ações típicas ao magistério superior.<sup>9</sup>

As ações como formadora desde 1999 em Marabá ocorreram, primeiramente, com alunos do curso de Pedagogia e Letras e depois (2005-2008) com alunos dos cursos de Matemática e Ciências Naturais. Também participei de projeto de pesquisa tratando sobre perfil e saberes acadêmicos e práticos de professores em ciências e matemática e ainda na realização posterior de ações coordenando programa de extensão (PACIMAT)<sup>10</sup> que envolvia essas áreas de interesse. O programa deu início às ações desde o ano de 2007, e após meu afastamento para o doutoramento em 2009, foi assumido por outros professores do grupo.

Junto a essas atividades realizei, ainda, na prática como professora formadora em ciências e matemática várias experiências orientando práticas de ensino no âmbito da metodologia de projetos, sobre o que tenho algumas publicações, inclusive divulgadas algumas experiências, as quais têm incentivado meu interesse pela investigação no âmbito dessa temática. Tais interesses pela formação de professores nessas áreas das ciências e da matemática foram se intensificando no mestrado e posteriormente no doutorado. Discorrerei em seguida sobre a formação na pós-graduação, em especial no mestrado.

### **A formação pós-graduada no mestrado**

Em minha dissertação de mestrado, reafirmo o papel importante do espaço da pós-graduação *stricto sensu*, desde a admissão na carreira universitária, como momento de superação de lacunas em termos acadêmicos e profissionais, conforme assinalo na dissertação

---

<sup>9</sup> No início da carreira no magistério superior participei de atividades na administração superior, além da docência. Coordenei o curso de Licenciatura em Pedagogia durante o ano 2000 e atuei como vice-coordenadora desse curso no período de 2006 e 2007, sendo eleita vice-diretora da Faculdade de Educação em 2008. Também, em 2001, coordenei um projeto de formação de professores no município de Marabá no qual se desenvolveu uma proposta interdisciplinar entre os cursos de Pedagogia e Letras. Nessas experiências pude adquirir conhecimentos fundamentais para minha atuação profissional no ensino superior, aprimorando saberes por meio da gestão de projetos e cursos no âmbito acadêmico.

<sup>10</sup> Programa de apoio às áreas de Ciência e Matemáticas em Marabá.

(MANFREDO, 2004). Naquele momento de ingresso no mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do NPADC, em 2004, comecei a concretizar as mudanças desejadas em termos de qualificação. Precisava aproximar-me do contexto específico das áreas das ciências e da matemática, em face do pouco contato mantido durante o curso de pedagogia<sup>11</sup>. Atuava desde a graduação com professores de matemática em formação, contudo sentia-me longe e de seus interesses e necessidades formativas. Além disso, o fortalecimento de conhecimentos envolvendo a pesquisa acadêmica desde a formação inicial configurava um desafio que merecia ser enfrentado nesse percurso profissional.

As dificuldades características das lacunas precisaram ser enfrentadas com expressiva dedicação ao curso, mesmo em condições especiais como minha segunda gravidez, dificuldades financeiras, residir em bairro distante da universidade, dentre outras. Devido à necessidade, passava o dia inteiro e ficava até à noite no campus universitário. Apesar de tudo, a permanência diária no contexto acadêmico possibilitou-me aprendizados diversos relativos não só a aspectos acadêmicos, mas sobretudo, aos afetivos e sociais no convívio com os demais estudantes na mesma situação.

A pesquisa, cujo processo é exposto no primeiro capítulo de minha dissertação, versou sobre o caso da reforma curricular pela qual passou o curso de licenciatura em ciências biológicas da UFPA. Tal processo constituiu-se uma mudança inovadora na proposta do curso e revelou elementos interessantes no âmbito da formação de professores, por meio de sua matriz curricular, em especial nas atividades de práticas de ensino. Tal estudo configurou um intenso aprendizado, como formadora e pesquisadora. Interagi na pesquisa com professores formadores do curso envolvidos na reforma e que foram meus interlocutores na pesquisa e, principalmente, pude viver intensamente os momentos da construção de uma pesquisa acadêmica, desde a gestação da problemática até a escrita final do texto intitulado: *Inovação na licenciatura: cartografando uma reforma curricular*. Com efeito, a experiência da pesquisa no mestrado foi reestruturadora e revigorante de saberes e identidade profissional.

Durante o curso, os momentos de encontros nos grupos de estudos de formação de professores, bem como as disciplinas cursadas, e ainda com os colegas em momentos extras e intra-aulas foram cruciais em termos do desenvolvimento profissional, conforme assinali, no campo da pesquisa acadêmica e em termos educativos e autoformativos. Neste curso, junto

---

<sup>11</sup> Houve uma disciplina apenas que tratou de matemática e seu ensino e a carga horária ainda foi dividida para dar conta da área de ciências também(90ha) .

com muitos de seus professores e suas bagagens teóricas, e fundamentalmente experienciais, pude aprimorar minha *identidade docente* que passa a se consolidar desde a graduação no curso de pedagoga e que está hoje mais fortalecida em razão do mestrado em ciências e matemáticas e do doutorado agora. Nessa trajetória pude realizar experiências com vários professores de outras áreas em especial das ciências da natureza e da matemática. Isso foi constituindo-me formadora híbrida que reconhece sua base formativa na educação e transita com entusiasmo e respeito nas demais áreas, em especial nos campos da matemática e das ciências da natureza em razão da experiência na pesquisa e na prática acumulada na interação com professores no decorrer de sua trajetória, buscando sempre melhorias nesses campos.

### **Continuando a caminhada no ensino superior como formadora e no doutorado**

Após a conclusão do mestrado em 2004, passei a investir sempre que possível em estudos e produções envolvendo a formação de professores, minha área de aprofundamento. Foi assim que desenvolvi projeto de pesquisa tratando do perfil, saberes e práticas de professores de matemática e ciências; dediquei-me à fundação de grupo de estudos envolvendo essas duas áreas, bem como à formação de professores, tanto em nível de graduação, quanto de pós-graduação e também à formação continuada de professores dos vários níveis da educação básica.

Passei a escrever ainda mais textos envolvendo a formação de professores, prática reflexiva e a pesquisa através da metodologia de projetos, buscando e revivendo teorias sobre a temática de projetos, assim como socializando experiências vividas como formadora. Foi com o interesse na metodologia projetos e formação de professores que pretendi, inicialmente, desenvolver a pesquisa no doutorado.

Ingressei no PPGECEM em março no ano de 2009, buscando aprimorar saberes constituídos na trajetória pessoal indissociável da profissional e acadêmica (NÓVOA, 2000) como formadora de professores, e vivenciar novos momentos de aprendizagem de conhecimentos e de reflexões sobre a minha própria prática. Esta, em sintonia com uma formação do professor de matemática e ciências de base emancipadora. Acredito que ao pesquisar nos formamos para uma intervenção em termos de transformar, de emancipar. São esses propósitos que tem norteado minha caminhada no ensino superior e que continuo a perseguir no doutorado, ciente de minha constante busca de saberes e de minha missão de

educar. Nesse sentido evoco Freire (2000) dizendo que o aprender não significa apenas nossa capacidade de adaptação à realidade, mas sobretudo, de transformá-la para nela intervir recriando-a, enfim, tendo, portanto, consciência de que aprender é uma aventura criadora. O doutorado se mostrou desse modo.

### **A pesquisa doutoral: vicissitudes no caminhar**

Após iniciar o doutorado, muitas alterações foram sendo realizadas em meu projeto inicial de tese e no objeto de pesquisa<sup>12</sup>. Foram vários momentos de reflexão permeados de conflitos, anseios e frustrações que hoje analiso como necessários naquele momento para que a pesquisa fosse possível, através de um norte e condições práticas melhor definidos. Apesar das mudanças no projeto, algo permaneceu: o interesse pela formação do professor e também sobre a área de matemática. Isso foi sempre meu propósito e com ele permaneci e direcionei a pesquisa em todos os momentos da formação.

Em meio às vicissitudes da pesquisa na realização dos recortes necessários, cheguei ao objetivo da pesquisa assim definido: investigar a construção e a expressão dos saberes de professores formadores ao longo de suas experiências e que repercutem no pensar e conduzir as práticas em contextos de formação para a docência em matemática de estudantes em formação inicial.

Chegar a esse texto foi um árduo processo que se consolidou no momento da realização o I Seminário de Pesquisa, durante o qual o projeto foi submetido a uma banca externa e passei a enxergar com maior clareza tudo o que estava em desenvolvimento e uma melhor forma de expressar minhas opções teóricas e metodológicas no caminhar investigativo. Isso foi possível em razão do esforço empreendido e da contribuição através do olhar de meu orientador, de meus colegas, e dos professores avaliadores convidados.

Comecei a perceber que investigar a formação e a prática de professores formadores trazia possibilidades de contribuir de modo significativo às pesquisas na área de ensino e que estava argumentando, de alguma forma, em favor da pesquisa num diálogo com a ação prática

---

<sup>12</sup>O projeto inicial previa realização de pesquisa-ação junto a professores de matemática do ensino fundamental, na qual pretendia acompanhar, assessorar e investigar os participantes no processo de planejamento e realização de projetos didáticos, como modo de que pudessem desenvolver saberes como professores pesquisadores.

do professor. Isto se alia ao que Gauthier et al (2006) defendem para uma teoria da pedagogia imbuída em ser mecanismo de profissionalização do magistério.

Teoria preocupada, enfim, com o ensino e aprendizagem, com o conjunto dos métodos articulados para sua promoção “na complexidade do contexto real da sala de aula comum” Gauthier et al (2006, p. 394). Neste espaço complexo estão meus interlocutores, os quais revelam em suas ações o que pensam, entendem, acreditam, conhecem para possibilitar o ensinar e o aprender. Ao olhar para este processo, antevi que estaria com minha pesquisa evidenciando, através da análise de saberes da experiência, os saberes da ação pedagógica (TARDIF,2002). Estes semelhantes àqueles que ocorrem durante o processo denominado por Shulman (2005) de raciocínio pedagógico. As experiências aqui publicizadas terão a missão de descortinar saberes e saberes-fazeres até então privados ao contexto da sala.

### **Delineando o problema e objetivos da investigação**

Assim, interessam-me relações construídas entre saberes desenvolvidos durante a trajetória de vida e em momentos da prática docente dos formadores de professores. Relações tais que os identificam, os diferenciam e os qualificam no sentido da formação do professor para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade, particularmente em cursos de Pedagogia em Belém do Pará.

Nesse sentido busco olhar e compreender fatores interferentes de algum modo ou implicações observadas na opção pela docência em matemática, bem como as que levaram meus interlocutores a formarem professores nos anos iniciais e como fazem isso, com que saberes na ação formadora.

A indagação advinda desse contexto relacional que integra saberes de professores no percurso das histórias de vida, em trajetórias que os diferenciam e os identificam se coloca nos seguintes termos: que saberes são constituídos ao longo das histórias de vida de professores formadores e como repercutem ou se expressam nas práticas de formação para a docência em matemática de estudantes de pedagogia em formação inicial?

Assim, o objetivo conforme mencionei acima consiste em investigar a construção e a expressão dos saberes de professores formadores ao longo de suas experiências e que

repercutem no pensar e conduzir as práticas em contextos de formação para a docência em matemática de estudantes de pedagogia.

Diante do objeto delineado, considero a relevância de investigar a história de vida de professores formadores, evocada de modo descritivo e/ou reflexivo através de suas narrativas de escolarização e profissionais, bem como fazê-lo através de outros modos de produção de dados conforme a investigação exige. Para isso admito as influências de diversas e diferentes vivências teóricas e experiências as quais repercutem nos saberes construídos até aqui e conformam meus modos de ver, de compreender e de conduzir essa investigação. Nesse sentido cabe a menção de Bogdan; Biklen (1994, p. 232) para dizer que:

[...] as diferentes perspectivas teóricas dos investigadores modelam a forma como abordam, consideram e dão sentido aos dados. [...] Sempre que fazemos análises somos, usualmente, parte do diálogo acerca do tópico que estamos a considerar [...] A análise é moldada pelas perspectivas e posições teóricas do investigador e pelas ideias que este partilha acerca do assunto.

### **Opções teóricas e metodológicas para a realização da investigação**

Esta investigação assume características da investigação qualitativa (BODGAN; BIKLEN, 1994) na qual se atribui maior interesse ao processo da investigação e neste, às subjetividades expressas no modo como as pessoas atribuem sentido às suas vidas, numa apreensão de suas perspectivas, de suas vozes, produzindo luz sobre a dinâmica processual dos fenômenos observados e possibilita autorreflexões formativas ao pesquisador imbuído de tal perspectiva.

Impõem-se assim perceber como os professores formadores participantes do estudo experimentam, vivenciam e expressam suas vivências para assim melhor conhecê-las, interpretá-las e atribuir significados relevantes ao seu processo de formação. O significado atribuído por eles, portanto, torna-se um fator importante na abordagem assumida.

Algumas características da investigação qualitativa apropriadas no diálogo com Bogdan e Biklen (1994) embasam posições e opções dentro desta pesquisa narrativa que se funda em aspectos qualitativos permitindo uma melhor aproximação do objeto nesses termos.

Assumo a acepção, portanto, segundo a qual o investigador é o principal instrumento de coleta de dados devido ao contato direto com o fenômeno no local onde este se manifesta.

Nesse sentido, apoio e assumo opção pela observação de aulas por esta possibilitar análises com maior propriedade sobre meu objeto no contexto em que os saberes se expressam no processo de mobilização.

Outra ideia complementar a essa se refere à descrição como forma de recolha dos dados, incluindo transcrições de entrevistas, notas de campo, escritos pessoais e outros documentos que possibilitam analisar os dados em toda sua riqueza sem que nenhum detalhe escape ao observador. Aqui também justifico a opção por entrevistas, notas de campo, análise de documentos, recorrendo a tais modos de registros como forma de ampliar a produção de dados empíricos a partir dos diferentes registros.

O interesse maior pelo processo do que simplesmente pelos resultados, bem como os significados como fatores relevantes nesta abordagem, também justificam minhas escolhas em termos metodológicos. Assumo características do pesquisador qualitativo que está interessado no modo como as pessoas significam e dão sentido às suas vidas, ao modo particular de como os participantes se relacionam com e na realidade, nos tempos e espaços focalizados no âmbito do objeto delimitado.

Cabe acrescentar que, para além da interpretação do outro no âmbito dessa investigação, atribuindo sentidos a suas histórias e saberes, assumo a perspectiva do olhar qualitativo buscando assimilar as análises em intensidade e extensão para incorporá-las às perspectivas da eficácia de minha própria prática como formadora. Assim, Bogdan; Biklen (1994, p. 285) ao tratarem das perspectivas de o professor assumir as possibilidades da pesquisa qualitativa na sua prática docente, assinalam: “adotar esta perspectiva quer dizer que começará a ter menos certezas sobre si próprio e ver-se mais como objeto de estudo. Tornar-se-á mais reflexivo”.

### **As narrativas e sua potencialidade na investigação de professores**

Partindo das opções delineadas, lanço um olhar como tantos narradores que tratam de histórias alheias, capazes de refletir as próprias, e ainda as de outrem (DELORY MOMBERGER, 2008) resgatando delas a essência apreendida que revelam aspectos educativos e, portanto, formativos, de cada participante.

Por meio de narrativas dos professores nas quais contam suas histórias de vida e formação (NÓVOA, 2000; MOITA, 2000), por meio da oralidade capturada em entrevistas, busco tecer um constructo verossímil, a partir daquilo ouvido desses percursos que, ao mesmo tempo, possam ajudar a descortinar o fenômeno delineado no estudo, por meio das palavras do sujeito narrador nos termos de Benjamin (1994): “como a mão do oleiro na argila do vaso”, e também revelar vestígios próprios como pesquisadora que narra o outro. Tais marcas, invariavelmente, estão presentes naquilo relatado a partir das biografias compartilhadas.

Autores a quem recorri como fundamentos de pressupostos da pesquisa narrativa (CONNELY; CLANDININ, 2008, 2011; FREITAS; FIORENTINI, 2007) e estudos (auto) biográficos (NÓVOA, 1988, 1992, 2000; MOITA, 2000; ABRAHÃO, 2006; LECHNER, 2006; SOUZA, 2006a, 2006b; DELORY MOMBERGER, 2008; SICARDI, 2008) dentre outros, puderam auxiliar em vários sentidos. Particularmente interessante e marcante refere-se à construção e reconstrução do próprio sujeito, através do objeto da narrativa, das reflexões que engendra, seja no momento ou forma oral, seja na forma escrita. Durante ou depois do narrado, temos a possibilidade de refazer nossas construções.

Nessa perspectiva, Sicardi (2008) enfoca o sentido e a fertilidade da construção da narrativa de formação e suas relações com os espaços, tempos, rituais e aprendizagens da prática docente no âmbito do Ensino Superior. Nesse sentido, cabe sua consideração de que:

Pode-se perceber que quando os formadores, “autores” das biografias, estão realizando uma avaliação da experiência vivida apontam para as implicações da mesma. Na medida em que vão elaborando criticamente os seus processos formativos, podem ir também construindo uma reação reflexiva e problematizadora com o conhecimento.”(p. 138, destaque da autora).

Connelly; Clandinin (2011, p. 165-166) assinalam “pesquisadores narrativos são sempre fortemente autobiográficos”. Nos estudos narrativos, para além de ser tomados simplesmente “como trabalhos idiossincráticos e narcisistas” há o envolvimento dos pesquisadores no objeto no sentido da projeção de si no contexto em que o objeto se insere e traz à tona motivações e percepções singulares de cada caso, só possível a partir desse envolvimento. Isso situa, como venho destacando, esta pesquisa narrativa dentro dos princípios autobiográficos.

Com efeito, reconheço que minha própria história como formadora moveu o investimento em estudo acerca de outros formadores e de suas histórias de vida e em meio a

elas suas trajetórias de escolarização. Nessa perspectiva, assinalo com Souza (2006b) que “saberes da experiência demarcam na nossa memória a aprendizagem que nos constitui como pessoas e como profissionais”.

Tais demarcações precisam de explicitação e fazemos isso cotidianamente, como humanos contadores de histórias que somos. Ao contarmos nossa história nos mostramos, nos autoconhecemos e conhecemos aos outros. Nesse sentido, Connelly; Clandinin, (2008) assinalam que estudar a narrativa nos possibilita estudar a forma como experimentamos o mundo. Um experimentar no sentido existencial de que tratam Larrosa (2002) e Benjamin (1994), ou seja, aquilo singular e imprevisível que nos acontece nos atravessa, nos muda.

Benjamin (1994) assinala o papel da narrativa como forma de expressão da experiência humana, portanto, a mais apropriada maneira de intercambiar experiências, pelo fato de refleti-las. Segundo o autor, à narrativa não interessa a transmissão em si do narrado, mas sim particularidades daqueles que narram, suas marca e identidade narrativa. Com isso, permite a reflexão de que ao narrar o fazemos, segundo um modelo artesanal no qual utilizamos a matéria-prima da experiência (nossa e alheias) e a transformamos num produto sólido, útil e único. E isso se torna importante e desejável em processos de investigação nos quais a narrativa pode figurar como fenômeno investigado e método investigatório (CONNELLY; CLANDININ, 2008).

As narrativas, portanto, representam um modo de produzir significados a experiências passadas e presentes, tendo em vista a, potencialmente, ensejar ou revelar novas experiências (BENJAMIN, 1994). Os adeptos das análises e interpretações narrativas não apenas estudam como as pessoas percebem o mundo por meio de suas histórias narradas, como também valorizam os efeitos delas nos caminhos vividos e experienciados pelo narrador. Dessa forma, a narrativa, por seu caráter formativo, reflexivo, produtor de sentido à experiência, passa a ter espaço relevante em diferentes contextos, trazendo contribuições à constituição da identidade do sujeito da experiência (LARROSA, 2002; FREITAS e FIORENTINI, 2007; SOUZA, 2006b, JOSSO, 2002).

Freitas; Fiorentini (2007) destacam que as narrativas dizem respeito a histórias que ocorrem num determinado tempo (de vida estudantil ou profissional ou, mesmo, durante um curso ou uma aula) e lugar (na escola, na universidade, ou na sala de aula), sendo o professor

o autor, o narrador e o protagonista principal da trama e neste caso, podem ensejar mudanças.

Os autores afirmam nesse sentido:

As narrativas representam um modo bastante fecundo e apropriado de os professores produzirem e comunicarem significados e saberes ligados à experiência. As narrativas fazem menção a um determinado tempo (trama) e lugar (cenário), onde o professor é autor, narrador e protagonista principal. São histórias humanas que atribuem sentido, importância e propósito às práticas e resultam da interpretação de quem está falando ou escrevendo. Essas interpretações e significações estão estreitamente ligadas às suas experiências passadas, atuais e futuras (FIORENTINI, 2006 apud FREITAS; FIORENTINI, 2007, p.66)

Assim, é possível vislumbrar que a mudança desejável no potencial das narrativas para os que se tornam sujeitos da própria experiência; e para os que com essas rememoram as próprias recônditas, ocorre no sentido dos sujeitos assumirem a condição de superfície sensível afetada pelo ocorrido que produz afetos, inscreve marcas e deixa vestígios (LARROSA, 2002). Nessa perspectiva, corroborando mais uma vez seu caráter formativo, reflexivo e potencializador de produção de sentido à experiência, passa a pesquisa narrativa nos termos de Freitas; Fiorentini (2007) a ter espaço relevante em diferentes contextos, trazendo contribuições à constituição da identidade desses sujeitos da experiência.

Baseada em pressupostos expostos anteriormente, para a apresentação dos dados da pesquisa recorro à análise de narrativas. Estas colhidas através da história de vida dos cinco professores formadores participantes, os quais expressam suas vivências a partir de sua percepção, de seu olhar. O papel assumido como pesquisadora é fazer emergir o(s) sentido(s) que cada pessoa pode encontrar nas relações entre as várias dimensões da sua vida (MOITA, 2000). Essa biografia educativa ou formativa (DELORY MOMBERGER, 2008; DOMINICÉ, 1988, NÓVOA, 1988; MOITA, 2000) permite evidenciar diferentes componentes de uma situação educativa sobre o processo formativo do participante, promovendo um olhar retrospectivo sobre a própria experiência, sendo autoformativo para o narrador e seu interlocutor.

A escolha do método/abordagem biográfica (DELORY MOMBERGER, 2008; MOITA, 2000; NÓVOA, 2000; JOSSO, 2002) com escuta de histórias de vida se justifica por tal abordagem permitir um diálogo entre o individual e o sociocultural, possibilitando uma articulação entre essas duas realidades e a tomada de consciência de existência de significados múltiplos num mesmo vivido. Enfim, “só uma história de vida põe em evidência o modo como cada pessoa mobiliza os seus conhecimentos, os seus valores, as suas energias, para ir dando forma à sua identidade, num diálogo com os seus contextos” (MOITA, 2000, p. 116).

A investigação, assim conduzida, revela a potencialidade da narrativa autobiográfica do sujeito da experiência na medida em que conforme Abrahão (2006, p. 150) assevera a narrativa “contém a totalidade de uma experiência de vida que é comunicada ao investigador, não sem que, no justo momento da narração, se ressignifique o (os) acontecimento(s) narrado(s).”.

A (re)construção de sentido de nossas vidas, ou um processo de reconstrutividade da memória (Abrahão, 2006) é fundamentalmente, um processo interminável de ouvir e ler histórias, de mesclar histórias, de contrapor umas histórias a outras, de viver como seres que interpretam e se interpretam, tanto que já estão constituídos nesse conglomerado de histórias que é a própria cultura. Na autointerpretação narrativa não há imediatismo, nem acesso privilegiado, nem pura privacidade. Trata-se de uma atividade construtiva, imaginativa, compositiva. A autointerpretação narrativa não é algo que se produz em um solilóquio, num diálogo consigo mesmo, senão em um diálogo entre narrativas, entre textos e contextos (NÓVOA, 2000; MOITA; 2000).

### **Procedimentos e participantes da investigação**

Os procedimentos metodológicos selecionados para a produção do material de análise compõe-se de aplicação de questionário, realização de entrevistas semiestruturadas e análise documental (planos de cursos, projetos de curso, currículos *Lattes* etc.), sendo utilizadas ainda observações de aulas, e texto narrativo solicitado aos participantes ao final das entrevistas<sup>13</sup>. Os dados de observações e outros ao longo do processo foram registrados em um diário de campo. O período de observação das aulas compreendeu de setembro de 2010 a dezembro de 2011. O questionário e o roteiro de entrevista constam no anexo 02; o roteiro das observações no anexo 03, e informações sobre as disciplinas, com programas e carga horária, no anexo 04.

Primeiramente, os questionários foram aplicados a fim de identificar o perfil dos docentes, reunindo informações gerais e específicas que complementassem as entrevistas semiestruturadas concedidas após sua devolução. As entrevistas permitiram organizar e analisar as histórias de vida e situações da prática de formação declaradas pelos participantes

---

<sup>13</sup> A pergunta norteadora da narrativa trazia o seguinte texto: “Relate episódio(s) de sua prática como formador de professores para ensinar matemática nos anos iniciais da educação básica (cursos de pedagogia)”. Destaque aspectos de sua trajetória que orientaram suas ações. Dos cinco professores formadores, apenas Sandro não respondeu a ela.

e contribuir na elucidação do problema, e com o mesmo propósito esclarecer pontos não esclarecidos nos questionários e vice-versa. Também os currículos *Lattes* dos formadores são analisados, assim como registros das notas de campo e material recolhido quando do acompanhamento das aulas realizadas ao longo do processo.

Nos momentos das entrevistas, previamente agendadas com cada formador, solicitei-lhes a permissão para a gravação em áudio de suas informações, sendo ainda explicitados os objetivos do estudo, o que foi observado também na abordagem de entrega em mãos ou envio por correio eletrônico do questionário. Cada professor formador demonstrou estar bem à vontade na ocasião da entrevista, discorrendo naturalmente de sua trajetória. Minhas intervenções foram necessárias para esclarecimentos de alguma informação não compreendida de minha parte, ou em resposta a alguma dúvida de meus interlocutores naquele momento.

Ainda foram realizadas as seguintes ações coadjuvantes na produção de todo o material empírico: 1-Levantamento bibliográfico em teses e dissertações e de artigos em periódicos da área; 2- Consulta às páginas virtuais das universidades onde atuam os sujeitos a fim de verificar projetos, matrizes curriculares e ementário dos cursos que formam o docente para atuar nos anos iniciais da Educação Básica; 3- Consulta aos currículos de cada sujeito na plataforma *Lattes*; 4- Acompanhamento de aulas de 05 formadores, conforme descrito e analisado em detalhes adiante na seção 5 deste texto.

Segue uma apresentação preliminar e geral dos sujeitos participantes do estudo para fins de conhecimento prévio. Vale ressaltar que uma caracterização em detalhes de cada trajetória formativa será objeto ao longo das seções 3 e 4 que se sucederão no texto. Nelas são apresentadas e analisadas narrativas de suas vidas, apresentadas em suas biografias de formação, nos âmbitos pessoal, acadêmico e profissional, configurando aspectos das socializações pré-profissional e profissional até o momento em que interagimos durante a produção do *corpus* da pesquisa, ocorrida no período de 2010 a 2011.

Alguns dados pontuais retirados dos questionários, de seus currículos *Lattes* e de minhas notas de campo são apresentados para o alcance desse primeiro propósito informativo sobre os professores formadores. Cabe mencionar que esses terão suas identidades preservadas no âmbito deste texto, com atribuição dos seguintes nomes fictícios: Mauro, Orlando, Rômulo, Vinícius e Sandro. A média das idades é de 42 anos, segundo informações

concedidas em cada momento de suas participações. Mauro, 48 anos (2010); Orlando, 38 (2011); Rômulo, 34 (2011); Vinícius, 43(2011) e Sandro 48(2011). São professores universitários relativamente jovens e em pleno desenvolvimento de suas ações no magistério do ensino superior em instituições públicas e privadas.<sup>14</sup>

Os critérios de seleção das instituições nas quais busquei os participantes incluem: oferecer cursos de formação de professores no estado do Pará e com reconhecimento no meio acadêmico e social; o caráter presencial dos cursos oferecidos; e apresentarem um quadro docente atuando na situação de efetivos. Os Critérios de escolha dos formadores são experiência como formador de professores dos anos iniciais no que tange a conteúdos matemáticos; ser efetivo do quadro da universidade escolhida e ter disponibilidade em participar do estudo. Foram selecionados inicialmente oito professores formadores. Desse total inicial, pude reunir um conjunto mais equilibrado de informações, através de questionários, entrevistas e acompanhamento/observações de aulas. Diante disso, os resultados trazem os dados produzidos com cinco professores formadores.

Com relação ao tratamento dado às entrevistas, cabem algumas observações. A fim de resguardar ao máximo suas informações e interpretações, após gravações e transcrições na íntegra, procedi à leitura sistemática e analítica que permitiu a tessitura de um texto que reproduzisse fidedignamente os sentidos e significados conferidos pelo sujeito formador que concedeu à entrevista<sup>15</sup>. A transcrição integral foi necessária, mas foi apenas um momento do tratamento que resultou num texto da entrevista textualizado por mim para cada participante.

A textualização foi assumida como forma de organizar melhor as entrevistas e caracteriza uma narrativa clara, onde estão suprimidas as perguntas do entrevistador; o texto está "limpo", "enxuto" e "coerente" (o que não significa que as *ideias* apresentadas pelo entrevistado estejam coerentes); sua leitura deve ser fácil, ou compreensível, o que pode não ocorrer com a transcrição literal. A supressão das perguntas ou sua incorporação no texto, portanto assume a função de arrumar o texto para a leitura (transcrição). É deixar o entrevistado falar sozinho, incluir na resposta a pergunta, é o entrevistado narrando a própria vida sem o “estimulador”, o entrevistador, é a história contada por quem a viveu, na primeira

---

<sup>14</sup> Universidade Federal do Pará (UFPA); Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Universidade da Amazônia (UNAMA).

<sup>15</sup> Segundo o dicionário eletrônico de Língua Portuguesa HOUAISS *tessitura* significa modo como estão interligadas as partes de um todo; organização, contextura (derivação por analogia).

pessoa. (GATTAZ, 1996). Na forma como assim tratadas as entrevistas, foram então enviadas para cada formador que depois de lidas, alteradas, conforme o caso, e admitidas, foram devolvidas para então ser analisadas no conjunto no *corpus* do estudo.

A textualização foi opção também nos trabalhos de Guérios (2002) e depois Sicardi (2008). E serviram, no meu caso, como inspiração para organização e melhor compreensão cronológica e informativa dos textos, no momento da impregnação de suas ideias, agora mais “limpas”. No entanto, diferente das autoras citadas, não foram apresentadas na íntegra no texto. Optei em utilizar os textos textualizados para construir as biografias dos sujeitos, para o quê a textualização foi fundamental, pois permitir uma melhor fluência em termos do tempo, cenário, enredo nas narrativas apresentadas. Cada trajetória em função de si mesma, biograficamente exposta significa também deixar extrapolar o exercício de interpretação feito pela pesquisadora. Concordo, então, que “a textualização pode ser compreendida como possibilidade de entender o professor na complexidade de sua malha constitutiva.” (SICARDI, 2008, p. 42).

### **Apresentação das análises (resultados)**

Para a análise do material empírico referente ao objeto de tese que trata dos saberes de professores formadores na relação com sua trajetória de vida e a prática de formação de professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolarização, procedo nos termos a seguir.

Estruturo a análise acerca do material produzido segundo as narrativas e demais informações produzidas através das entrevistas, dos relatos escritos a partir da pergunta, dos questionários, as notas de campo e o material documental (ementas, planos de curso, projeto de curso e currículo Lattes) de Mauro, Orlando, Rômulo, Vinícius e Sandro em dois momentos ou planos interligados e complementares. Num primeiro plano (I) apresento de modo narrativo detalhes da vida pessoal, escolar e profissional dos participantes. Intenciono dar a conhecer e compreender a trajetória de formação e atuação profissional deles, destacando experiências e saberes que de algum modo denotem implicações à ação de que são responsáveis hoje como professores formadores.

Nesse propósito, evidencio percursos e implicações de seus desenvolvimentos rumo à docência, em âmbito pessoal e escolar, isto é, sua formação pré-profissional ocorrida desde o

momento em que cada formador inicia o gosto ou o prazer em lidar com o conhecimento matemático. Narro de modo reflexivo que a gênese do processo de desenvolvimento da docência em matemática ocorre com influência de momentos da socialização familiar, principalmente a escolar inicial até o ensino médio, e ainda nas opções primeiras de formação profissional.

Coloco ainda em destaques aspectos analisados de seus relatos de vida no que tange à socialização profissional e ao exercício do magistério superior na função exercida de formação matemática de professores dos anos iniciais. Busco ainda sintetizar segundo o referencial de saberes anteriormente discutido, mormente de Tardif (2000, 2002) e Tardif; Raymond (2000), um conjunto de saberes oriundos desses processos formativos com os quais dialogo ao longo das seções 3 e 4 e que tendem a repercutir nas práticas observadas dos professores formadores participantes deste estudo, consoante ao que trato na seção 5.

No outro plano, interligado a este que acabo de explicitar, apresento as análises das aulas dos cinco formadores de professores. Neste plano (II) organizo dois eixos, a saber: Eixo 1- saberes relativos ao ensinar matemática a professores em formação inicial e Eixo 2- Saberes relativos à formação para a na docência em matemática dos anos iniciais.

Nesses eixos, analiso a prática de cada participante, especialmente, suas aulas das quais sintetizo, através de episódios/fragmentos, reflexões interligadas sobre seus saberes e repercussões neles com o plano I (trajetória pré- profissional e profissional, tratadas nas seções 3 e 4). Nos eixos referidos, deste plano e na relação estabelecida entre eles e o outro plano, concluo minha síntese final a partir da qual defendo minha proposição de pesquisa na seção 5.

Sobre a relação entre os planos, cabe explicitar que a partir dos registros obtidos das aulas, busco evidenciar os saberes expressos e postos em movimento pelos formadores nos momentos em que são mobilizados em meio a outros aspectos da prática que interferem nesse processo. Saberes que se articulam, numa relação de implicação e progressão, com a próprias experiências relativas ao saber do conhecimento matemático e saber pedagógico da matemática, aliados a outros que o constituem no âmbito de sua história pessoal, acadêmica ou profissional e que vão construindo um modelo de prática formadora para a pesquisa e para a reflexão de professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade.

Os professores que protagonizam esses episódios possibilitaram-me cotejar análises em termos de seus saberes nas relações com as concepções e ações empreendidas no processo de raciocínio pedagógico. Assim, busco estabelecer diálogos entre esses achados, minhas interpretações com o material levantado na revisão bibliográfica e os referenciais que subsidiam minha investigação até o momento. Essa tentativa possibilita revelar as contribuições entre esses resultados e o material observado na contextualização e orientação do estudo.

Nos trabalhos estudados, teses e dissertações, por conta da revisão bibliográfica em pesquisas antecedentes, tratadas na seção 1 e em texto abordando os temas saberes e trajetórias (MANFREDO; GONÇALVES, 2012b), convém destacar a observação sintetizada desses materiais.

Apesar da possibilidade da inferência das discussões sobre os saberes em meio às trajetórias e ser capaz de perceber as relações apresentadas ao longo das construções de seus autores nos trabalhos de teses e dissertações analisados para fins de situar esta tese, esses autores não o fizeram ao delinear e propor suas problemáticas, objetivos e resultados. Nem o fizeram no aspecto tomado em minha delimitação e nem na abrangência nas trajetórias e a prática formadora, conforme aqui estou propondo.

Dito isso, cabe frisar a relevância desta investigação que assimile as pesquisas e referenciais apresentados como base, e através deles possa revelar os saberes construídos pelo professor formador em sua trajetória de vida, de formação e de prática e a repercussão deles na mobilização ou expressão desses e de outros saberes na ação formadora desenvolvida no ensino superior, tornando-se, portanto, um estudo referencial para outros na área da formação de professores formadores.

### **3-SABERES DA DOCÊNCIA EM MATEMÁTICA NA SOCIALIZAÇÃO PRÉ-PROFISSIONAL**

Os saberes dos professores não podem ser compreendidos dissociados de um conjunto de características que os identifica como indivíduos comuns, dada à relação intrínseca de aspectos pessoais e profissionais entrelaçados na formação (NÓVOA, 2000). Eles são próprios ao professor em razão de suas experiências na trajetória de sua vida (NÓVOA, 2000; TARDIF, 2002; GAUTHIER, 2006).

A história de cada professor é única e o constitui singularmente na narrativa de suas experiências biografadas. Não narramos nossa vida por que temos uma história. Temos uma história porque narramos nossa vida (DELORY-MOMBERGER, 2008), portanto, somos fruto de nossa construção narrativa. A história de cada um, quando contada, é transformada de um todo multiforme, sincrético, polissêmico, um constructo ordenado e funcional cujo enredo cria e recria a cada dia, num eterno devir que impulsiona tanto o indivíduo em si quanto é capaz de cativar quem o interpreta.

A constituição singular de cada formador manifestam-se em suas práticas hoje em termos de conhecimentos, competências, crenças, valores, atitudes etc., segundo o modo como foram incorporadas ao longo da vida. Tais saberes são erigidos em seus processos de socializações (familiar, escolar, profissional) em tempos, espaços diversificados (TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 216). Portanto, tal “inscrição no tempo é particularmente importante para compreender a genealogia dos saberes docentes” e enxergar nesse processo semelhanças com outras histórias de professores.

Desse modo, os aportes teóricos e metodológicos apresentados na seção 1 e 2 deste texto, tais como de Moita (2000); Nóvoa(1992, 2000); Tardif (2000, 2002); Tardif; Raymond (2000); Delory Momberger (2008); Connelly; Clandinin (2008) corroboram as concepções assimiladas e que movimentam e dão sentido a meu olhar partindo desses referenciais e de outros, desencadeando a perspectiva de análise empreendida.

Imbuída de tal perspectiva, nesta seção compartilho aspectos da biografia de formação de Mauro, Orlando, Rômulo, Vinícius e Sandro. Reúno em uma unidade longitudinal representações construídas por eles dos próprios percursos formativos em meio às histórias de suas vidas. Apresento caracterização de detalhes relevantes das histórias, destacando fatos, pessoas, experiências e contextos, que tomados na perspectiva de meu objeto, desvendam singularidades capazes de justificar e emoldurar os saberes constituídos em cada percurso formativo.

Analisando parte de suas biografias de formação, busco entender fatores e implicações na opção pela docência em matemática destacados nos meandros dos percursos e que evidenciam saberes engendrados em gênese na trajetória pré-profissional de cada professor formador. São observados nas experiências marcantes os saberes particularmente que os iniciaram na docência em matemática e que, futuramente, tanto se tornariam coadjuvantes na escolha em ser tornar professores e depois formadores de outros professores na área da matemática, quanto os caracterizariam no movimento do pensar e agir nas práticas formativas de si e formadoras; consoante ao que abordarei nas seções 4 e 5, respectivamente.

Antes de iniciar a análise proposta nesta primeira seção de análises, apresento informações pontuais retiradas dos questionários, currículos Lattes, registros de campo e entrevistas de meus interlocutores. Trata-se de informações sobre a formação acadêmica mais recente, tempo de experiência profissional e atuais interesses de estudos, nos contextos de formação e práticas na profissão de professor.

### **Formação acadêmica, experiências, interesses atuais**

**Mauro** é doutor em educação. Doutorou-se em 2011, logo após ter participado da pesquisa. Possui mestrado em educação e vinculou-se à linha de pesquisa em educação matemática em ambas as formações pós-graduadas. É licenciado pleno em matemática. Desenvolve atividades docentes no ensino superior desde 2002, tendo recentemente se efetivado como professor de uma universidade pública, onde atua há três anos como formador de professores em cursos de pedagogia e demais licenciaturas. Atuou como professor de matemática na educação básica durante cerca de quatro anos. Seus temas de interesse são fundamentos teóricos e metodológicos do ensino de matemática na educação básica; formação matemática de professores dos anos iniciais de escolarização; probabilidade e análise de dados na educação básica.

**Orlando**, durante sua participação, cursava doutorando em educação em ciências e matemática. Possui mestrado em educação em ciências e matemáticas e especialização em educação matemática. É licenciado pleno em matemática. Há treze anos atua como docente na educação superior, tendo também dezenove anos de experiência na docência da educação básica, dos quais nos últimos anos vem se dedicando à atividade de formador de professores em serviço na prefeitura de Belém. Seus interesses incluem temáticas que envolvam

educação matemática, educação de jovens e adultos, alfabetização matemática e formação continuada de professores.

**Rômulo** é mestre em educação em ciências e matemáticas, especialista em educação matemática, licenciado pleno em física, licenciado pleno em matemática. Tem seis anos de experiência na educação básica como professor e atua há cinco anos como docente no ensino superior. Seus interesses atuais incluem temáticas tais como movimento ciência-tecnologia-sociedade, ensino através de temas, formação de professores, metodologia do ensino fundamental e médio.

**Vinícius**, por ocasião da pesquisa, também realizava o doutorado em Educação Matemática, tem mestrado em Planejamento e Políticas Públicas, é especialista em Ensino de Ciências; é licenciado pleno em ciências com habilitação em matemática. Tem vinte e dois anos de experiência docente na educação básica, e dezoito no magistério superior, atuando preferencialmente nos cursos de licenciatura. Seus temas atuais de interesse são: estruturas multiplicativas, mapas conceituais e formação de professores.

**Sandro** é doutor em educação na linha de educação matemática, é mestre em matemática, especialista em ensino de ciências e especialista em matemática, licenciado pleno em matemática, tem quinze anos de experiência na docência da educação básica e vinte e um na docência do magistério superior, atuando em vários cursos, principalmente os de licenciatura. Seus temas de interesse incluem educação matemática, ensino de matemática por atividades, matemática no ensino fundamental e uso de novas tecnologias em sala de aula, em particular o uso didático da calculadora.

### **Saberes para ensinar matemática em construção nas primeiras experiências de formação**

Feita a apresentação inicial, cabe agora delinear a genealogia da docência em matemática, definindo um quadro narrativo histórico da gênese ou origem da motivação pelo campo da matemática, e com isso as experiências de cada formador, que os conduziram ao magistério em matemática. Enfim, a compreensão dos fatores ou contingências que foram se manifestando e implicando nas opções em seus percursos. Isso foi possível, uma vez que nas narrativas de formação evocam apropriações dos próprios processos formativos na medida em

que creditam particular significado às experiências ocorridas nesses processos, por isso as destacam na contextura de suas histórias de vida (NÓVOA, 1992, 1995, 2000; LARROSA, 2002, 2003).

Das reminiscências evocadas narrativamente nas entrevistas e descritas em detalhes nas biografias, considerando a indagação realizada, foram possíveis aproximações e compreensão de aspectos tácitos da docência em matemática durante os percursos de vida. Estes considerados no tempo antecedente ao ingresso de cada formador no curso de licenciatura, até mesmo algumas passagens durante essa formação na graduação.

O olhar sobre as implicações e saberes observados na opção pela docência em matemática é importante para uma incursão preliminar nas biografias relacionadas com saberes em constituição que repercutirão nas práticas como formadores nos cursos de pedagogia, de acordo com propósito mais amplo desta tese.

## **Um olhar sobre o percurso pré-profissional**

### **Mauro**

#### *Socialização familiar e escolar*

Mauro é natural de Belém, Pará. É filho de funcionários públicos, a mãe merendeira e o pai porteiro. Ambos trabalhavam na Escola Estadual em que estudava: Professora Placídia Cardoso, localizada no bairro do Jurunas, onde a família residia. Nessa escola cursou o antigo primeiro grau, obtendo boas notas e sendo considerado bom aluno. O sustento da família era difícil, e todos, inclusive ele, precisavam ajudar. Era uma família de oito pessoas: avó, pai, mãe e cinco filhos. Em razão da necessidade, a mãe passou a costurar para fora e ele, com oito anos, a vender bombons no Ver-o-Peso<sup>16</sup>.

Na atividade de venda empregava habilidades de cálculos e outros conhecimentos necessários para lidar com troco. Conta que se valia dos conhecimentos de cálculo aprendidos na escola, com objetivos bem práticos: “o que eu sabia era que eu tinha que ter lucro” (Ent., Mauro, 2010). Além de vendedor, também participava, ao final do ano, como montador de

---

<sup>16</sup> O complexo Ver-o-Peso é considerado a maior feira livre da América Latina. Está localizado no bairro da Cidade Velha em Belém-PA, às margens da baía do Guarajá. Foi inaugurado em 1625, era entreposto fiscal, onde se media o peso exato das mercadorias para se cobrar os impostos para a coroa portuguesa. Informações disponíveis em <http://www.belemdopara.tur.br/atracoes-turisticas/335-mercado-ver-o-peso.html>.

caixas e enfeites natalinos. Com isso desenvolveu habilidades de montagem e desmontagem de caixas e rudimentos da planificação de sólidos geométricos.

Mesmo detendo conhecimentos elementares, questiona a atitude, injusta e equivocada, de um professor de matemática diante de sua mãe, quando cursava a 6ª série na escola acima citada e onde esse professor era considerado o melhor de matemática. Conta que este professor encomendou à sua mãe, costureira, uma capa em forma de paralelepípedo, para usar como assento de sua motocicleta. O referido professor fez os cálculos e comprou o material necessário. Quando sua mãe confeccionou a capa e foi testá-la, não fechou. O professor atribui toda culpa a ela; do que Mauro discorda, afirmando que o erro partiu do próprio professor. Diz “Hoje eu sei que é planificação de sólido. Aquele professor deveria ter planificado aquela espécie de sólido geométrico e ter feito o cálculo da área planificado para poder comprar o material” (Ent., Mauro, 2010).

Ao questionar a prática do professor, passa a vê-lo não mais como melhor professor de matemática, dado ter sido incapaz de relacionar aquela situação comum a conhecimentos ministrados em aulas de matemática:

Sua atitude não era matemática; não conseguiu mobilizar os conteúdos conceituais e procedimentais em uma postura que traduzisse seu conhecimento matemático de forma interligada com outras questões aparentemente extramatemáticas (Ent., Mauro, 2010).

Com tais aspectos de sua socialização inicial, familiar e escolar, revivendo momentos e fatos de sua infância, evoca detalhes de seu percurso, dificuldades enfrentadas e o trabalho conhecido aos oito anos de idade. Revela, assim, indícios de um primeiro envolvimento com a matemática e seu ensino, oriundo da relação entre necessidades do contexto familiar e de imagens da escola e de um professor de matemática, estando presente, nesse processo, contingências práticas e emocionais significativas reveladas em suas reminiscências.

De um lado, conta da prática de vendas na feira e realização de pequenos serviços como ajudante na montagem e desmontagem de caixas no natal. Ao mesmo tempo em que expressa sua necessidade de fazer isso como forma de ajudar nas despesas da família, também revela como articulava o aprendido na escola e também saberes para ações matemáticas futuras com as referidas experiências. De outro, relata uma espécie de antimodelo docente,

representado a partir do fato ocorrido com o professor de matemática que lecionava na escola onde estudava a 6ª série, tornando-se a imagem deste um estímulo a ser diferente dele.

Na experiência de trabalho na infância começa a lidar com o conhecimento do conteúdo matemático, operações numéricas e geometria na prática do dia a dia, bem como desenvolvia assuntos da geometria plana e espacial, no trabalho com caixas. Quando fala dessas experiências demonstra orgulho pelo domínio prático da contextualização alcançado com essas experiências: “[...] eu vendia bombons no Ver-o-peso [e] também montava caixas para o natal e foi assim que eu aprendi a planificar.”(Ent., Mauro, 2010).

Sobre a outra experiência, cursando a 6ª série, construiu um modelo adverso sobre a figura do professor de matemática, quando a mãe sofre a injustiça daquele professor. O sentimento de revolta com a injustiça o leva a questionar o que denomina amadorismo de certos profissionais, dizendo:

Eu sempre me incomodei com o amadorismo em termos do conhecimento do professor sobre o conteúdo matemático [e no caso do fato ocorrido] questionei o problema que não era de costura, era de cálculo. O professor não tinha feito o cálculo [adequadamente] (Ent., Mauro, 2010).

Ou seja, além de não calcular de modo, não contextualizando a matemática à situação, ainda foi injusto. Esse fato o marca e sustenta sua representação inicial acerca da prática de ensinar matemática, permitindo-lhe criticar certas posturas e competências de professores, especialmente os de matemática. A indignação experimentada no episódio, por um lado cria uma imagem negativa do ser professor, e por outro o influencia no desejo de ser competente naquilo que faz: ensinar matemática, contestando “certos amadorismos”, como classifica determinadas práticas, a exemplo daquele professor que não contextualizou a matemática, e sobre as quais buscava superar em sua trajetória. O aprimoramento dessas reflexões relativas à docência somente fariam sentido futuramente.

### *Prosseguindo na trajetória escolar*

Mauro cursou o ensino médio em duas escolas. Ainda na primeira, inicia o primeiro ano na área de construção civil, fazendo o básico. Iniciou na Escola Estadual Magalhães Barata, apesar de desejar estudar no Colégio Estadual Paes de Carvalho (CEPC), este mais próximo de sua residência. Contrariado, iniciou o ano letivo na primeira escola. Como muitos de sua classe, teve dificuldades em matemática nesse primeiro ano, ficando para recuperação.

Durante esse período, teve um excelente professor de matemática, o qual além de professor era engenheiro civil. Lembra-se dele com admiração, principalmente pela postura amistosa e eficaz ao incentivar a todos para o objetivo de aprender algo naquele período durante o qual ninguém se orgulhava de permanecer. Ele fala da estratégia do professor:

Sugeri que escolhêssemos o assunto que queríamos que ele ensinasse durante o mês de recuperação, [dos] assuntos estudados no ano. Os alunos que estavam escolheram função exponencial, inclusive eu, porque eu não entendia bulhufas daquilo... (Ent., Mauro, 2010)

Ao falar de sua condição em assuntos do primeiro ano e que necessitava aprender, demonstra seu questionamento sobre maneiras descontextualizadas como determinados assuntos são ministrados na escola, contrariando suas concepções da prática do dia a dia relacionada à matemática que assumiria doravante, de acordo com a postura desse professor do período de recuperação, e oposta à imagem do professor referido no episódio da mãe.

A rejeição a esse professor de matemática foi suavizada pela influência do professor engenheiro lembrado com apreço pela forma amigável e democrática com que conduziu aquele momento doloroso para seus colegas e ele, fazendo-os alcançar a aprendizagem do conteúdo e a consequente aprovação, através da escuta e incentivo à participação de todos.

Ao continuar o ensino médio, após os percalços na primeira escola, no ano seguinte transferiu-se e, afinal, passou a estudar no CEPC, onde cursaria o segundo e o terceiro anos em construção civil. Nessa escola complementa habilidades e competências matemáticas desenvolvidas na infância, aprendendo novos conhecimentos afetos à construção civil. É um momento lembrado como fundamental em sua estrutura de formação, base para outras importantes. Segundo ele conta: “aprendi a calcular areia, cimento, fazer projetos de casa, tanto que quando eu entrei em engenharia civil já sabia essas coisas todas” (Ent., Mauro, 2010). Tais saberes também seriam relevantes no caminho da docência, mesmo que não pensasse assim, naquele momento.

#### *A escolha da profissão: da engenharia à docência*

Os conhecimentos desenvolvidos no âmbito da construção civil foram relevantes na escolha do curso superior de engenharia civil, no qual ingressou influenciado pelas experiências anteriores “eu gostava de construção civil porque no ensino médio eu fazia construção civil” (Ent. Mauro, 2010). Porém, logo após o primeiro ano de engenharia decide

abandoná-la, por não se identificar, elencando ainda outros fatores, tais como o trabalho como técnico administrativo, dificuldades em matérias do núcleo profissionalizante do curso, e outros: “tinha um salário razoável, tinha um grupo de música e não tinha afinidade com a física, nem com a química e chegando aos 24 anos sem ter curso superior, disse: vou fazer matemática!” (Ent., Mauro, 2010).

Em paralelo ao curso de engenharia, empregando saberes matemáticos em construção no percurso pessoal e escolar, passa a ministrar aulas particulares para professoras atuantes na escola onde a esposa trabalhava como professora. Conta: “durante eu estar no curso de engenharia eu dava aula particular para pessoas [professoras] que tinham dificuldades com matemática” (Ent., Mauro, 2010). Diante dos elogios a sua forma diferente de explicar e de falar sobre matemática, passa a valorizar essas aulas informais; o sucesso tornou-se estímulo à docência. Passa a acreditar no que as alunas-professoras lhe diziam e a vislumbrar a possibilidade de uma formação docente. “com tudo isso eu passei a dar [mais] aula de matemática particular e essa experiência me levou [também] à licenciatura”. (Ent., Mauro, 2010).

Portanto, todos os fatores combinados foram determinantes à escolha do curso de licenciatura em matemática, o qual foi progressivamente tornando-se importante para ele, consolidando sua adesão ao magistério. Ao iniciar o curso, ainda o faz em paralelo com o de engenharia. Porém, abandona este último assumindo a formação profissional para a docência.

## **Orlando**

### *Socialização familiar e escolar*

Orlando nasceu em Teresina, no Piauí. Foi alfabetizado em casa pelo primo, amante de leitura e que havia montado uma escolinha com crianças da vizinhança as quais alfabetizou utilizando gibis. Devido a essa experiência, diz: “até hoje, eu gosto muito de ler gibi. Adoro gibis!” (Ent., Orlando, 2011).

Tinha sete quase oito anos quando chegou à Ananindeua, município da região metropolitana de Belém, juntamente com a família. Assim que chegaram, ele e o irmão foram para uma escolinha, cujo nome não lembrou, localizada no bairro onde residiam. Estavam alfabetizados, mas estudaram lá durante um ano com um professor particular. Depois desse tempo, fez a primeira série na escola Maria Encarnação, em Ananindeua. Lá iniciou a

primeira série, depois do que, com nove anos fez alguns exames e devido ao desempenho na leitura foi rapidamente promovido à 4ª série.

A partir disso começa a 4ª série na escola Oscarina Penalber, onde estudou até a 8ª série. Neste espaço, destaca as professoras de Português e de Matemática, lembrando-se delas com carinho e de aspectos da formação. Ambas tinham estudos adicionais complementares à área de atuação e por isso se dividiam com as turmas nessas áreas, Português e Matemática.

Revive lembranças de seu ensino fundamental, mencionando a ação da professora de matemática na 4ª série cujas aulas se limitavam ao uso excessivo do livro didático e aos exercícios cobrados dos alunos, como mera repetição. Cita ainda, mais à frente as aulas de Geografia que eram “só decoreba de páginas e páginas” (Ent., Orlando, 2011). Destaca que os professores da escola, durante o tempo em que cursava o ensino fundamental, estavam realizando o curso superior e por conta disso, somente na 8ª série tivera aulas com professor formado em nível superior. Portanto, seus professores até esta série, encontravam-se na condição de leigos.

Nas reminiscências de infância é possível notar a importância atribuída ao tio que o alfabetizou, destacando sua iniciativa em alfabetizar todas as crianças da vizinhança. Além disso, com a prática alfabetizadora com gibis, a experiência com seu tio o marcou no sentido de criar em si o hábito da leitura, o que lhe favoreceu avançar nos demais níveis de escolaridade.

As experiências com o tio e com seus professores leigos e das práticas destes parecem movê-lo a uma reflexão situada. Assim, demonstra olhar crítico obtido através da leitura, e também afetividade e reconhecimento da necessidade e importância de formar o professor, algo a que vem se dedicando, dado que as lembranças de seus próprios professores o fazem se colocar na situação dos alunos e desejar uma melhor qualificação.

As imagens representadas buscam explicar o que sintetizou de positivo e o que passou a contestar nas práticas docentes. Nesse momento, apesar dessas percepções tácitas e imagens mentais acerca da docência não cogitava se formar professor, apesar do interesse maior pela matemática, em face do bom desempenho o qual ficaria mais evidente no decorrer do ensino médio.

*Continuando sua escolarização agora no ensino médio*

No ensino médio, após ser aprovado no exame de admissão, passou a estudar no Colégio Estadual Paes de Carvalho (CEPC), mesma escola onde estudou Mauro. Segundo narra, todos queriam estudar nessa escola, por haver um sentimento de ufanismo cultivado pelos professores que lá atuavam. Cita um Professor de História e também vice-diretor, que se referia ao Colégio com paixão e entusiasmo de fato, contagiantes.

Iniciou o ensino médio nesse colégio na área de ciências humanas, mas não se sentiu realizado na área. Gostava das aulas de Filosofia, de Sociologia e dos momentos de discussão desenvolvidos, tendo manifestado interesse particular por história das ciências, motivado por filosofia. Entretanto, os conteúdos em si das várias áreas das humanidades, exceto de filosofia e sociologia, para ele eram “uma droga”.

Nesse sentido, questiona o currículo seguido, como no caso da disciplina matemática na qual o assunto abordado era considerado por ele muito simples e, portanto, desestimulante. Apresentava bom desempenho nas disciplinas de exatas, tendo facilidade com matemática e não se sentia desafiado. No segundo ano, demonstra insatisfação com uma professora que, durante todo o ano letivo, trabalhou apenas o conteúdo de matrizes.

#### *Opção profissional: engenharia e depois a docência*

Por não se realizar na área de ciências humanas, mesmo gostando de algumas disciplinas, pelo bom desempenho em exatas e pela forte influência de seu pai, mestre de obras, troca de área no terceiro ano e decide prestar vestibular para engenharia civil, conforme narra sua motivação:

Nas disciplinas de exatas no ensino médio eu me dava muito bem [e também] por causa do meu pai [que] é mestre de obras até hoje. Constrói de tudo, adora construir [...] eu ficava impregnado disso, ia muito para obra com ele (Ent., Orlando, 2011).

A profissão do pai e a facilidade na matemática são fatores lógicos para justificar a carreira de engenheiro como ideal e possível a ele, e mostrava-se mais promissora do que a docência. Isso foi suficiente para concretizar sua escolha por cursar inicialmente engenharia e não licenciatura em matemática.

#### *O sonho da engenharia e a realidade da docência*

Ao ser aprovado nos cursos de engenharia civil e licenciatura em matemática, em duas instituições públicas, necessitou fazer opção, e fez por engenharia. Logo que iniciou o curso, começou a lecionar como professor de matemática em uma escola privada. Conseguiu a vaga sem dificuldades em razão da carência de profissionais de nível superior e por ser estudante universitário, o que facilitou seu ingresso no magistério. Ele relata: “comecei a procurar emprego em escola particular [...] era aluno de engenharia civil e comecei a trabalhar como professor de 5ª e 6ª série [...] no primeiro ano de faculdade” (Ent., Orlando, 2011). Na entrevista para a vaga relata que lhe foi feita uma única pergunta, se dominava o conteúdo de 5ª e 6ª série. Diante do sim, entregaram-lhe os livros e o diário de classe, dizendo-lhe que começaria na segunda feira. Lecionou nesta escola durante cinco anos.

No início da formação como engenheiro se vê diante de um dilema. Por um lado, a escolha de engenharia e por outro, o fato de, concretamente, iniciar a docência em matemática, mesmo sem formação. Queria cursar engenharia e colher os frutos dessa formação, considerando todo o prestígio social relacionado. Mas, as sucessivas greves o fizeram esmorecer assim como a crise que acometeu a área da construção civil à época. Nesse ínterim, ao cursar duas disciplinas de cálculo (cálculo I e cálculo II) no curso de engenharia, encantou-se com a prática das professoras que as ministraram, adorando suas aulas e as considerando ótimas professoras.

Todavia, não pensava em ser de fato professor. Enquanto fazia engenharia e ministrava aulas, pensava ser a docência algo passageiro. Permanecia na docência em função da necessidade de renda e pela facilidade no domínio do conteúdo da matéria, mas sem preocupação com uma formação profissional específica. Acreditava ser apenas um quebra galho até formar-se engenheiro e trabalhar na área e, enquanto isso não acontecia, ministrava aulas. Ele revela sua crença: “e eu ia resistindo nessa situação, porque acreditava ser [a docência] um bico, um quebra galho até eu me formar em engenharia e trabalhar com obras” (Ent., Orlando, 2011).

Continua assim por dois ou três anos, até que as greves na universidade, a prática leiga como professor de matemática exigindo uma qualificação e ainda dificuldades nela enfrentadas, começam a incomodá-lo, fazendo-o abandonar engenharia e refazer o vestibular para o curso de licenciatura em matemática. Cabe frisar que a motivação foi uma combinação entre fatores relacionados à prática leiga e as condições da engenharia, e não um desejo pela

docência. Ele reconhecia que, apesar da primeira escolha, necessitava dedicar-se a uma formação em matemática, mesmo sem desejar o magistério, precisava decidir sua vida, diante de necessidades práticas.

Com isso, passa a realizar a licenciatura em matemática. De início como meta alternativa. Contudo, as experiências que passa a ter no curso conquistam-no e fazem-no assumir a docência como projeto de formação. Seu engajamento começa em atividades como bolsista no laboratório de matemática, participando do projeto conduzido por duas professoras pelas quais demonstra sentir admiração e cujo projeto achava bem interessante, por envolver um assunto em ascensão naquele momento: a educação matemática. Recorda: “fui me envolvendo com o curso, com muitas leituras. A educação matemática foi um negócio tão fantástico, e estava começando na época essas discussões, e eu me envolvi totalmente.” (Ent., Orlando, 2011). Desse modo, passa a alicerçar sua adesão, ao magistério, na medida em que passa a ver correlação entre vivências da prática docente e os assuntos do curso.

Envolvido nas atividades de bolsista e com a educação matemática, pensava poder encontrar soluções para as dificuldades enfrentadas na prática leiga como professor de matemática. Queria levar questões da prática, e pensava que na universidade iria aprender a ser professor. Pensava como muitos jovens alunos, que na formação inicial iria aprender a ser professor.

## **Rômulo**

### *Socialização familiar e escolar*

Rômulo nasceu em Maranguape no Ceará para onde seu pai, bancário, havia sido transferido, antes de seu nascimento. Concluiu sua escolarização básica estudando em diferentes escolas em razão das várias transferências do pai. Aos quatro anos, foi morar em Esperantinópolis, cidade pequena no interior do Maranhão onde estudou até a oitava série. Lá inicia a alfabetização e mesmo com poucas lembranças desse tempo, afirma que gostava de estudar, sendo bem adiantado em comparação a outros alunos de mesma idade.

Depois foi para outra escola de 1ª a 4ª série João Almeida onde cursou até a 4ª série. Passou então para a Unidade Integrada Antônio Corrêa. Todas as escolas onde estudou em Esperantinópolis eram públicas, e avalia que por conta da população pequena e pacata da

cidade, não havia procura por escolas particulares, além de que o ensino oferecido era incompatível com os padrões de cidades maiores; por isso precisou prosseguir os estudos em outra cidade após concluir a oitava série.

Até esse momento, enfrenta as limitações do interior. Destaca a lembrança da estrutura das provas de História, por exemplo, quando a professora chegava e ditava o conteúdo no caderno, do início ao final do bimestre. Quando se aproximava a data da prova, ditava as perguntas e respostas e mandava que todos da classe estudassem. A prova consistia em perguntas retiradas desse questionário. Seu relato denota a crítica a tal modo de proceder da professora pautada, na memorização e recitação de conteúdos.

No campo de exatas, nesse momento de sua história vivendo no interior do Maranhão, expõe alguns fatores que parecem tiveram algum efeito para a tendência de enveredar no campo da docência em matemática. Um refere-se ao desempenho exemplar na área das exatas, mas especificamente física e matemática. Exibia bom desempenho até a oitava série, tendo seu pai bancário contribuído para isso. Em seus termos:

Eu nunca apresentei dificuldade, por meu pai ter afinidade com a área de exatas, de matemática. Ele trabalhava no banco, então me ensinou matemática. Sempre fui um dos melhores alunos de matemática. (Ent., Rômulo, 2011).

Sobre o método empregado nas aulas em que se destacava, reitera e admite não ser diferente do modo usual de se ensinar matemática, e com o qual se mostrava complacente, isto é, “é igual em todo mundo: exercícios” (Ent., Rômulo, 2011)

Ao recordar de seu processo de formação na história inicial de vida, demonstra influências sentidas para seu interesse pela matemática, bem como a física e posteriormente a docência, através de uma formação nesses campos. Referente a isso, narra a influência de um professor de física e matemática na oitava série. Um professor muito rígido, que cobrava muito, mas, ao mesmo tempo, era muito atencioso. Conta que apreciava seu jeito de tirar dúvidas e passar questões, tudo conforme a estrutura básica das aulas de física e matemática nas quais as questões eram passadas, resolvidas e compunham a prova. Isso tudo lhe causava admiração conforme diz: “e então eu gostava desse jogo [dele] de resolver as questões”. (Ent., Rômulo, 2011).

Fora à escola, demonstra que pensava incidentalmente na docência, quando recorda de fator que parece concorrer para isso: sua prática como catequista desenvolvida quando morava no interior do maranhão, por volta dos dez anos. Ele conta:

Eu tinha certa experiência de dar aula porque eu fui catequista durante um tempo. É uma formação pedagógica; a estrutura da catequese é de uma educação religiosa, então eu tive já os modelos de aula de rodinha, fazia discussão, debates e tudo. (Ent., Rômulo, 2011).

Apesar de seu bom desempenho, mormente, em matemática, quando retorna à Fortaleza para cursar de ensino médio no Colégio particular Sete de Setembro, percebe seus conhecimentos defasados em relação aos assuntos ali estudados, principalmente em disciplinas como língua inglesa. Por isso, em acordo com o pai, refez a oitava série, durante metade do ano, e no seguinte começou em nível compatível. Ele menciona que nessa época as destrezas e gosto pela matemática eram evidentes com notas na atual escola melhores em matemática e disciplinas afins. Ele conta “Nessa época, já gostava de Matemática, tanto é assim que quando eu fui para o Sete de Setembro, as minhas notas melhores eram na área de exatas.” (Ent., Rômulo, 2011).

#### *Caminhar fragmentado no ensino médio: ingresso em engenharia e na docência leiga*

Após refazer a oitava série do ensino fundamental e cursar o primeiro ano do médio em Fortaleza, mudou-se com a família para Belo Horizonte, devido à outra transferência do pai. Lá concluiu a segunda série do ensino médio estudando em uma escola particular, antes de sua família mudar-se novamente.

No meio do ano, sua família mudou de Minas Gerais para Belém- PA, onde no ano seguinte, cursou o terceiro ano, em ciências exatas no colégio religioso particular Santa Catarina de Sena. A inclinação para exatas notado em seu percurso escolar o leva a prestar o vestibular para engenharia elétrica, notadamente por seu desempenho e também pelo prestígio social e econômico do curso. Sua família não o pressionava, mas o aconselhava a escolher uma coisa boa para estudar. A escolha foi engenharia. Ao final deste ano, foi aprovado no curso de Engenharia Elétrica em uma universidade pública.

Ainda que tenha optado em fazer engenharia, a latente vontade de ser professor se evidencia ainda durante o convênio, quando se preparava para o vestibular e depois mesmo aprovado diz não ter esquecido, pois “quando eu passei no vestibular tinha essa ideia, mais ou menos de ser professor” (Ent., Rômulo, 2011). Chega a indagar de um professor no convênio se quem se formasse engenheiro poderia atuar como docente. Com a resposta positiva, reforçou a escolha por engenharia, mas pensava em ministrar aulas de engenharia. Desejava aliar o êxito com conhecimentos básicos de física e matemática à docência idealizada por ele,

através da formação de engenheiro. Descobriu depois que não era bem assim. Precisaria de formação pedagógica para atuar como professor. Ainda assim, resolve primeiramente fazer o curso de engenharia e afasta-se inicialmente da vontade de realizar uma licenciatura.

Cursou três anos e meio de engenharia, nesse ínterim, atuou como professor leigo em escolas particulares e foi aprovado no concurso do banco onde seu pai trabalhava de qual hoje é aposentado. Precisou viajar a chamado do banco e trancou a faculdade de engenharia. Ao retornar, um ano depois, continuou na função de bancário e tentou reiniciar a engenharia elétrica. Passou do turno da manhã para o turno da noite, continuando a trabalhar durante o dia. No entanto, foi perdendo o interesse e desistindo da engenharia.

Concorreu para isso o fato de, paralelamente ao curso de engenharia, ter realizado experiências no ensino, em uma escola particular, ministrando aulas de 5ª a 8ª série, conforme declara:

Aconteceu que eu fiquei dando aula de 5ª a 8ª [...] foi onde eu me desenvolvi muito bem, pedagogicamente. Dava aula mesmo sendo leigo [e] eu gostei muito dessa experiência de 5ª e 8ª. Isso de fato me ajudou mais a decidir fazer licenciatura. (Ent., Rômulo, 2011).

Ao optar, enfim, pela docência resolve fazer dois cursos de Licenciatura: física e matemática, ingressando em ambos no mesmo ano. Nesse momento, já havia desistido da engenharia e aderido à licenciatura. Cursar de fato o que desejava, foi possível em razão da estabilidade propiciada como bancário, além dos outros fatores mencionados na sua história.

## **Vinícius**

### *Socialização familiar e escolar*

Vinícius nasceu em Belém, onde mora até hoje. Alfabetizou-se em uma escola próxima à sua casa, no conjunto Médici, no bairro da Marambaia. Nesse mesmo bairro cursou até a 5ª série na escola estadual Jorge Colares, que depois foi reconstruída e passou a se chamar Escola Estadual Professora Hilda Vieira, na qual estudou até a 8ª série. Fez o segundo grau, na Escola Estadual Francisco da Silva Nunes, no conjunto Médici II. Diz sentir muito orgulho de ter estudado todo o ensino fundamental e médio em escolas públicas.

Desde este momento de sua escolaridade, evidenciava um primeiro indício da docência primordialmente pela facilidade com a matemática, vista como uma inclinação natural. Por isso, seus colegas de classe da 6ª série pediam-lhe que explicasse os assuntos de matemática que não conseguiam aprender na aula.

Interessante [que] era algo natural, eu apenas gostava[...] quando eu estava na sexta série, os meus colegas tinham muita dificuldade em aprender matemática e, na verdade, era a única matéria em que eu tinha muita facilidade (Ent., Vinícius, 2011).

Ele conta que ao término das aulas os colegas, cientes de sua facilidade e destrezas, pediam-lhe para que explicasse o assunto ensinado pela professora, quando não o compreendiam bem. Então, explicava tudo novamente, agora do seu jeito, com a sua linguagem, buscando formas de comunicar bem aos alunos. Isso parecia um facilitador para o entendimento. Ele afirma: “Do meu jeito eu explicava e eles diziam que entendiam e realmente eu podia perceber que depois das aulas que eu dava, eles começavam a se sair bem nas provas.” (Ent., Vinícius, 2011). Descreve como procedia:

Eu fazia desenho no quadro para eles... explicava de uma maneira, não entendiam, então passava para outra maneira de explicar, e às vezes eu precisava colocar coisas práticas: “olha, vamos imaginar essa situação...assim...” tentando dar um significado pra aquele problema, numa linguagem mais clara eles compreenderiam; e eu achei que isso realmente funcionou.(Ent., Vinícius, 2011).

O fato constatado de que realmente seus colegas melhoravam o desempenho com sua ajuda reforçava nele a ação de continuar ensinando de modo informal e também a sensação de que poderia ser bom nessa prática. Diante disso, em certa ocasião, incentivado pela própria professora de matemática dessa turma, que observava, pela fresta da janela da sala, no momento em que ensinava aos outros alunos. Noutro momento, perguntou-lhe por que não seguiu a carreira de professor de matemática.

Diante da professora, por quem detinha grande apreço, por sua forma horizontal de tratar os alunos e por sua postura acadêmica exemplar, respondeu negativamente à pergunta e incentivo. Sua rejeição se devia ao baixo valor social e econômico conferido ao professor em nossa sociedade. Isso de fato o desestimulava, apesar da aptidão e do desempenho.

Também recorda, posteriormente, da professora de geografia na 8ª série. Desta, lembra-se de sua postura pedagógica, na qual busca se espelhar em termos de valorização da educação e da visão política sem, partidarismo. Ele diz: “ela sempre procurou evidenciar a importância da educação na vida de qualquer cidadão e da importância de ser um crítico com uma visão política bem clara” (Ent., Vinícius, 2011).

Apesar de não pensar naquele momento em seguir o magistério, o êxito alcançado com colegas e o desempenho pessoal na matemática fizeram-no continuar ministrando aulas dessa disciplina, “mas sempre com a ideia de não ser professor”. (Ent., Vinícius, 2011). Essa resistência à docência, dada às condições materiais conferidas à profissão, todavia, não o

impediu de continuar ajudando os colegas nas outras séries e desenvolvendo aulas particulares em casa a fim de melhorar os ganhos como estudante; mas ainda com a ideia de não ser professor.

Contudo, da matemática não abria mão. Tanto que, acaba por optar no ensino superior também por matemática, além da engenharia, pensava que aquela poderia dar suporte a esta. Era o que pensava e isso reforçou a escolha.

### *Uma Profissionalização, a escolha de engenharia e a sedução da licenciatura*

No ensino médio, fez o curso técnico profissionalizante, formando-se auxiliar de torneiro mecânico, profissional que ajuda na construção de peças no torno mecânico. Apesar do conhecimento técnico envolvendo os afazeres do torneiro mecânico, em termos de conhecimentos para o vestibular, o curso deixou a desejar. Era um curso profissionalizante, e o currículo era diferente de outros de formação em nível médio.

Essa experiência de formação profissionalizante despertou-lhe interesse pela engenharia mecânica, acrescido pelo bom desempenho em desenho geométrico que fez ampliar seu interesse em desenhar. Assim, a tendência de ensinar diminuiu e passa a aproveitar suas habilidades em matemática e desenho, canalizando energias para outra área mais rentável economicamente: a engenharia: “eu desenhava e eu produzia as peças, nós aprendíamos como fazer, então isso me despertou o interesse pela mecânica [e] veio aquela vontade de me tornar um engenheiro mecânico” (Ent., Vinícius, 2011).

Com tal interesse, logo que terminou o curso técnico prestou vestibular para engenharia mecânica, mas não obteve aprovação. No ano seguinte, tentou novamente para o mesmo curso e, por segurança, em caso de não aprovação, tentou outra opção: licenciatura em ciências com habilitação em matemática em uma universidade privada. Os conhecimentos adquiridos no curso técnico facilitaram a entrada no curso de matemática, mas novamente foram insuficientes para aprová-lo no curso de engenharia mecânica desejado. A licenciatura era a única opção naquele momento.

De todo modo, a escolha da licenciatura não ocorreu aleatoriamente. Contou para isso seu histórico na matemática, e ainda a possibilidade vislumbrada de cursar o primeiro ano do curso, preparando-se melhor para tentar novamente o vestibular de engenharia. Também interferiu na decisão o incentivo de sua mãe, garantindo pagar o curso na universidade privada

via crédito educativo. Com a opção estabelecida, aceita cursar matemática, sem muito interesse, porque conscientemente não pretendia ser professor. Recorda de seu pensamento à época: “eu vou fazer um ano do curso de matemática, tentar conseguir o crédito educativo e me preparar mais para o vestibular de engenharia mecânica, do outro ano.” (Ent., Vinícius, 2011). Essa projeção não se realizaria, pois, mais adiante desistiria de cursar engenharia.

### *Adesão à docência*

Ao ingressar no curso de matemática e aliviado por conseguir o crédito educativo, se vê seduzido pelas primeiras disciplinas, especialmente às ligadas à geometria e à aprendizagem. Assim, logo no primeiro ano, apesar da resistência inicial à possibilidade de ser professor, decide dedicar-se ao curso e adere de fato ao magistério, admitindo:

Mas só que no decorrer do curso, eu gostei dele [...] não dá para explicar [...] me interessou; como a criança aprende, de como se dá o processo dessa aprendizagem [...] e gostei de geometria, mais do que eu já gostava de matemática e eu passei a gostar mais ainda, eu já tinha também uma aptidão mais para o desenho (Ent., Vinícius, 2011).

Outra decisão importante para consolidar sua adesão foi ter iniciado a docência leiga em matemática. Ainda no segundo ano do curso, questionando-se sobre a própria capacidade e as condições para lecionar, procura por si mesmo, caminhos para se testar; e com certa sorte e competência ingressou na carreira, passando a ministrar aulas como professor contratado da Secretaria de Educação do Estado do Pará. Nessas experiências profissionais leigas de início, conta ter aprendido com alguns colegas professores como não se deve ser um professor, ou como ser um mau professor, visto que alguns professores mostravam isso em suas posturas e práticas.

## **Sandro**

### *Socialização familiar e escolar*

Sandro é natural de Belém no Pará. Fez o jardim de infância, alfabetização e depois ingressou na primeira série do ensino fundamental, realizando a escolarização fundamental na Escola Estadual de Primeiro Grau Graziela Moura Ribeiro, no bairro da Sacramenta. Em nível médio cursou administração de empresas na Escola Estadual Orlando Bitar.

No início de sua escolaridade tinha o interesse pessoal de fazer o curso de Biologia para investigar a área de botânica, intenção demovida pela descoberta, em conversa com seu

irmão, da possibilidade de estudar a origem das coisas de, também por meio de conhecimentos da área de matemática. Com isso passa a gostar mais ainda de matemática. A dedicação à matemática e sua atitude curiosa pelas ciências o levariam no futuro a enveredar pelo caminho da docência em matemática e a tornar-se pesquisador nesse campo.

Nesse momento ainda cursando a escolaridade fundamental, sequer imaginava tornar-se professor, conforme relata “não tinha a intenção de ser professor” (Ent., Sandro, 2011). Portanto, nesse início, não intencionava ser professor, razão pela qual buscou seguir administração e não educação, segundo projeto de sua família, mas não seu.

#### *Do curso de administração para a docência*

O curso de administração de empresas foi realizado por influência de sua família que mantinha uma empresa e desejava vê-lo assumir os negócios. Paralelo a isso, o fato de gostar e dedicar-se mais intensamente à matemática, dentre outros fatores, é levado a prestar vestibular para o curso de Licenciatura em Matemática, após concluir o ensino médio em administração de empresas. “o projeto era que eu fizesse administração de empresas [e] fiz ensino médio em administração de empresas [mas] depois fiz vestibular para Licenciatura em Matemática” (Ent., Sandro, 2011).

Outros fatores estavam envolvidos na decisão, mas o projeto de lidar com os números, anteriormente despertado, foi determinante, conforme narra “fiz o curso de matemática por conta desse interesse pelos números mesmo no campo da matemática.” (Ent., Sandro, 2011). Embora seu interesse gravitasse mais sobre a matemática, e não sobre a docência matemática, optou no vestibular pelo curso de licenciatura em matemática.

Outro motivador para a escolha de um curso de licenciatura parece ter relação com a necessidade de qualificar-se como docente, obtendo a chancela para tal. Ao terminar o curso de administração de empresas, deu início a sua primeira experiência como professor, lecionando disciplinas de matemática geral e matemática aplicada à administração, mesmo sem ter a formação docente. Aliado a isso, percebe que seu caminho não era ser administrador, mas professor, professor de matemática, pois como mencionado sua paixão era pelo número no campo da matemática, sendo evidente tal propensão em seu relato. Portanto, a formação em licenciatura seria uma opção além de desejada, necessária para continuar lecionando.

Sua aptidão pelos números foi reorientada e articulada para continuar a ensinar e permanecer no caminho do magistério, com destaque aos exemplos tidos durante a graduação de bons professores, os quais demonstraram competência em termos de conhecimentos matemáticos e pedagógicos. No campo de pedagogia recorda de uma professora de didática considerada excelente e com a qual teve contato com aspectos da educação, como afirma “foi uma professora de didática muito interessante porque discutia o fazer das coisas [...]. Ela fazia uma coisa muito interessante [...] fazia funcionar na prática” (Sandro). Além disso, lembra-se da competência em matemática de outros professores do curso que possibilitaram a ele uma sólida formação matemática.

### **Similitudes e diferenças no caminhar até a licenciatura em matemática**

Ao analisar cada percurso e as experiências reveladoras das vicissitudes e aprendizagens adquiridas, conflitos, indecisões, adesões, convém evidenciar semelhanças e diferenças nas experiências que levaram cada um para o caminho da matemática e sua docência. Enfim momentos, fatos, pessoas, relações importantes que marcaram cada professor formador, delineando processos formativos, ao mesmo tempo, distintos e análogos.

Os saberes concernentes à docência em matemática são manifestados em gênese entretecidos no bojo das experiências vividas nesses processos formativos e que foram significativas para eles (LARROSA, 2002, 2003, GONÇALVES, 2000; MANFREDO; GONÇALVES, 2012a, 2012b). Nelas surgiram motivações emocionais tais como admiração, respeito, raiva, decepção, assim como motivações, aptidões e necessidades objetivas de lidar com conhecimentos matemáticos diversos progressivamente aprimorados na área e capazes de despertar apego e permanência nesse campo específico, mediante ainda práticas antecipadas exitosas de ensinar o conteúdo e ainda atitudes reflexivas que foram se configurando ao longo dos percursos.

Num primeiro olhar destaque nas histórias de infância até a juventude, quando se formam professores, inclinações pessoais naturais ou ambientais relativas ao conhecimento matemático. Tais saberes de conteúdos matemáticos constituídos em suas escolarizações fundamentais são empregados por eles para o alcance de outros patamares formativos em nível médio e depois superior, bem como são a base para que iniciem e exercitem de modo tácito o saber pedagógico da docência em matemática e que os direcionam implicitamente para uma prática docente correlata e, por conseguinte, a uma formação profissional nos cursos

escolhidos. Porém, a possibilidade dessa formação é renegada de início pelos formadores, conforme frisarei adiante. Primeiramente, apresento similitudes e diferenças acerca dos percursos até a formação profissional nos cursos de licenciatura.

### **Trilhas distintas e a docência como opção comum**

Sandro cursou em nível médio administração de empresas para o que teve influência da família. Na formação superior escolhe, de imediato, cursar licenciatura, movido tanto pela aptidão com números, quanto pela necessidade de sair da condição de docente leigo, na qual se encontrava quando iniciou a docência de matemática em uma escola estadual, tendo apenas o curso de administração em nível médio. Apesar de seu projeto não ser a educação, esta se impôs a ele enquanto vocação e necessidade formativa.

Da mesma forma que Sandro, Vinícius ingressa de imediato no ensino superior no curso de licenciatura em matemática. Entretanto, isso não era sua prioridade, uma vez que prestou vestibular para engenharia por duas vezes, sem sucesso, passando a realizar o curso de licenciatura em matemática em uma universidade particular, envolvendo-se com a formação a partir daí, mediante os novos conhecimentos a que passa a ter acesso durante o curso.

A formação em nível médio, Orlando fez inicialmente na área de humanas e depois mudou para ciências exatas com a qual mais se identificava. Pela mesma inclinação, Rômulo escolheu logo fazer o cursinho em ciências exatas. Por sua vez, Mauro e Vinícius fizeram cursos profissionalizantes nas escolas estaduais de formação média em que estudaram. O primeiro cursa construção civil e o segundo auxiliar de torneiro mecânico, cursos centrados em conhecimentos técnicos de base matemática também. Todos formadores escolheram cursos ligados à área de exatas por seus desempenhos e experiências com a matemática ao longo da formação fundamental.

Tanto Vinícius quanto Mauro, Orlando e Rômulo prestaram vestibular para cursos superiores de formação profissional de grande prestígio social e econômico: cursos de engenharia. Apenas o primeiro não obteve aprovação e inicia a formação no curso de licenciatura. Mauro e Orlando foram aprovados em engenharia civil e Rômulo em engenharia elétrica. Os três últimos iniciam os cursos de engenharia, e antes de concluírem os abandonam.

Mauro, Orlando e Rômulo, durante a desistência de seus cursos de engenharia, fazem opção por cursar a licenciatura em matemática. Rômulo ainda cursa outra licenciatura em paralelo: física. A opção de Orlando e Rômulo foi impulsionada, dentre outros fatores, pela docência leiga em matemática iniciada quando cursavam engenharia. Mauro também exercita a docência, mas o faz informalmente, em aulas particulares, ajudando professoras amigas de sua esposa, também durante estudar engenharia.

A prática de ensinar matemática, seja informalmente ou na condição leiga, está presente na narrativa de Vinícius, quando narra o auxílio prestado a colegas de classe no ensino fundamental e a realização de aulas particulares em casa; e ainda quando ingressa na docência em matemática, estando no segundo ano de licenciatura. Assim como Rômulo e Orlando, Sandro inicia sua prática docente, também antes de ingressar no curso de licenciatura, mas diferente dos primeiros, ele não tentou outro curso superior.

Diante dessas relações é possível observar interesses individuais naturais ou aprendidos pelos conteúdos matemáticos ao longo das socializações escolar e familiar (TARDIF, 2002). Tais motivações ainda se associam a performances didáticas, realizadas em condições e tempos distintos. Todos esses elementos são comuns aos professores formadores e passam a constituir um saber pedagógico da matemática em gênese que se manifesta anteriormente ou concomitante à formação superior e à prática profissional deles no âmbito da educação básica. E tal saber tácito é em grande medida o responsável por enveredá-los para a formação docente, devido à satisfação possibilitada por seus êxitos alcançados diante da atitude de seus interlocutores durante as experiências revividas em suas memórias.

Nesse sentido, tais experiências assumem papel primordial para inserção deles na docência em matemática na medida em que lhes possibilitaram, em meio às vicissitudes delas, chegarem a um lugar comum: uma formação profissional em nível superior para a docência em matemática, a partir da qual seriam abertas portas para outras formações e práticas docentes.

Eles, enquanto, alunos, colegas de classe, amigos comuns, crianças e jovens, membros de uma família e nas relações de convivência social, tiveram modelos de inspiração que os aproximaram do saber matemático, do ensinar matemática e da formação para tal. Portanto as experiências vividas e saberes adquiridos nesses momentos em diversos espaços de seu convívio sociocultural (LORTIE, 1975 TARDIF, 2000, 2002, TARDIF; RAYMOND; 2000).

Ainda que tenham se desviado, em algum momento, do caminho da docência o gostar de matemática, refletido nas habilidades e competências visto que aproveitaram e desenvolveram suas faculdades relativas a ela (DEVLIN, 2010), bem como o tratamento didático tácito com o qual se destacaram nas práticas informais e leigas, prevaleceram sobre os demais fatores entretecidos nas suas histórias.

Vale ainda considerar que as vivências tidas em outras áreas não configuraram fracassos, ao contrário, possibilitaram outros olhares e vivências que serviram para lhes mostrar a inadequação daquele percurso primeiro. Aprenderam com as experiências aparentemente frustrantes que a profissão de professor, apesar das dificuldades lhes traria realizações as quais seriam progressivamente conquistadas a cada outra experiência vivida. Isso se percebe mediante uma particularidade nas declarações, ou seja, a dedicação ao magistério, a vontade de que sua ação forme professores melhores, a qual se deve ao peso rico de cada experiência de suas vidas quando crianças, jovens, adultos. Essa dedicação que passaram a construir ao longo da formação tem convivido com outros elementos que vieram influenciando de algum modo seus percursos e que passo a tratar agora.

### **Em princípio, a negação da docência**

Ampliando o olhar sobre as histórias, é perceptível que nenhum deles tinha como propósito inicial ser professor. Nesse sentido, prevalece um sentimento, talvez inconsciente, de negação à ideia de buscar uma formação docente para ensinar matemática. Mesmo Sandro, que escolhera a licenciatura como primeira opção no ensino superior, manifesta a exclusão da docência de seus planos iniciais, ao dizer que no início seu projeto não era a educação. Ainda que tenha cursado administração em nível médio, incentivado pela família, sua inclinação era para os números.

A expressão de negação da docência também se mostra presente em Mauro, Orlando, Rômulo e Vinícius quando se observa a profissão para a qual canalizam suas destrezas matemáticas. Eles investem numa formação superior de melhores perspectivas salariais e sociais e buscam uma profissão de reconhecimento social e correlata estabilidade econômica, haja vista as condições socioeconômicas e relações familiares observadas nas histórias, uma vez que dentre os cinco, apenas Sandro e Rômulo expressam ter tido melhores condições econômicas.

Outras expressões indicadoras de resistência à viabilidade da profissão docente são vistas com mais veemência em algumas passagens nas quais a representam como um “quebra galho”, um “bico”, ou algo passageiro como imaginavam Orlando e Vinícius, ou mesmo, implicitamente algo não muito bom economicamente e que demandasse algum esforço, quando os pais de Rômulo o aconselhavam a escolher algo “bom” para fazer e ele escolhe estudar engenharia, mesmo que tenha sondado possibilidades de ser professor.

Para Mauro também foi conflituosa a decisão de ser professor, a qual ocorre quando estava na ocupação de técnico administrativo em nível médio e ainda cursando engenharia. Diferente de Rômulo que nutria certo interesse pela docência e revelando modelo docente inspirador, Mauro não tivera de início essa motivação, conforme recordações da infância. E isso de início, cria uma aversão à figura do professor e talvez à possibilidade de formação para tal. Por isso, mesmo ajudando pessoas nas aulas informais, quando estudava engenharia, não fez opção pela docência, logo no início de sua formação. Fez somente no decorrer do curso de engenharia e sob outras influências.

Ademais, cabe observar que mesmo depois de formados e atuando na docência da educação básica, todos buscam ingressar no magistério da educação superior, como forma, por um lado de obter outras experiências formativas, ou busca de novas experiências e por outro lado ascensão profissional ou progressão na carreira (CARRILHO, 2007; LAUDARES, 2013) No segundo caso, revela ainda uma forma de minimizar os efeitos salariais na docência e que colaboram no afastamento daqueles que se interessam pela carreira do magistério, independente do nível educacional em nossa sociedade.

Dialogando com autores (GATTI; BARRETO, 2009; TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010; LAUDARES, 2013; BITENCOURT; KRAHE, 2011; BOCK, 2008) que abordam aspectos do professor e sua inserção no magistério posso relacionar algumas peculiaridades analisadas nas histórias contadas dos formadores deste estudo sobre a rejeição inicial em tornar-se professor.

É notório que as escolhas profissionais são fruto de uma construção social da imagem que se tem da profissão (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010). No entanto, requer analisar as escolhas do sujeito para compreendê-las, estudando seu movimento pessoal (seus sentidos) e o conjunto de significações e condições objetivas e sociais onde está inserido (BOCK, 2008).

Ao analisar a escolha pela maioria dos professores formadores pelo curso de engenharia, é possível considerar que as aptidões ou facilidades apresentadas em matemática são conhecimentos que lhes possibilitariam avançar no sentido de buscar uma formação profissional de melhores perspectivas econômicas, conforme eles e suas famílias esperavam. A profissão docente não se enquadra nesse padrão, ao contrário, é percebida como um trabalho pouco atrativo, social e financeiramente desvalorizado. (GATTI; BARRETO, 2009; TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010; LAUDARES, 2013; BITENCOURT; KRAHE, 2011).

No caso de professores universitários a remuneração se mostra mais atrativa. Carrilho (2007) faz esse destaque nos sujeitos de seu estudo quando consideraram tal critério na busca do ingresso na carreira de professor universitário. Apesar disso, há incômodos em termos salariais, nesse âmbito, refletindo a desvalorização da docência, mesmo no ensino superior. Laudares (2013) por sua vez corrobora tal assertiva em seus sujeitos professores do curso de engenharia que afirmam se sentir desvalorizados socialmente em razão da defasagem salarial do professor em relação ao engenheiro.

Tartuce; Nunes; Almeida (2010) destacam a má remuneração docente; as condições ruins de trabalho; as dificuldades enfrentadas nas situações com os alunos; a falta de reconhecimento social da profissão como fatores não atrativos da profissão docente que afastam os jovens da profissão. Esse cenário apontado também por Gatti; Barreto (2009) ao concluírem que salários pouco atraentes, planos de carreira sem horizontes claros, promissores e recompensadores interferem nas escolhas pela carreira do magistério.

Esses fatores são responsáveis pela imagem do magistério que justifica a demora ou o desinteresse em adentrar uma formação docente, na medida em que:

Os sentimentos de desconforto profissional construídos pelos professores em exercício são consubstanciados em representações que extravasam de comentários e atitudes e impactam os jovens no convívio cotidiano com os professores, bem como extravasam em outros ambientes sociais (TARTUCE; NUNES; ALMEIDA, 2010, p.07).

Referente ao preterimento da docência e ainda à resistência inicial a ela, está a percepção de que a docência seria um quebra galho ou algo passageiro, ou mesmo complementar a outra ocupação profissional. Isso aparece explicitamente na narrativa de Vinícius e Orlando. Mas Rômulo e Mauro também de início expressam esse pensamento ao

conviverem por certo tempo com outras ocupações de bancário e técnico administrativo, respectivamente.

Os jovens do estudo de Tartuce; Nunes; Almeida (2010) nas respostas acerca da atratividade pelo magistério destacam admitir a docência como atividade complementar e secundária, que pode acontecer concomitante a outra atividade profissional, como *hobby*, trabalho voluntário, ou um “bico”, ou mediante estabilidade financeira. Tais demonstrações se aproximam do valor que a docência assume nas representações construídas, por exemplo, por Orlando, Rômulo, Mauro e que corroboram as resistências iniciais relatadas por eles. Mesmo Sandro cuja escolha por um curso de licenciatura ocorreu logo ao ingressar na educação superior, o fez também pela obtenção da chancela para lecionar e não exclusivamente como aptidão e interesse pessoal, apesar de expressar tais aspectos como determinantes para identificar-se com a profissão docente. Com efeito, Rômulo também ingressou na licenciatura depois de ter se estabilizado como bancário.

Bitencourt; Krahe (2011) apontam que para uma maior parte dos alunos de matemática de seu estudo, apesar do gostar de matemática e do bom desempenho nela, relatam ter feito licenciatura por ser este o curso que lhe restou, mas que não pretendiam atuar como docentes. Tal falta de perspectiva aparece nos relatos de Vinícius e Orlando, quando se recordam lá atrás em suas histórias de pensar o curso como trampolim para ingresso em outro curso de mais valor (engenharia) ou ainda como algo passageiro enquanto esperavam concluir outra formação (de engenheiro). Mauro, também aponta como um de seus fatores influenciadores pela escolha do curso a idade de 24 anos sem formação universitária. Isso leva à dedução de que pode ter pensado no curso inicialmente como forma de obtenção de diploma em nível superior, conforme atestado no estudo de Bitencourt; Krahe (2011).

Esses aspectos observados nos estudos citados e neste em particular que interferem no percurso de vida inicial, agindo como impeditivos à adesão definitiva pela profissão docente se referem ainda ao que Gatti; Barreto (2009) assinalam em relação às licenciaturas no Brasil, o que é reafirmado segundo as mesmas em vários estudos, ou seja, que no modelo universitário brasileiro elas ocupam lugar secundário do que decorre que a formação de professores é entendida como atividade de menor categoria e conseqüentemente quem se dedica a ela padece desse estigma, sendo portanto pouco considerado ou valorizado. E é depreendido nas leituras e diálogos com autores e meus colaboradores que não é isso que um

jovem ou qualquer cidadão que percorre um processo de escolarização procura ao escolher sua formação profissional.

### **Influência de professores marcantes**

Na sequência das análises nas quais a genealogia do saber da docência em matemática figurou nas narrativas dos formadores, requer destacar implicações das imagens de professores lembrados como marcantes e que remetem a significações construídas sobre a docência especialmente em matemática e, nesse sentido, implicam nas opções e caminhos seguidos. A menção a professores que foram importantes para eles, de algum modo, na escolha pela licenciatura em matemática foi observado em suas histórias.

A importância de professores como exemplos ou modelos que repercutem na opção e na prática docente é destaque em trabalhos que abordam o professor e sua formação e socialização no ensino (LORTIE, 1975, TARDIF, 2002; MARCELO, 2009a) ou trazem passagens da história de vida ou narrativas biográficas de professores durante seus percursos de vida e formação (CUNHA, 1999; MOITA, 2000, CASTANHO, 2001; BRANDÃO, 2009; BITENCOURT; KRAHE, 2011).

Ao lembrar-se de motivações para ser professora, o relato a seguir é emblemático das influências que a professora citada por Lortie e que convém à análise (1975, p. 61) “[...] Minha mãe era professora... Suas irmãs também...Eu sempre quis ir para o ensino ...Lembro-me quando menina, por vezes, vendo os professores nos momentos de dificuldades. (LORTIE, 1975, p. 61, tradução minha). Ao destacar a influência vinha de sua socialização familiar visto que convivia na família com professores e também durante a escolarização. Essa aprendizagem pela observação (LORTIE, 1975) foi revelada em minha própria história de vida conforme relato na seção dois deste texto, quando narro minha trajetória e cito a influência na família e de professores que me inspiraram.

Essa relação de modelo em sala de aula Rômulo deixa mais explícita em seu relato: No sentido do relato da professora acima Rômulo também o faz e diz trazer em sua prática muito daquele seu professor da 8ª série. Ele diz ser “muito parecido com ele hoje; em termos da rigidez de cobrar pra estudar, vá lá e estude. Mas, ao mesmo tempo, quando a pessoa procurava por ele, era super atencioso, tirava dúvidas.” (Ent., Rômulo, 2011). Também

Vinícius, citando as duas professoras que foram importantes para suas ações hoje, demonstra essa marcante aprendizagem pelo modelo professoral.

Essa forma de aprender a docência é comum aos estudantes que passam longos períodos convivendo com a rotina da escola e com os professores, fazendo-os assimilar concepções e crenças, e outras aprendizagens relativas ao ensinar que interferem ou por vezes impedem a abertura a novas ideias. Portanto, nesse processo de interação contínua e face a face com os professores em exercício da docência (LORTIE, 1975) vai ocorrendo aprendizagem não intencionais capazes de penetrar nas estruturas cognitivas e emocionais dos estudantes, futuros professores, e inconscientemente, chegando a criar expectativas e crenças impermeáveis ao processo de formação profissional (TARDIF; RAYMOND, 2000; TARDIF, 2002; MARCELO, 2009a, GONÇALVES, 2000.)

Castanho (2001) assinala várias características que tornam os professores marcantes sendo recorrente a interseção entre a dimensão pessoal e profissional do professor (NÓVOA, 2000), compondo um “todo indivisível e responsável por uma postura admirável como professor” (CASTANHO, 2001, p.154) e que incentiva em razão do modelo representado.

No estudo com licenciandos de matemática Bitencourt; Krahe (2011) destacam dos estudantes imbuídos da vontade de formar-se professor (16) a figura exemplar do professor de matemática como determinante nessa opção. Também constatam que para tais estudantes a escolha também ocorreu, como no caso dos formadores aqui estudados, em razão do gosto pela Matemática, por apresentarem também bom desempenho na disciplina ao longo da Educação Básica. Mas, que os professores foram importantes nesse sentido.

O estudante, ao idealizar o ser professor, se reporta aos mestres que fizeram parte de sua trajetória escolar, descrevendo-os, rememorando-os como professores ideais e colocando-os como modelos aos quais procuram seguir a partir das experiências de ensino e de aprendizagem vivenciada com eles (BITENCOURT; KRAHE, 2011, p. 09).

Tal percepção, com aspectos positivos e negativos, Cunha (1999) observa nas influências principais de práticas exitosas de bons professores universitários nas quais destaca a presença de ex-professores cujas práticas pedagógicas se diferenciam “pelo domínio do conhecimento, organização metodológica da aula e relações democráticas com os alunos [e ainda] exemplos marcantes de honestidade e amor à profissão” (CUNHA, 1999, p.90).

A admiração relativa aos aspectos anteriormente citados que remetem a ações como amar o que fazem, valorizar o aluno e ser seres humanos ímpares dentre outras (CASTANHO, 2001, p. 155) são mencionadas nas lembranças dos professores formadores, ficando menos explícita nas reminiscências de Sandro até seu ingresso na profissão. De fato, em sua lembrança evoca a professora de didática e outros professores competentes em matemática, durante a graduação em matemática.

Já os demais remetem experiências ainda na infância, estendendo até outros níveis. No relato da infância de Mauro, há ocorrência não muito agradável desse modelo com imagem negativa do professor envolvendo sua mãe; visão suavizada com a postura do professor de matemática que também era engenheiro e que o marcou positivamente no ensino médio. Também nas experiências com professores da pós-graduação, mas à frente em seu percurso, demonstra assimilar seus modelos como exemplares e admiráveis.

Paradoxalmente, em seu caso, os sentimentos despertados na infância pelo professor de matemática foram indignação e conseqüentemente desejo de superação. O antiexemplo o incentivou a denominar e combater o amadorismo, fazendo-o superar limitações e buscar melhorar a cada dia, para fugir imagem do professor amador que, pessoalmente, rejeita em sua prática.

De modo análogo, Orlando faz a crítica sobre a prática de professores, ao longo de sua escolarização básica, cujas metodologias de ensino baseavam-se em exercícios repetitivos e no uso excessivo do livro texto, ou mesmo na pura memorização, como cita a prática da professora da 4ª série, bem como de professores no ensino médio, quando cursava ciências humanas.

Por outro lado, cita outros professores já na universidade cujas propostas de trabalhos e modelos didáticos implicaram na sua opção em aderir ao magistério definitivamente; como no caso das professoras de cálculo no curso de engenharia e ainda dois professores de prática de ensino e instrumentação, com os quais interagiu durante cursar a licenciatura, ao tratar sobre aspectos práticos de sua docência leiga.

Num sentido adverso da docência, Mauro e Orlando referem experiências com professores em seus processos de socialização familiar e escolar cujas práticas foram objeto de suas críticas e serviriam como modelos contestáveis.

Orlando, ao citar seu primeiro professor leigo, o tio que o alfabetizou, os professores de sua escolarização básica e os do ensino superior revela um misto entre admiração e censura a posturas que desde aquele momento questionava: a prática de apelo à memorização, verbalização e também a organização curricular referida nos docentes do ensino fundamental e ensino médio, ainda que reconheça nos primeiros a carência da formação, pois eram leigos. A forma de ensinar bem, denotando conhecimento da área de ensino, e ainda motivando as aulas aparecem nas lembranças ao mencionar as professoras do curso de engenharia e também os aqueles formadores cujo projeto lhe desperta a atenção sobre educação matemática e ainda os que lhes possibilitaram discutir aflições da prática de sala de aula como docente leigo.

Nesse sentido, o professor marcante ideal age como promotor de situações interativas enriquecedoras, como autêntico mediador na produção do conhecimento pelo aluno (CASTANHO, 2001). Portanto, a influência de professores marcantes tem sido eventualmente destacada como fator importante para a escolha e socialização profissional com estudos que evidenciam a presença de professores influentes, que talvez, seja até mais importante nas fases escolares anteriores à graduação, consoante indica Moraes (1995) citado por Bitencourt; Krahe (2011); Tardif (2002); Lortie(1975).

Entretanto, cabe destacar que a representação docente, tida como modelo e a partir da qual os potenciais professores buscam inspiração em termos de métodos e atitudes docentes, guarda aspectos positivos, mas também pode trazer riscos. Cunha (1999, p. 92) destaca nesse sentido que “há o risco de repetição de práticas sem uma reflexão sobre elas”. Algo temerário, vez que os atuais professores são bastante influenciados no seu comportamento pelos antigos e, certamente, poderão influenciar os que virão a ser; e isso deve ser considerado quando pensamos na formação de professores. Assim, poderá não surtir um efeito transformativo naquilo aprendido por observação (LORTIE, 1975, MARCELO, 2009a, TARDIF, 2002) quando tal modelo for seguido indiscriminadamente sem uma reflexão por parte do professor em formação, que ao invés de criar uma identidade própria, estará reproduzindo uma prática por vezes inócua no contexto de sua própria ação.

### **Saberes da matemática e saberes pedagógicos da matemática em constituição**

Outro aspecto interessante no estudo acerca do início de todo o percurso docente dos formadores refere-se à tendência natural e cultural de lidar com o conteúdo matemático; as

experiências significativas nesse âmbito e a partir dela as ancoragens realizadas a fim de representarem esse conhecimento de modo particular, tornando-o acessível à aprendizagem de outras pessoas.

Cada um deles constrói esses saberes relativos à matemática e sua didática mediante influências diversas de relações com pessoas da família, professores marcantes e contextos práticos de aplicação desses saberes durante a trajetória pré-profissional (TARDIF, 2002). Relações essas ocorridas preponderantemente em suas infâncias, em momentos da socialização primária, mormente da socialização escolar no convívio com o contexto anteriormente abordado de aprendizagem por observação.

Mauro, ao lidar aos oito anos com conhecimentos aritméticos e geométricos, trabalhando para ajudar sua família, descreve seu envolvimento prático com a matemática, empregando assuntos estudados em âmbito escolar onde era bom aluno, inclusive de matemática. Essa articulação teoria do conhecimento escolar e prática cotidiana fazem-no estabelecer uma relação com o saber que facilitará seu percurso escolar e acadêmico.

Os saberes envolvendo conhecimentos básicos de construção civil, desenvolvidos durante o ensino médio, também serão incorporados em seu repertório de saberes e o ajudarão a redefinir a relação com o conteúdo, agora mais elaborado. São todos esses conhecimentos que serão mobilizados para conquistar as pessoas (professoras) as quais ajudará em aulas particulares, como aluno de engenharia, e que o farão gostar de ensinar cada vez mais os conteúdos que dominava. Isso porque passa a criar um modelo didático próprio facilitador da apresentação dos assuntos de modo a facilitar a compreensão dos interlocutores.

Vinícius, da mesma forma que Mauro, desde cedo manifesta uma relação prazerosa com a matemática, gostava dos conteúdos, tinha facilidade e isso foi percebido por ele, seus colegas e a professora da 6ª série, desde cedo. Sua facilidade e a necessidade de fazer-se entender pelos colegas, incentivam-no a desenvolver, a exemplo de Mauro, estratégias particulares de ensino do conteúdo, agradando seu público e se automotivando no sentido da docência, ainda implícita naquela altura.

A facilidade de Rômulo com o conhecimento matemático também é notada desde criança quando se mostra um excelente aluno, mérito atribuído a seu pai que era bancário, profissão que exige conhecimentos matemáticos. A mesma relação de envolvimento teórico-prático de Vinícius, mesmo que de início, não fosse matemática, também foi apresentada por

Rômulo com suas experiências didático-pedagógicas como catequista e ainda o modelo marcante de professor da 8ª série.

No caso de Orlando não foi diferente seu interesse por matemática e a facilidade de lidar com ela, também porque tinha o gosto pela linguagem acentuada pela intervenção do tio que o alfabetizou. Houve a presença do pai que trabalhava como mestre de obras e a quem acompanhava sempre, aprendendo matemática aplicada através observação pelo convívio. Mesmo tendo citado a influência do pai somente para o ingresso no curso de engenharia, quando envereda pela área de exatas, precisamente engenharia, tudo de certa forma contribuiu reforçar seu talento matemático. Cabe destacar ainda das vivências para a constituição inicial da docência em suas narrativas seu olhar crítico acerca das práticas professorais e curriculares observadas ao longo de seu percurso e que também parecem acompanhar o olhar sobre si.

Ele começa a utilizar de fato os saberes matemáticos com os quais tinha facilidade, quando ingressa na engenharia e ao mesmo tempo em que procura emprego como professor. Nesse momento, afirma ter sido indagado unicamente sobre o domínio do conteúdo da matemática, começando sua docência naquele momento, por causa desse domínio. De fato parecia mobilizar apenas conteúdos, apesar das vivências anteriores. Faltava a articulação que já havia se manifestado em Mauro, Rômulo e Vinícius. Esta foi buscada, mediante as necessidades da prática leiga, no curso de formação de professores, onde pode relacionar os dois vetores conteúdos e métodos sobre um olhar teórico e crítico que viera construindo e que lhe interessava aprimorar.

Analogicamente aos demais, Sandro também gostava de matemática e tinha facilidade com os números desde a infância e buscou associar esses conhecimentos a atitudes investigativas pessoais e que foram preteridas quando de seu ingresso no curso de administração e, depois, retomadas quando inicia a prática leiga e se vê tendo que articular os assuntos que dominava e gostava com a necessidade de socializar isso com os alunos. Do mesmo modo que Orlando, Sandro necessitava de outros saberes que o ajudassem nesse sentido, daí também o interesse pela licenciatura.

Essa busca pela formação para o auxílio no trabalho docente, de modo que desenvolvessem além do conteúdo da matéria o conteúdo pedagógico dela, em seus casos matemática, foi algo comum a todos, que buscaram formação profissional adequada, mesmo

aqueles que o fizeram depois de estarem em outras formações e/ou ocupações, como Mauro, Rômulo, Orlando.

Diante do exposto, percebemos que o gostar do conteúdo matemático e, por conseguinte, ter facilidade com a matemática foi algo comum em suas socializações primárias e escolares. Nesse sentido, o saber matemático e suas especificidades foram se manifestando naturalmente ao passo que foram desenvolvendo suas capacidades potenciais de uso da linguagem para lidar com a matemática (DEVLIN, 2010). Todos com suas capacidades individuais puderam- consoante experiências com tio, pai, irmão, professores- construir suas “casas” acerca da matemática, uma vez que “compreender a matemática é como construir uma casa, e, daí por diante, saber se virar dentro dela (DEVLIN, 2010, p. 148). Dessa afirmação posso deduzir que todos tiveram motivações pessoais, estímulos externos e orientações necessárias para aproveitar e exercitar suas destrezas matemáticas que ao longo das experiências, já assinaladas, foram se aprimorando.

O conhecimento da matemática, ou como aqui assumido, o saber de matemática dos formadores e ainda o saber pedagógico da matéria, na forma como se estruturaram ao longo de suas trajetórias anteriores ao curso de formação profissional não apresentam elementos para relacionar completamente ao caráter apresentado por Shulman (2005); Shulman, Grossman; Wilson (2005) ou mesmo por Tardif (2002, 2000); Gauthier et al (2006) quando abordam o conhecimento ou saber da matéria e o conhecimento ou saber pedagógico da matéria, ou mesmo o saber disciplinar e saberes pedagógicos respectivamente. Esses autores destacam suas teorias voltadas a necessidades formativas dos professores em termos da formação profissional, para onde direcionam suas considerações.

Entretanto, requer trazer algumas observações a partir da importância desses saberes para o escopo da compreensão da gênese da docência nos professores formadores e que está relacionada aos demais constructos ao longo do texto. Isso porque o conhecimento da matéria ocupa lugar central na base de conhecimento para o ensino, juntamente com outras categorias relacionadas. Uma em especial e que se encontra no cerne dos estudos de Shulman (2010) é o conhecimento pedagógico do conteúdo ou como assumido saber pedagógico do conteúdo. É impossível separar o que se ensina (a matéria ou o conteúdo) de como ensinar (o aspecto metodológico). Admitindo nos formadores que essa base vinha se construindo no percurso delimitado até o momento, posso inferir ainda que, antecipadamente, a uma formação profissional, tais saberes foram se desenvolvendo em gênese também.

Como um primeiro ponto, é importante relacionar uma primeira qualidade ao professor, ou sua base intelectual principal como profissional do ensino que é o domínio substantivo e sintático da matéria a ensinar, no caso a matemática. Assim, quais são as ideias e habilidades importantes em cada domínio do saber, como se ampliam e como se recusam aquelas que mostram deficiências pelos que produzem o conhecimento na área (SHULMAN, 2005). Nesse sentido, os professores devem ter uma compreensão conceitual da matemática se eles estão a ensinar os alunos a pensar matematicamente (LAMPERT, 1985 citado por SHULMAN; GROSSMAN; WILSON, 2005) também devem entender o mapa mais amplo de sua área, a relação de habilidades individuais ou temas mais abrangentes em seu campo disciplinar. Tudo isso trará eficácia ao ensino de sua disciplina (SHULMAN; GROSSMAN; WILSON, 2005).

Essa base de competência no campo específico veio se consubstanciando em cada formador, estando mais evidente em Mauro e Vinícius. O primeiro relatando experiências com aritmética e geometria desde a infância e ainda complementando a relação no ensino médio no curso profissionalizante, algo que também foi mencionado pelo segundo, quando fez o curso de auxiliar de torneiro mecânico e interagiu com a área de desenho geométrico. Orlando fez leve menção a assunto curriculares do ensino médio na disciplina matemática, ensejando uma reflexão sobre tal conteúdo, o que denota certa preocupação que poderia orientá-lo futuramente.

Outro ponto diz respeito ao saber pedagógico da matemática, que em gênese os sujeitos formadores vieram desenvolvendo, e que veio servindo inclusive, juntamente com a matemática, de estimuladores e determinantes para seus interesses e futuro ingresso na formação profissional nos cursos de licenciatura.

O Saber pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 2005, p. 11), como mencionamos, representa o amálgama entre a matéria e a didática através da qual se chega à compreensão de como determinados temas e problemas se organizam, representam e se adaptam aos diversos interesses e capacidades dos alunos. Nesse sentido, o conhecimento didático do conteúdo tem relação com a forma como os professores pensam que têm de ajudar os alunos a compreender determinado conteúdo. Inclui as maneiras de expor e formular o conteúdo para torná-lo compreensível, assim como um conhecimento sobre o que torna fácil ou difícil aprender: conceitos e preconceitos que os alunos de diferentes idades e procedências trazem consigo acerca dos conteúdos que aprendem. O saber pedagógico do conteúdo inclui a forma de

organizar os conteúdos, os problemas que surgem, a adaptação aos alunos com diversidade de interesses e habilidades.

Os formadores viveram essa mobilização de modo incipiente no momento que passaram a recorrer a métodos próprios, destrezas pessoais e analogias, particulares de sua pessoa no contexto referentes a cada experiência de vida que o fizeram vivenciar a construção desse saber ainda quando não tinham a formação de licenciados, na prática leiga, e ainda quando passam a fazer isso concomitante a formação nos cursos de licenciatura, conforme seus relatos, denotando uma coerência pragmática e biográfica da constituição desses saberes (TARDIF, 2002).

Esse desenvolvimento incipiente da docência através da prática do saber pedagógico de matemática se mostra em processo no caso de Vinícius que desde adolescente praticava a docência com os colegas e evidencia esse conhecimento ao modular sua intervenção esforçando-se em entender o que tornava algumas ideias difíceis à compreensão dos alunos e que tipos de exemplos, analogias e problemas podiam torná-las mais claras a eles (SHULMAN, 2010). Em seu relato ensinando os colegas, ao dizer que “fazia desenho no quadro [...] explicava de uma maneira, não entendeu, então passava para uma outra maneira de explicar, e às vezes precisava colocar coisas práticas”(Ent. Vinícius, 2011), revela a antecipada formação e como o saber pedagógico da matemática se impunha em sua trajetória pré-profissional.

Tal saber pedagógico do conteúdo mobilizado de modo informal também era mobilizado por Mauro quando ministrava aulas de matemática antecipando sua docência em matemática junto a professoras que o procuravam para aulas de reforço e o elogiavam bastante pela linguagem também empregada para aproximá-las do conteúdo da matéria. Essa prática em ambos pareceu encorajá-los ainda mais, pois agem antecipadamente com professores e aprendem melhor a ministrar aulas, as ministrando, ensaiando postura docente necessária a seus objetivos ainda inconscientes naquele momento de sua vida.

Também Rômulo na sua experiência conduzindo processo de evangelização e depois nas aulas para alunos de cursinho de os de 5<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> série. No caso de Orlando, ao citar imagens de professores cujas práticas parecia discordar, demonstra ter aprendido também pelo antiexemplo, o que não seria um saber pedagógico do assunto, pelas imagens que por si o incomodavam quando ele próprio começara a ensinar por entender precisar de uma formação

condizente como que imaginava ser uma prática eficaz de lidar com o conteúdos ou gestão da matéria e da classe(GAUTHIER et al, 2006). O único a não expressar em seu relato essa construção foi Sandro que de fato deixa entrever ter vivido essa prática quando participava nos cursos de formação ainda aluno de licenciatura e atuando como professor leigo. Portanto o aprender a ensinar como Shulman (2004, 2010) assevera ao falar da sabedoria da prática parece ter se revelado para eles, ainda que não fosse uma prática de efetivo exercício profissional, o que não inviabiliza afirmar que muitas das boas ideias vêm de nossas experiências de ensino, configurando assim nossa sabedoria da prática. Quando somos requisitados a explicar o que sabemos aos outros, certamente aprendemos a entender melhor nossas disciplinas (SHULMAN, 2010). Meus interlocutores, ao optarem pelo magistério no decorrer de suas formações pré-profissionais, ou mesmo ao iniciarem a licenciatura, demonstram o quanto experiências vividas intensamente os marcaram de modo particular e transformativo (LARROSA, 2003, 2002, JOSSO, 2004).

### **Considerações sobre saberes em constituição na formação da docência em matemática**

Foi possível apresentar construções advindas da relação entre o material empírico, teórico e objetivos resultantes da seleção das narrativas destacadas das biografias de formação dos cinco professores formadores, em se tratando da gênese constitutiva de seus saberes da docência em matemática, manifestada antecipadamente ao processo de formação inicial.

Os saberes relativos à docência em matemática bem como fatores imbricados e consoantes aos referenciais teóricos foram se moldando ao sabor das experiências destacadas em suas várias fases (como filhos, alunos, irmãos) e tal constituição sendo naturalmente diferente nos caminhos e nos olhares lançados por cada um deles ao seu próprio percurso de formação.

Voltando o olhar para o propósito norteador das análises nesta seção, busquei tecer observações advindas do primeiro diálogo com as narrativas explicitadas das biografias com análises descritivas e reflexivas correlatas. A relação construída perfaz uma síntese que parte dos marcos centrais revelados- aspectos da socialização pessoal, escolar dos professores formadores; professores marcantes no processo; imagens sobre o magistério; percursos de vida e formação e relações do saber do conteúdo e do saber pedagógico do conteúdo- e os relacionados ao marco teórico básico selecionado para orientar o estudo.

Tudo que foi apresentado e refletido corrobora assertiva preconizada de que os saberes dos professores têm origem em contextos sociais anteriores à carreira docente propriamente dita. Isso significa que na família do professor, na escola que o formou ou em aspectos de sua cultura pessoal e ainda de professores que os inspiram (LORTIE, 1975; TARDIF, 2002; TARDIF; RAYMOND, 2000; MANFREDO, 2012) se encontram explicações que permitem compreender certos comportamentos e atitudes e também localizar passagens de vida que, no caso dos cinco professores formadores cujos saberes relativos à matemática e sua docência, foram se manifestando e direcionando um saber e um saber-fazer docente (TARDIF, 2002) num processo dinâmico, dialético de constituição de seu eu, pessoa e professor, conforme assinalo com Nóvoa (1992, 2000) e com outros autores em diálogos.

Com efeito, o professor constrói-se nas relações estabelecidas com a história social que o faz e refaz. Portanto, as experiências de vida e o ambiente sociocultural são componentes fundamentais para a compreensão de seu desempenho atual, sendo impossível estudar seus processos de formação sem considerar suas histórias. Por isso, nessa primeira incursão nas biografias formativas, apresentei e analisei seus ingressos na formação profissional para a docência para o quê foram influenciados pelos saberes construídos até este momento, estando nessa parte inicial de suas histórias a gênese da docência em matemática e base da formação como formadores de outros professores.

Na seção seguinte, em complemento, focalizarei a formação profissional obtida nos cursos de licenciatura em matemática, bem como outras formações em suas histórias e ocorridas concomitantes às suas práticas como professores formadores de professores, não necessariamente de pedagogia. Desse processo, destaco as experiências formativas que tiveram relevância para a formação como professor formador, bem como momentos de contato com aspectos referentes à formação matemática dos anos iniciais com a qual atuam no momento, destacando aspectos importantes e que subjazem seus saberes na prática formadora no momento presente.

#### **4- SABERES NO PERCURSO DA SOCIALIZAÇÃO PROFISSIONAL E EXPRESSÕES NA PRÁTICA FORMADORA**

Na seção precedente, tratei de aspectos da biografia de formação com narrativas reveladoras de contextos e fatores envolvidos na constituição de saberes da docência matemática engendrados na história de cada professor formador até o ingresso no curso de licenciatura. Nesta, olhando as biografias e ainda declarações sobre a prática, colhidas das entrevistas e textos narrativos de meus interlocutores, analiso os percursos de formação ao longo dos quais saberes foram se aprimorando, assim como outros foram sendo produzidos.

Para isso, destaco momentos e experiências marcantes até o encontro com a formação matemática de professores dos anos iniciais. Nesses percursos, observo indícios dessas experiências no que relatam das práticas de formação com tais professores. Faço ao final, um quadro síntese no qual busco retratar os saberes constituídos ao longo desses processos formativos apresentados tanto na formação pré-profissional, abordada na seção anterior, quanto na formação profissional e que recorrem segundo narram de suas práticas formadoras.

##### **Na formação inicial no curso de licenciatura em matemática**

###### *Formação quanto ao conteúdo específico da matéria*

Mauro, ao relatar sobre sua formação inicial, evoca a pontualidade e a assiduidade de professores com quem interagiu e de quem lembra algumas características. Evidencia, sobretudo, o domínio aprofundado do conteúdo de matemática, puro ou aplicado. Porém, a situação didática de algumas matérias básicas mostrou-se incompatível com seu modo de entender os conteúdos ministrados, agravado pelo desconhecimento do currículo de matemática da escola básica. Isso causava o desinteresse por algumas disciplinas no contexto do curso, conforme diz sobre variáveis complexas: “hoje eu entendo a importância dos números complexos, do estudo das funções que envolvam esse tipo de sistema numérico ou então ampliando para a parte algébrica, mas na época eu não tinha isso” (Ent., Mauro, 2010).

Ou seja, não conseguia transitar com desenvoltura no assunto específico de algumas matérias. Sobre isso acrescenta a percepção de que na realidade o conteúdo visto na universidade é abordado em nível mais complexo do que o estudado no âmbito escolar “Por exemplo, cálculo diferencial e integral tem como objeto o estudo de funções e funções é um conhecimento da escola básica” (Ent. Mauro, 2010). Mas tal saber não lhe foi possível no curso, por inexistir um diálogo com a formação escolar. Logo, o amplo conhecimento

observado nos professores e que os tornava respeitáveis aos olhos de todos, não fazia sentido para ele como aluno, dado que não assimilava adequadamente tais conhecimentos.

Não obstante as observações sobre conteúdos específicos e suas abordagens, diz guardar a influência de seus mestres no sentido de valorizar o saber da matéria, o que o faz buscar constantemente o aprimoramento, mantendo-se vigilante quanto a ter respostas a questionamentos dos alunos. Além disso, o domínio daquilo que ensina confere ao professor instrumentalização para sair do amadorismo com o qual muitas vezes é tratado o ensino. Algo que lhe causa indignação desde a infância, devendo segundo sua concepção ser combatido em termos da formação do professor, especialmente do que ensina matemática.

Em seu relato, Orlando não mencionou aspectos sobre o conhecimento da matemática durante a graduação. Apenas confirma o propósito do curso de formar o professor de matemática. Em suas lembranças evoca questões envolvendo a aprendizagem e as próprias angústias e experiências ao longo do curso, principalmente a interação junto a professores dos anos iniciais. Há o destaque apenas de duas professoras, ainda durante os dois anos em que cursou engenharia, tendo as elogiado nas matérias de cálculo. Mas, relativo ao curso de matemática, não fizera menção às matérias básicas.

Rômulo, em razão de seu tempo na engenharia, não enfrentou problemas nas disciplinas consideradas difíceis de exatas, tais como cálculo I, II, III, IV. Estava habituado à estrutura clássica e pesada dos cálculos, conforme comenta “eu já conhecia essa estrutura, dava cálculo de um lado, física do outro e não sentia tantos problemas” (Ent., Rômulo, 2011). Assim, o mais importante nesses cursos foi mesmo a vivência da licenciatura, das disciplinas em termos do aprofundamento no conteúdo específico de Física e de Matemática, ambas matérias com as quais se identificava bastante.

Vinícius, apesar do envolvimento com a docência no início do curso, admite a preocupação de professores das disciplinas em formar bacharéis e não professores, conforme assinala “eles não se preocupavam muito em como ensinar a matemática; queriam que a gente aprendesse a matemática pura sem se preocupar em dar significado ao processo de ensino ou de aprendizagem.” (Ent. Vinícius, 2011). Entretanto, as disciplinas geometria e desenho foram das específicas que logo o conquistaram por reativar aprendizagens desenvolvidas desde o curso profissionalizante de auxiliar de torneiro mecânico e por sua própria aptidão e desempenho na área da matemática, conforme analisado na seção precedente.

Na graduação de Sandro menciona bons professores, que com competência em termos de conhecimentos matemáticos socializaram conhecimentos sólidos da matéria. O fato de os professores serem especialistas nas várias áreas de saber (física, química, biologia e matemática) possibilitava esse aprofundamento que, segundo reflete, soubera aproveitar com dedicação aos estudos, mediante ainda sua própria tendência pela matemática, bem como através de sua participação de eventos na área específica de matemática.

#### *Formação quanto à prática da docência*

No caso de Mauro, cursava as disciplinas sem interesse específico na própria formação, por desconhecer a importância delas no âmbito do curso. Embora disposto a realizar o curso para atuar como professor, conforme suas aptidões e demais fatores assinalados anteriormente, não percebia nele uma orientação com objetivos explícitos para a docência em matemática, e nem sobre o campo de atuação do professor de matemática ao concluir a graduação, em seus termos: “o curso que fiz não me orientou a ser professor, não percebi assim” (Ent., Mauro, 2010).

Ao refletir em termos do currículo do curso de matemática, o faz a partir de conhecimentos que hoje demonstra devido a outros momentos de estudo desses conteúdos e à observação deles na prática quando professor da educação básica. Com feito, não houve na graduação em matemática um direcionamento para uma formação docente. Isso se torna mais evidente em seu relato no qual inexistem menções a atividades ligadas a processos de ensinar e aprender, abordadas preferencialmente na dimensão pedagógica da formação na licenciatura. Essa relação somente encontra ressonância em sua narrativa a partir da pós-graduação, segundo relata: “todas essas informações que eu não tive na graduação [...] eu trago basicamente da pós-graduação, tanto do mestrado quanto do doutorado” (Ent., Mauro, 2010).

No caso de Orlando, cursava a formação inicial atuando na condição de professor leigo, ou seja, trabalhava e estudava. Como estudante ainda era bolsista monitor do laboratório de matemática, onde participava de projeto na área de educação matemática, tendo se envolvido nas discussões sobre essa área em ascensão na época. Na prática leiga não estava indo muito bem com os alunos e buscava no curso soluções para suas angústias.

Embora o curso estivesse voltado à formação do docente em matemática, conforme assinala, a maioria dos formadores com quem interagiu não conseguiu corresponder às suas expectativas relativas a questões pedagógicas. As situações enfrentadas na escola onde atuava

“[com] muitos fracassos, notas vermelhas demais [pois] não conseguia alcançar as crianças [...]” (Ent. Orlando, 2011) deixavam-no ávido pelas aulas de didática, através das quais pensava ser possível encontrar a saída para os problemas enfrentados na prática.

Contrariando suas expectativas, na didática geral ofertada no curso isso não foi possível. Não foi um curso de didática da matemática, menos ainda de uma didática capaz de aproximá-lo da pedagogia. Na verdade, a falta de diálogo entre conteúdos e métodos, mesmo do ponto de vista geral foi o que pareceu incomodá-lo na prática da professora formadora ministrante a qual não possuía formação matemática. Além do que a expectativa criada em torno da didática pelos alunos, como panaceia para problemas de ensino e aprendizagem, muitas vezes gera insatisfações, principalmente, mediante práticas descontextualizadas e inócuas, conforme se mostrou a ele a de didática geral.

As expectativas não satisfeitas foram em parte contempladas através do próprio envolvimento junto às discussões sobre educação matemática nas atividades de monitor, na qual realizava investigação e extensão com professores dos anos iniciais via projeto PIRACEMA, e nas disciplinas de Prática de Ensino e Instrumentação em Matemática. Nestas foi possível uma discussão sobre a prática da docência, mediante a ação dos formadores capaz de relacionar teoria e prática, além de suas formações e a experiências como professores de matemática em outros níveis. Isso foi significativo e fez muita diferença para ele. No entanto, foi exceção e não a regra na sua formação inicial, não obstante o suficiente para engajá-lo na formação docente em matemática e seguir adiante, conforme tratei na seção anterior.

Assim como Orlando, na formação para a docência no curso feito por Rômulo esse objetivo também estava obscuro. Mesmo ignorando ao certo o que era ser licenciado, admite ter alcançado bom desempenho nas disciplinas pedagógicas, devido a sua experiência como catequista e coroinha na igreja ainda na infância “sempre gostei de ler até por uma influência de vivência extra que é a vivência da igreja”(Ent., Rômulo, 2011). Por isso não ter estranhado as discussões em algumas disciplinas pedagógicas, inclusive sentiu prazer em cursá-las.

Apesar disso, faz observações quanto à estrutura das aulas dessas disciplinas, em se tratando da aquisição do conhecimento. Define-as como meio “soltas e livres demais”, sem exigência objetiva do conhecimento ensinado e aprendido de fato e que, portanto, a seu ver não trazem grandes contribuições. Atribui tal crença a sua formação clássica, tradicional cujo

modelo se aproxima daquele professor de física do ensino fundamental que elegeu como modelo docente e cuja prática oscilava entre rigidez/cobranças e solicitude/atenção.

Na reflexão sobre tal modelo, admitindo segui-lo em sua prática, diz ter ocorrido no momento em que a evoca narrativamente, estando agora mais consciente de tal influência. Seguindo os comentários acerca da formação para a docência, destaca que mesmo a disciplina prática de ensino, deixou a desejar, em ambas as licenciaturas realizadas não lhe tendo trazido contribuições em termos da formação docente inicial. Ao que parece, nesses cursos não foram esclarecidos os objetivos da formação a seus participantes, em termos da docência. Não tendo se mostrando imbuídos dessa perspectiva formativa causaram o descontentamento nesse aspecto, levando Rômulo a se valer de outras experiências mais marcantes e posturas próprias.

Diante disso é que o autodidatismo, mas do que uma formação para a autonomia e emancipação prevalece na preparação para as necessidades da prática. Assim como Orlando, que diante deficiência no curso em termos de focar o ensino e aprendizagem, buscou leituras próprias e engajamento em outras atividades como monitor, aliado a sua prática leiga, Rômulo reconhece ter alcançado uma melhor aprendizagem para ser professor, estudando para concursos, estudando para dar aula, e mais ainda depois de formado. Sandro também não se torna refém de uma formação docente sem propósitos na licenciatura. Ele se lança em outras frentes formativas, conforme destacarei mais adiante. No caso de Mauro isso ocorre posteriormente ao curso.

Rômulo, em paralelo ao curso de matemática e física, recorreu a processo formativo anteriormente vivido no âmbito de suas experiências socioculturais pré-profissionais, antes de cursar a licenciatura, e também naquelas extras à universidade, quando ministrava aulas no ensino fundamental 5ª a 8ª séries e em cursinhos nas disciplinas de física e matemática. Cabe mencionar sua lembrança de um episódio ocorrido em um cursinho, ainda no início da prática leiga, no qual recorre ao modelo de rodinha, conforme as possibilidades de discussões e debates vivenciados na igreja, buscando utilizar com os alunos do cursinho para envolvê-los. A tentativa não teve sucesso. Ao contrário, mais adiante foi dispensado sob a alegação de que não se adequava àquele contexto. Tentara fazer algo semelhante ao modelo pedagógico da discussão, conforme lembra com decepção:

Por exemplo, dizia vamos discutir... [Então] fiz um aviãozinho de papel, lá na sala do cursinho... [Dizendo] olha faz isso aqui [...] aí muda a trajetória, muda a trajetória do avião, ação-reação [enfim] tentando fazer um negócio de reflexão para que eles entendessem [mas] no segundo dia disseram vai embora que teu lugar não é aqui. (Ent. Rômulo, 2011).

O ocorrido parece explicar a maneira como se refere ao modelo das matérias pedagógicas, um primeiro referencial metodológico e sua predileção a modelos subsequentes mais tradicionais ou clássicos. Por isso, o estilo (rodinha) de aula “mais livre” que diverge do perfil de suas aulas hoje ele justifica assim: “lá [na catequese] o retorno não é necessariamente o conhecimento, mas a vivência e aqui na universidade não é. É uma coisa de conhecimento, é uma estrutura que exige, a meu ver, isso [o conhecimento]” (Ent., Rômulo, 2011).

Essa concepção- advinda por um lado do episódio mal sucedido, e de outro pelo modelo tradicionalista a que se apegou por sucessivos êxitos- demonstra seu entendimento de que a vivência, ou aquilo que os alunos pudessem dizer de suas vidas, não traria ganhos em termos de aprendizagem matemática porque o conhecimento em si não partiria disso. O que se observa dessa perspectiva remete à aceção, e talvez explique comportamentos docentes, de que muitos saberes, na forma de crenças adquiridos durante a socialização familiar e escolar tornam os professores em formação impermeáveis ou resistentes às mudanças, e os cursos em vários níveis não conseguem reverter isso. Com tais saberes muitos professores levam para suas ações práticas aprendidas pelo modelo de observações de outras instâncias sociais e culturais de sua trajetória de formação, recorrendo a eles na ação pedagógica. (LORTIE, 1975; TARDIF, 2002; GONÇALVES, 2000).

Vinícius, apesar de definir sua adesão ao magistério no início do curso de licenciatura, mediante conhecimentos tanto das disciplinas pedagógicas quanto das específicas, enfrentou em muitas disciplinas básicas a prevalência do bacharelado, conforme assinalado anteriormente. Mas seu envolvimento foi maior que tal tendência. O contato com psicologia da aprendizagem e correlatas o fez descobrir como a criança aprende, como se dá esse processo de aprendizagem. Do mesmo modo, o contato com a disciplina de geometria, o fez reviver do seu gosto pela matemática e intensificar a aptidão para o desenho. Tudo contribuiu para que aproveitasse melhor o curso em termos desses enfoques. Diferente de Orlando a quem isso foi possibilitado em apenas duas disciplinas e graças a outras experiências no projeto do qual participava; bem como diferente de Mauro que fez críticas à formação específica e sequer recordou da parte pedagógica de sua formação e de Rômulo para quem não houve grandes contribuições das matérias pedagógicas, tendo o curso servido mais para aprofundamento do modelo clássico por ele adotado.

Sandro também destaca ter tido uma formação clássica no curso de formação inicial. Reconhecia em alguns professores o interesse em formar professores, mas em outros não. Os

vários professores de várias especialidades, física, biologia, química, matemática, se por um lado ensinavam esses conteúdos básicos, por outro, não eram pesquisadores em educação, e polarizavam os estudos apenas em suas áreas, levando os alunos juntos. Portanto, em sua percepção, o objetivo de formação docente multidisciplinar de base pedagógica tornou-se contraproducente, em razão dos interesses disciplinares dos professores ministrantes e também dos interesses particulares dos estudantes que não viam razão naquilo, o que parece ter ocorrido com ele cujo interesse era mesmo matemática.

Particularmente tal problemática não o incomodou porque soubera aproveitar as oportunidades ao longo do curso. Paralelamente, atuava como professor em escolas da educação básica, na condição de leigo e ainda participava ativamente de muitos eventos na área de matemática, educação e educação matemática. Essas experiências trouxeram-lhe contribuições em termos da formação docente, ampliando o leque de teorias estudadas, deixando-o sempre à frente de tudo que estava acontecendo, tais como autores mais proeminentes das áreas.

Assim como teve acesso a conhecimento matemático sólido, também o teve em termos pedagógicos, afirmando que aproveitou cada oportunidade de aprender nesses momentos de formação. Ao contrário de Orlando e Rômulo, sua experiência com a didática trouxe-lhe bastante satisfação, segundo relata:

Tive uma excelente professora de didática, era uma pessoa competente, foi uma professora de didática muito interessante porque discutia o fazer das coisas, desde elaborações de questões, planejamento, à didática, à avaliação. Ela fazia funcionar na prática, quem quisesse aproveitar bem, a aula que ela ministrava, aprendia mesmo (Ent., Sandro, 2011).

Diante das vivências narradas sobre o período de formação profissional nos cursos de licenciaturas onde se formaram professores, cabe destacar que apesar de todos terem passado pela formação inicial e optado pela docência antes ou durante o curso, consolidando a própria adesão, os problemas formativos enfrentados durante a formação inicial em termos da falta de objetivos ou clareza nos curso, com prevalência de uma formação especialista em detrimento da docente; a didática e a formação dos professores formadores, dentre outros, são indicativos de que como eles muitos professores em formação inicial vivem experiências pouco significativas ou inconsistentes para a função exigida na sociedade e que a instância formadora deveria primar: a docência como profissão.

A falta de objetivos formativos em cursos que formam professores de matemática já foi observada em Belo (2012), como algo constatado em outros estudos sobre o tema da formação inicial. Flores (2010) ao fazer reflexões sobre a formação inicial observa que ensinar além de implicar a “aquisição de destrezas e de conhecimentos técnicos”, também pressupõe um processo reflexivo e crítico (pessoal) sobre o que significa ser professor e sobre os propósitos e valores implícitos nas próprias ações e nas instituições onde se trabalha. Nesse sentido, acrescenta que uma das finalidades da formação inicial é preparar futuros professores para “trabalharem em escolas em contextos de mudança, o que implica uma reflexão permanente sobre o papel dos professores e sobre o seu profissionalismo e a forma como este é entendido” (FLORES, 2010, p.185).

Em direção similar Tardif (2000) pondera que o conhecimento da matéria ensinada e o conhecimento pedagógico (que se refere a um só tempo ao conhecimento dos alunos, à organização das atividades de ensino e aprendizagem e à gestão da classe) são certamente conhecimentos importantes, mas estão longe de abranger todos os saberes dos professores no trabalho, ou seja, não comportam o que deveria o professor aprender em termos profissionais. Ressalta a necessidade de articular teoria e prática e de investir em desconstruções de crenças cristalizadas, haja vista que os cursos pouco ou nada têm abalado tais crenças constituídas na aprendizagem por observação (LORTIE, 1975, MARCELO, 2009b; TARDIF, 2002).

Ao tecer análise e crítica sobre modelos de formação inicial afirma Tardif (2000) que os cursos de formação para o magistério são globalmente idealizados segundo um modelo aplicacionista do conhecimento, no qual prepondera o estudo dos assuntos numa lógica disciplinar e não numa lógica profissional. Tal modelo formativo se coaduna ao que na acepção de Roldão citada por Flores (2010) remete a um paradigma de formação inicial de lógica aditiva ou combinatória. Nesses modelos há uma flagrante dissociação entre pesquisa, formação e prática profissional que depõe contra a qualidade da formação no magistério. Contrário a isso deve ser considerado por um paradigma de formação como “projecto no sentido de promover uma efectiva interacção das diversas componentes, a teorização das práticas formativas e a meta-análise reflexiva do futuro professor sobre o seu próprio processo formativo.(Roldão, 2001 apud FLORES, 2010, p.185). Isso seria o que Sacristán(1995, p.78) defende como incentivo a uma consciência progressiva sobre a prática na formação inicial e continuada dos professores, segundo afirma: “a consciência sobre a prática surge como idéia-força condutora da formação inicial e permanente dos professores”.

Como observado nas narrativas, essa nova lógica, não caracterizou os processos formativos declarados. Apesar de a docência estar se desenvolvendo durante estarem no curso pelas experiências tidas por cada um, estas não lhes deram a confiança necessária à prática. Prova disso são os saberes que deixaram de ser construídos aprimorados ou desconstruídos, e que viriam impactar nos desafios assinalados pelos professores formadores ao ingressarem na prática profissional. Desafios à docência e a prática formadora que foram sendo dirimidos e/ou minimizados ao longo da própria prática na profissão.

### **Na formação continuada: experiências marcantes**

*De Mauro*

Mauro recorda dos momentos vividos no mestrado e doutorado os colocando como marcantes. Lembra-se das atividades realizadas e de toda orientação recebida, reafirmando aspectos significativos dessas experiências, conforme afirma: “aspectos relevantes da minha formação acadêmica se dão no mestrado. As atividades desenvolvidas no mestrado e agora no doutorado me marcaram muito” (Ent., Mauro, 2010).

Menciona as reflexões realizadas nas atividades do mestrado sobre a relação universidade e escola básica as quais não foram possíveis durante a graduação. Nas experiências formadoras pós-graduadas a partir de lembranças dos conteúdos das disciplinas que ministrava quando atuou no ensino fundamental e médio, foi possível questionar o modelo de formação tido na graduação no qual passa a observar a desarticulação entre os conteúdos curriculares socializados na escolarização básica, e aqueles estudados na formação profissional no curso de licenciatura em matemática.

Também durante o mestrado, diante dos interesses de pesquisa, tendo que estudar a fundo o documento do PCN e os blocos de conteúdo correspondentes, bem como fazer outras leituras orientadas, passa a compreender e a conceder maior importância à utilização da contextualização histórica e social dos assuntos curriculares, levando tal predisposição ou aprendizado à prática formadora, respaldando um agir diferenciado a partir dessa combinação de saberes constituída ou consolidada nessa experiência de formação.

A partir desses estudos e dos indicativos levantados e aprimorados na dissertação, defende que a contextualização histórica dos conteúdos matemáticos ocorre nos termos de

todo conteúdo matemático ser ensinado de um ponto de vista histórico, e justifica isso nos seguintes termos: “porque senão, você fica sem um cenário, sem alguma coisa que dê sustentação; então este conteúdo surge de uma prática histórica” (Ent., Mauro, 2010). Tal compreensão e opções coadunam-se ao preconizado no PCN de matemática para os anos iniciais, pela assunção de que o conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e situado, e, portanto, possibilitando-lhes ver a matemática em sua prática filosófica, científica e social, sabendo localizá-la no mundo (BRASIL, 1997). Assim, saber contextualizar o conhecimento matemático, tornando-o assimilável aos alunos é algo que passa a desenvolver com maior propriedade, segundo estudos no mestrado e depois do doutorado, sendo tais formações um divisor de águas em sua formação profissional.

### *De Orlando*

Orlando confere ênfase a duas experiências marcantes. Sua formação como bolsista monitor vinculado ao projeto PIRACEMA e como formador na SEMEC, ocorridas desde a graduação e se estendendo ao tempo de sua atuação profissional. Em relação à primeira menciona o contato prévio estabelecido com o professor das séries iniciais, ainda na graduação, com a participação em atividades do projeto. Neste, pôde investigar em sala de aula as práticas dos professores de 1ª a 4ª série na rede pública estadual: “a gente foi para salas de aula em Belém; eram escolas públicas do estado e de bairros periféricos” (Ent., Orlando, 2011). Nas atividades do projeto esteve com os professores na sala de aula, observando, discutindo sobre suas práticas e lhes possibilitando a participação em minicursos de conteúdo, sempre discutindo a forma como tais conteúdos chegavam até eles, visando sua utilização em práticas futuras.

Nesse contato com o pedagogo na sala de aula, dimensiona a fragilidade deste quanto à formação matemática, e isso começa a inquietá-lo, aproximando-o deste campo pelo qual enveredaria mais adiante na prática profissional. Destaca ter sido um momento bem significativo para ele no qual pôde se recordar e comparar reflexivamente a metodologia por ele recordada de sua própria professora como estudante da 4ª série e de professores cujas práticas acompanhava nas atividades desse projeto no qual atuava, podendo adiante refletir sobre as dificuldades apresentadas pelos professores nas práticas de aulas observadas e então refletir e tomar decisões quanto a sua ação como formador desses professores. De fato uma formação situada na realidade da docência no contexto onde ocorre: a sala de aula.

A outra aconteceu em paralelo a sua prática como professor universitário. Trata-se da experiência como formador junto à Secretaria de Educação do Município de Belém, na qual desenvolveu de 2005 e 2008 um trabalho de formação continuada com professores dos anos iniciais envolvendo o ensino de matemática. Diz ser essa prática um norteador em parte de seu trabalho formador no curso: “o que eu faço hoje no curso de pedagogia como formador, minhas preocupações com a aprendizagem, se devem fortemente à minha experiência na rede municipal com a formação de professores nas séries iniciais.” (Ent., Orlando, 2011).

Durante sua participação nesse grupo como formador menciona testes realizados com alunos da rede municipal através dos quais observou um reduzido número daqueles que realmente sabiam ler e escrever. Isso intensifica sua preocupação quanto à necessidade de o curso de pedagogia no qual atua se concentrar na alfabetização, no ensinar a alfabetizar.

A partir disso defende que o pedagogo, o professor em formação, para cumprir o papel de alfabetizar deva entender de aprendizagem, e em todas as áreas do conhecimento. E para isso o curso deve estar centrado nas didáticas das áreas específicas “pra quê as séries iniciais sejam bem feitas [deve haver] enfoque na aprendizagem mesmo, aprender a ler, a escrever e na matemática básica também. Então [é preciso] direcionar o curso para a aprendizagem” (Ent., Orlando, 2011).

No momento do doutorado seu interesse, embora envolvesse a aprendizagem matemática, incidia em vários outros interesses, também importantes. Em face de toda sua trajetória e prática observa que a aprendizagem da matemática na educação infantil e nas séries iniciais é algo instigante ao professor e imanente a sua prática. Ao concluir que o professor precisa apropriar-se dos conteúdos e refletir sobre sua prática e formação a fim de obter sucesso na prática, demonstra estar ao mesmo tempo, professando uma visão pessoal, a partir das muitas experiências que o constituíram em seu caminhar, e com isso, sinalizando a defesa de uma posição levada aos alunos de graduação e professores em formação continuada com os quais vem desenvolvendo também um trabalho formador apoiado nesses saberes.

#### *De Rômulo*

Rômulo destaca como marcante sua experiência na especialização em educação matemática, durante a qual teve incentivo de um professor da disciplina instrumentação para o Ensino da Matemática. Deve a este o estímulo em continuar a pós-graduação e a percepção da necessidade de realizar publicações e de dedicar-se à educação matemática. Seu exemplo,

nesse sentido, o influenciou no modelo de aula em sua metodologia de ensino que consistia em análise de livros didáticos, análise de textos sobre tipos de educação e outras.

Além das experiências da especialização, destaca a prática docente como professor substituto de metodologia e prática de ensino de física na mesma universidade onde se formou professor de física. Esteve nessa atividade por dois anos. Foi um período difícil em termos de adaptação à nova realidade, configurando seu início de carreira no magistério superior.

Para vencer a inexperiência, a exemplo de como fizera no início de sua prática leiga, recorre ao modelo aprendido como catequista, bem como a outros modelos observados de colegas professores e também com modelos e textos de aulas de seus professores nas matérias pedagógicas, enfim começou a aprender a prática no magistério superior na própria prática recorrendo a memória de modelos informais de formação a que teve acesso. Conclui “aprendi dando aula ou observando os professores que dão aula de metodologia, procurando pegar os textos deles [...] tentando reproduzir a metodologia de ensino.” (Ent., Rômulo, 2011).

Portanto, para realizar sua própria prática passa a mobilizar conhecimentos aprendidos por observação, diante de posturas, procedimentos e dinâmicas, vividas nas interações pregressas em seu percurso de vida. Ele diz, por exemplo, “sabia sobre os elementos de uma aula e sobre autoridade na sala de aula [também] o conhecimento específico para poder ensinar bem” (Ent., Rômulo, 2011). Foi mesmo por imitação e transferências que ao longo das primeiras experiências vai adquirindo mais clareza de como agir, mediante seu papel como professor e sua contribuição na formação daqueles alunos de licenciatura em física.

Nessa experiência universitária, teve um primeiro contato com alunos de pedagogia, ministrando disciplinas como fundamentos teórico-metodológicos do ensino de matemática e de ensino de ciências, e estatística aplicada à educação. Devido ao tatear desse início fruto da inexperiência, recorda não ter sido umas das melhores experiências docentes, mas foi esse o primeiro contato com alunos em formação para a docência dos anos iniciais. Sua lembrança mais significativa desse primeiro contato foi ter sido representado, por algumas de suas alunas, como um professor instigador. Isso para tornou-se uma boa recordação desse tempo.

#### *De Vinícius*

No caso de Vinícius destaca sua experiência de formação no contexto da especialização no ensino de ciências cursado no NPADC. Esta parece repercutir em sua ação

formadora, pois lhe favoreceu aprendizagens sobre o processo de ensinar matemática num repensar constante acerca da própria prática. O que vivera nesse espaço formativo possibilitou-lhe um olhar pedagógico e reflexivo capaz de reorientar suas aulas, conforme diz “foi [a especialização] que me deu ferramentas na verdade para poder repensar minha prática” (Ent., Vinícius, 2011). Por falta dessa postura reflexiva reconhece ter cometido muitos equívocos na prática docente anterior desenvolvida em outros níveis de ensino.

Diante da contribuição em termos reflexivos sintetizada na especialização, ainda concede importância ao contato estabelecido com pessoas que detinham conhecimentos de outras áreas curriculares e que o ajudaram a melhorar ainda mais. Agora essa formação está sendo continuada no doutorado em educação matemática na modalidade semipresencial.

### *De Sandro*

Enfim Sandro, ao contar experiências relevantes de sua trajetória formativa, destaca algumas recorrentes em seu relato, frisando suas importâncias como algo natural ao seu processo formativo como docente. Durante o período de estudante de graduação, destaca a participação como monitor junto a uma professora universitária em projetos no âmbito da formação de professores. Também outras participações em cursos promovidos pela Secretaria de Educação, quando professor desta, em projeto sobre livros didáticos, atuando com matemática e temas gerais de educação. Foram todos momentos que lhe conferiram aprendizados relativos à prática da educação e da educação matemática, que lhe serviram como suporte a práticas futuras, segundo analisa.

No seu caminhar formativo, cita ainda o auxílio recebido em termos de ensino, pelo contato com as ideias do clube de ciências. Destaca, a exemplo de Vinícius, a abertura tida em seu olhar pedagógico “na época, abriram as ideias, permitiram a gente ter acesso [a essas discussões]. Embora reconheça a importância desta participação, admite não ter ficado mais tempo por lá, e o trabalho ainda estava no início. Ainda assim, continuou estudando sobre o ensino da matemática de modo assistemático, tanto desde o início de sua docência em paralelo às suas formações nessas participações e quanto se engajava em eventos acadêmicos envolvendo as duas áreas. Isso é recorrentemente afirmado “desde o início quando participava dos eventos durante a graduação, [tais como] CNNECIM<sup>17</sup>; já estava envolvido [...]

---

<sup>17</sup> Congresso Norte-Nordeste de Educação, Ciências e Matemática.

trabalhava com o professor desde os anos 80 nos cursos que a secretaria de educação oferecia [e] eu ia ministrar cursos em projetos” (Ent. Sandro, 2011). A importância dispensada a participações em encontros diversos está marcada em sua história quando diz: “os encontros que participei, por exemplo, quando a SBEM foi fundada eu estava lá, quando a Sociedade Brasileira de História da Matemática foi fundada eu estava lá [...] eu gostava.”(Ent., Sandro, 2011). Demonstra orgulho de fazer parte dessa história da matemática e educação matemática.

As especializações, em ensino de ciências e outra em matemática, e ainda o mestrado em matemática, foram motivadas pelas atividades de formação de professores das quais participava e por exigências correlatas a elas. Necessitava tratar sobre o ensino de matemática, do mesmo modo que de matemática. Nos vários momentos onde participava das formações era questionado por falar dos temas envolvidos sem ter a formação correspondente, por isso foi buscá-las, evitando assim questionamentos de pedagogos e de matemáticos. Em seus termos tudo o que fez nessas formações foi buscando trazer ganhos a sua função de professor: “eu sempre fui professor. Então eu acho que isso é natural, o que eu fiz na vida até hoje foi sendo professor.” (Ent., Sandro 2011).

Essa reflexão sobre a busca de formação para a função exercida ele confirma quando buscou o doutorado em educação, imbuído da vontade de articular a área da matemática com a formação do professor, com base em suas experiências docentes no curso de licenciatura em matemática e no curso de formação de professores para os anos iniciais em universidades diferentes. Embora contasse com a especialização em ensino de ciências, esta não era suficiente ao aprofundamento de estudos e para estabelecer uma ponte entre o que estava estudando em matemática com o curso de formação na licenciatura, como afirma, queria “ver os problemas mais imediatos, problemas ligados ao ensinar um pouco melhor, como formar um pouco melhor o professor.” (Ent., Sandro. 2011).

Outra lembrança importante relatada como marcante foi sua participação em curso ministrado pelo professor Luis Roberto Dante e de quem recebeu incentivo para investir mais ainda no ensino por atividade, algo que usualmente utilizava e passou a utilizar com maior propriedade em suas aulas, conforme declara no trabalho desenvolvido com os alunos. As discussões intensas sobre o ensino por atividade e o uso de mecanismos alternativos o marcou e motivou a ponto de reforçar isso na prática formadora que desenvolve.

Portanto, as iniciativas reveladas, desde o momento do início da prática docente, como participação em eventos, discussões e aprendizagens sobre os rumos da educação e das pesquisas, e de atuar como formador em outros âmbitos e ainda as qualificações buscadas na pós-graduação evidenciam seu contínuo aprimoramento acadêmico e justificam seu investimento e gosto por aquilo que faz até hoje como professor pesquisador e formador de professores. Nesse sentido, vem consolidando nesses processos saberes diferenciados para a função desenvolvida. A forma como evoca tais considerações demonstra ter clareza das influências sentidas em termos de formação nesse percurso e da prática como professor.

### **Na prática profissional formando professores dos anos iniciais**

No item anterior, explicitarei a representação de cada professor formador acerca das experiências vivenciadas no curso de licenciatura em matemática e de outras em cada trajetória ao longo dos percursos de vida e que em minha proposição os transformaram (LARROSA, 2005) e estão subjacentes às práticas formadoras nos termos dos saberes que expressam e mobilizam (TARDIF, 2002; TARDIF; RAYMOND, 2000) no processo de formação para a docência em matemática de professores dos anos iniciais.

Nessa perspectiva, passo a tratar do contato de cada formador com o universo dos anos iniciais a partir de suas formações no ensino superior como professores de matemática, passando por momentos de formação continuada em meio às experiências nas quais destaco os saberes produzidos e que agora de alguma forma repercutem no modo como declaram formar o professor que ensinará matemática nos anos iniciais.

#### *Experiências declaradas na formação de professores dos anos iniciais*

##### Mauro e sua prática

Mauro inicia sua prática no magistério superior atuando formalmente como formador de professores dos anos iniciais em uma instituição de ensino superior cujo objetivo era qualificar e certificar professores leigos que atuavam nos anos iniciais. Até então havia ocorrido um primeiro contato com eles, de modo informal, quando ministrava aulas particulares como estudante de engenharia. Conforme conta:

Era procurado por algumas professoras para ‘tirar’ dúvidas de assuntos matemáticos que tinham de ensinar e não sabiam direito como fazê-lo [...] a maioria daqueles alunos-professores tinha dificuldades com os conteúdos matemáticos tanto em seu aspecto conceitual [quanto] procedimental. (Texto, Mauro, 2010, destaque dele).

Dessas interações, registra as primeiras impressões sobre a relação desses professores com a matemática, principalmente a dificuldade com os conteúdos. Por isso, ao ser convidado para compor um grupo de professores de matemática para elaborar uma matriz curricular de formação inicial desses professores, vê-se angustiado e inseguro diante da ausência de conhecimentos para realizar a tarefa, que desconfiava não seria fácil. Tinha a responsabilidade de selecionar conteúdos de matemática a ser ensinados a professores em qualificação, mas não havia tido preparação nesse sentido no curso de graduação e em nenhum outro espaço. Estava em início de carreira e sem formação complementar em termos pedagógicos ou curriculares. Desconhecia o currículo de matemática da educação básica e, portanto, o necessário à formação do professor dos anos iniciais.

Depois da experiência, e do que propuseram em termos programáticos, reconhece que o grupo como um todo não propôs um trabalho condizente àquilo que as diretrizes e outros referenciais curriculares apontavam naquele momento. Por isso ao reviver esse episódio, admite ter pecado pelo desconhecimento dessas orientações, perdendo, segundo reflete a “oportunidade de propor uma matriz curricular adequada” (Ent., Mauro, 2010). Além da limitação em termos do saberes envolvendo os saberes do conteúdo (SHULMAN, 2005) ou disciplinares e os curriculares e (SHULMAN, 2005; TARDIF, 2002; GAUTHIER et al, 2006) e de outros importantes à formação pretendida daqueles professores, também menciona a relação de poder estabelecida no grupo pela imposição das ideias de um dos membros que fora professor de alguns dos participantes, inclusive dele, ainda quando fizeram a graduação, e que influenciados por isso aceitavam passivamente as decisões tomadas por ele.

Não obstante as limitações, a proposta foi realizada, mas com adaptações diante do contexto prático. Ao iniciar com a primeira turma, ao invés de seguir à risca o prescrito no material elaborado, assemelhado a uma colcha de retalhos, seguiu alguns conselhos informais da esposa professora e de outros colegas professores mais experientes que tinham atuado em situações semelhantes e que, felizmente, puderam aconselhá-lo. Seguindo os conselhos, transformados em orientações, busca aproveitar as vivências dos alunos, indagando sobre seus conhecimentos prévios e buscando adaptações ao material elaborado.

É possível observar que diante da ausência de saberes da formação profissional capazes de guiá-lo naquela primeira experiência docente, recorre àqueles obtidos informalmente ao ministrar aulas particulares como estudante de engenharia e agora às recomendações de colegas experientes da profissão. Tais incorporações, do modo como são reativados em sua narrativa, parecem ter-se incorporados ao seu estilo pessoal, opções, comportamentos e atitudes docentes, apreendidos no modo como foi se desenhando a prática.

A partir desse início da prática formadora no qual reconhece as próprias limitações formativas para a função, assim como as dos professores com quem passa a interagir, decide levantar mais informações sobre a formação de professores dos anos iniciais. Precisava preparar-se melhor para contribuir com tal formação. Passa a registrar várias dificuldades deles (conceitos, atitudes, procedimentos) quanto à matemática e dirigir suas inquietações sobre isso aos estudos na pós-graduação. A falta de conceituação básica acerca dos conteúdos matemáticos era o que mais o incomodava nos docentes dos anos iniciais. Com isso ingressa no mestrado e inicia sua pesquisa estudando conceitos matemáticos e seus significados, tentando compreender essa relação junto a alunos-professores em formação inicial.

Cabe destacar que as reflexões teóricas sobre o currículo e outros aspectos da formação para os anos iniciais foram possíveis no espaço do mestrado, por meio do contato aprofundado com o PCN e outras referências teóricas relativas à educação e à educação matemática. Embora questionasse “o porquê de se ensinar função linear e função quadrática [bem como] equações e inequações para aqueles professores” (Ent.. Mauro, 2010) as lacunas formativas e da ausência de experiência com aquela prática impediam-no de propor algo diferente em termos curriculares. Ao recordar disso, dialogando com material pertinente, pode refletir e reconsiderar ações pregressas e reorientar ações futuras na forma como Vinícius o fizera a partir da formação na especialização.

Nos estudos realizados no mestrado e nas interações com a orientadora, conhece a fundo as propostas curriculares para as séries iniciais e passa a enveredar pelo campo da probabilidade em termos filosóficos e históricos. Indagava o que se poderia ensinar nos cursos de Pedagogia e nos cursos normais superiores em termos de probabilidade. Ao concluir o mestrado, continua a estudar tal temática no doutorado que inicia logo em seguida, reunindo mais informações e acumulando outros conhecimentos a respeito dela. Quando ingressa, como efetivo no magistério superior, na universidade onde atua, estava em pleno desenvolvimento do doutorado e passa a levar tais perspectivas e temas para sua prática de formação inicial do pedagogo, conforme analiso a seguir.

Declara sua concepção da matemática, segundo a qual a matemática é uma forma de compreender e interpretar o mundo e que tem uma linguagem específica para explicar as relações, os padrões, as regularidades. Também em seus estudos e por seus princípios entendia que a matemática deveria estar acessível a todos. Ela, portanto, consiste em “um tipo de conhecimento que nos ajuda a viver melhor porque por meio dela podemos compreender e explicar muitos fenômenos em nossa volta” (Texto, Mauro, 2010).

Nessa perspectiva, assume visão congruente ao que os currículos oficiais preconizam para a matemática escolar incluindo, objetivos, orientações didáticas e avaliação, bem como os conteúdos enquanto conceitos, procedimentos e atitudes. (BRASIL, 1997). Situa, nesse sentido, sua prática visando aproximar os futuros professores do universo matemático de que, são afastados, seja por condições culturais, econômicas e sociais. Tal afastamento também justifica o desgosto de muitos pela área, conforme tem observado nas várias experiências realizadas. “a maioria no primeiro dia de aula diz que detesta matemática. Então, a gente tem que vencer essa resistência em relação a esse conhecimento que, em algum momento da vida, escolar delas provocou esse tipo de sentimento [negativo]” (Ent., Mauro, 2010.)

Com o trabalho que usualmente desenvolve de levantamento socioeconômico dos alunos e de sua família, relacionando aos interesses pelo curso de licenciatura, tem observado que o perfil dos alunos de pedagogia indica condições socioeconômicas desfavoráveis. Ele problematiza os resultados com seus alunos visando engajá-los nos próprios processos de formação. Cabe observar que o destaque dado a conceitos de capital cultural, nos termos de Pierre Bourdieu, se deve a influências de estudos realizados no mestrado cuja repercussão em si o faz trazer como princípio da prática, servindo como motivador nas discussões em sala.

Nogueira; Nogueira (2002) em diálogo com ideias do sociólogo francês destacam sua aceção de que a posse de níveis de capital cultural diferenciado favoreceria o desempenho escolar de estudantes, na medida em que facilitaria a aprendizagem dos conteúdos e códigos escolares. Portanto, alguns estariam numa condição mais favorável do que outros para atenderem às exigências, muitas vezes implícitas, da escola. No caso das discussões com os alunos das licenciaturas, em especial, os de pedagogia, a intenção seria torná-los cientes dessas desigualdades que, longe de naturais, são determinadas por condições sociais e econômicas que merecem ser enfrentadas, uma vez que para Bourdieu “a cultura escolar é a cultura dominante dissimulada.” (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2002, p. 32).

Mauro, diante do reconhecimento da própria origem popular, busca transformar a percepção dos alunos, estimulando-os a procurar melhores condições econômicas e culturais, mais condizentes a propósitos transformadores na educação pública, acreditando ser possível que conteúdos, reconhecidos como superiores (por suas qualidades intrínsecas) e passaram a ser socialmente valorizados e apropriados pelas camadas dominantes, devam ser democraticamente socializados no âmbito escolar. Nesse sentido ele se expressa:

Acredito que todos têm direito ao conhecimento. A ignorância nos leva a exclusão. Penso que pode haver uma educação por meio da matemática. A questão é saber que tipo de matemática precisamos nessa região, nesse estado, nessa cidade para que possamos transcender nesse mundo (Texto, Mauro, 2010)

Dessa forma, parece adepto de uma pedagogia racional, segundo a qual haveria um esforço no contexto escolar de socialização de conteúdos do capital cultural a quem não os obteve na família; concepção defendida por Bourdieu, anteriormente ao pessimismo que predominaria em sua obra. (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2002)

A perspectiva da pedagogia racional é retomada no estudo de Costa et al (2013) para quem, ao tratar das contribuições das ideias de Bourdieu para a educação matemática, é importante que o educador matemático promova em suas aulas uma pedagogia racional cujo objetivo seria minimizar as desigualdades culturais e sociais entre os alunos. Assim esses autores concluem que “uma aprendizagem que dê significado para o aluno é o maior objetivo do educador matemático e [que] uma vez atingido, a chance de as diferenças serem minimizadas são maiores.” (COSTA et al, 2013, p. 14).

Portanto, Mauro entende formar um professor como intelectual engajado nessas lutas situadas e para tal busca oferecer momentos de aprendizagens aos alunos, condizentes às suas teorias implícitas ou conhecimentos tácitos (BARTH, 1993; SACRISTÁN, 1995) oriundos das próprias experiências culturais que permitem a ele dialogar com princípios teóricos obtidos no mestrado e suas próprias convicções, concepções e crenças.

São saberes que conforme acredita e justifica subjazem seus julgamentos e decisões (GAUTHIER et al, 2006). Quando reflete que: “a maioria que estuda espaço e forma nunca foi ao Teatro da Paz, nunca entrou em certos locais da cidade que é um direito de quem se forma professor”(Ent., Mauro, 2010) justifica as aulas nas quais busca formar este intelectual, ou seja, um professor que “tem que saber além de seu conteúdo específico, tem de saber das coisas que estão ocorrendo em termos de artes, de política, de cidade, de urbanização, porque de uma forma ou de outra se traduz no espaço escolar”(Ent., Mauro, 2010).

Apesar de não ser o único, conforme ressalta, o saber específico dos conteúdos visto de modo crítico é imprescindível ao alcance do que se pretende na formação do professor. Desse modo, entende ser inadmissível para o estudante em formação lidar equivocadamente com a linguagem empregada na matemática, uma vez que precisarão saber utilizar adequadamente tal linguagem com seus alunos. Além do que há necessidade de vencer a resistência que muitos apresentam em relação à área da matemática trazidas de outras vivências não muito agradáveis.

Nesse sentido de valorização e aproximação da aprendizagem do conhecimento matemático, também busca combater a ideia oposta de que aprender a docência em matemática seria aprender uma receita para ensiná-la. Muitos alunos chegam aos cursos de formação de professores pensando em receber modelos prontos de como ensinar matemática. Exclusão do saber e receituários não se aplicam à formação segundo sua concepção, pois acredita não haver dissociação entre teoria e prática, assim como, entre conteúdos e métodos.

[...] eu me preocupo quando as pessoas querem saber o **como** sem saber o **quê**. Por conta disso, [trago] o PCN de matemática das séries iniciais, [e mesmo dizendo] que não entendem e que a linguagem é difícil [...] procuramos, eu com os alunos, identificar o saber matemático. Trabalho aquela parte introdutória, o que vem a ser saber matemático, aquelas proposições do conhecimento do aluno, conhecimentos do professor [e também] quais os conteúdos que são propostos para o ensino nele [PCN].

Dessa forma, procura possibilitar uma formação mais ampla na qual o conteúdo matemático seja estudado para fins de ensino, considerando as seguintes perspectivas: cultural, matemática, curricular e cognitiva. Por exemplo, o número, tem o uso social; também tem um valor em si; uma forma no currículo escolar; e um significado em termos da compreensão individual.

Segundo relata, costuma propor estudos do PCN a partir da introdução e depois sobre os blocos de conteúdos: números e operações; espaço e forma; grandezas e medidas, e tratamento da informação. Em meio a tais aprendizagens da matemática e de seu ensino, consoante à postura de educador intelectual crítico e engajado, privilegia ainda aspectos históricos e filosóficos como princípio metodológico de apresentação do conteúdo contextualizado na realidade histórica e social, conforme anteriormente mencionado. Desse modo, desenvolve uma atitude de contextualizar a matemática de forma interligada com outras questões aparentemente extramatemáticas. Procura delinear nas aulas o entendimento dessa perspectiva como uma “atitude relacionada ao ânimo, à vontade de usar efetivamente o conhecimento matemático em muitas situações do dia-a-dia” (Ent., Mauro, 2010).

Por exemplo, ao declarar atividades propostas sobre o assunto espaço e forma presente nos PCN tem como propósito que seus alunos vivenciem experiências formadoras nas quais eduquem seus olhares sobre a realidade física, percebendo nela a presença da linguagem matemática e com isso possam compreender o mundo de forma organizada, aprendendo a ter atitudes de observação que não teriam sem essa vivência. Seria como possibilitar ao aluno a capacidade de observar e pensar: “ali usaram princípio de simetria de reflexão, de rotação; ali está paralelo, ali está vertical. Então passa a observar, agora não de uma forma ingênua, mas com aquilo que [os homens] levaram milênios para sistematizar.” (Ent., Mauro, 2010).

Tal concepção de contextualizar o conhecimento matemático é materializada em atividades diversas, que busca propor às turmas de acordo com as possibilidades e as observações feitas nas interações com os alunos como parte de seu planejamento. Cita duas atividades realizadas em duas turmas. Uma consistiu em uma visita a um teatro da cidade de Belém-Pa; e a outra, na observação e posterior reprodução na forma de desenho de elementos naturais. Ambas relacionadas com ao bloco espaço e forma. Na primeira, fizeram um circuito pelo Teatro da Paz, estudando assunto espaço e forma. Na visitação, a guia comentava sobre a disposição das colunas em número par e não em número ímpar e demonstrava aspectos como as simetrias de reflexão, de rotação, de translação. Ele, ao mesmo tempo, explica, problematizando essas informações com os alunos. Dessa forma, por um lado, intencionava mostrar na prática aquilo estudado conceitualmente em sala de aula, e por outro, possibilitava a ida dos alunos a outros espaços da cidade importantes culturalmente. Ele diz: “além de passeio, é uma forma de você conhecer a outra parte da cidade que você às vezes por morar em certas regiões você não tem acesso.” (Ent., Mauro, 2010).

Tal possibilidade de articular teoria e prática, da mesma forma como, e em sentido da pedagogia racional (NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2002; COSTA et al, 2013) assinalada anteriormente, é possível perceber implicações do modelo de formação vivenciado durante o mestrado, no qual eram realizadas discussões articulando conhecimentos referentes à educação matemática estudados nas disciplinas e a forma como aconteciam com os alunos na prática escolar. Nessas experiências, antes das propostas didáticas, eram observados os conhecimentos envolvidos nas aprendizagens dos alunos. No fragmento abaixo ele relembra:

A gente teorizava, mas também tinha que verificar como que essa teoria se efetivava nas series iniciais. [Por] exemplo, noções numéricas [com] os alunos de primeira e segunda série. Indagava-se como é que esse aluno estava compreendendo número natural; e nós tínhamos visto na disciplina de Psicologia da Educação Matemática que o número de acordo com determinada escola se dá assim [e que de] acordo com

outra escola se dá assim. Então a gente ia pra escola ver como é que isso estava se dando lá [e] isso foi um aspecto bastante positivo (Ent., Mauro, 2010).

Na outra atividade mencionada, como forma de abordar os assuntos matemáticos na formação do professor, de modo a transpor isso às práticas desejáveis (SERRAZINA, 2002), ele traz para a sala elementos da natureza tais como flores e frutas diversas e organiza em três fases. Primeiramente os orienta a reproduzir o objeto de modo mais aproximado do real; depois que simplifiquem o desenho, e finalmente chegar à terceira fase na qual o desenho do elemento natural é representado na forma geométrica mais simples. O objetivo é explicar que a ciência trabalha com modelos explicativos, e todo modelo explicativo é simplificado. Diante da complexidade da realidade o homem necessita de um modelo que é simplificado, isto é, “resolve as coisas no modelo para dar resposta ao mundo complexo” (Ent., Mauro, 2010).

Tal forma de trabalhar com os alunos permite uma simetria invertida de práticas (MELLO, 2000; SERRAZINA, 2002), na medida em que as experiências vivenciadas no ensino superior tornam-se modelos de práticas, os quais vividos com intensidade e êxito, ou seja, com significado, poderão facilmente ser transferidas ao contexto das práticas pedagógicas nos anos iniciais pelos professores.

Suas experiências na socialização pré-profissional (TARDIF, 2002; TARDIF; RAYMOND, 2000), durante a escolaridade básica, tal como as do ensino médio na construção civil, assim como o tempo cursado de engenharia, também lhe conferiram saberes diversificados que o orientam no saber-fazer o trabalho de contextualização nos conteúdos matemáticos na medida em que constituiu nesse percurso conhecimentos importantes para fazer exemplos e analogias para os alunos, demonstrando seu capital formativo pelas experiências e aprendizagens incorporadas nesses momentos. São esquemas de ação organizados por ele que perfazem o conjunto daquilo que possibilita configurar um esquema maior de intencionalidade ou pensamento estratégico que reflete sua capacidade formal de articular teorias e práticas na situação do ensinar (SHULMAN, 1986; SACRISTÁN, 1995).

Nesse sentido, declara ser capaz de traduzir para os alunos conceitos aparentemente difíceis de ser entendidos e transportados à realidade exterior à matemática. Ele diz: “por exemplo, quando eu vou dar simetria de reflexão digo: vocês sabem a listela? E a maioria não sabe o que é listela, e eu digo: listela que vocês têm no banheiro, na cozinha, aquele azulejo [...]”.(Ent., Mauro, 2010). Quando os alunos finalmente percebem a relação com algo conhecido, interessam-se ainda mais em aprofundar a discussão e isso facilita suas aprendizagens. Esse e outros exemplos ele conta a partir dos quais, é possível observar o

esforço empregado para tornar os conteúdos mais próximos da realidade dos alunos, coerente com suas concepções e demais manifestações expressas na ação formadora. Demonstra certo incômodo ao perceber que faz isso de modo isolado, por exemplo, as discussões e atividades desenvolvidas em outras disciplinas tais como prática de ensino. Mas espera com o tempo interagir melhor com demais professores formadores do curso em que atua.

### Orlando e sua prática

Orlando destaca que as discussões referentes à formação matemática para as séries iniciais, em pedagogia foram acontecendo ao longo de sua própria prática, ao ingressar no ensino superior e nas leituras particulares de seu interesse, pois no curso de licenciatura em matemática não tivera formação nesse sentido, excetuando sua participação no projeto PIRACEMA, conforme assinalado anteriormente. Desde esse contato desenvolve as referências ou saberes que iriam norteá-lo mais à frente.

Após cinco anos de seu ingresso no magistério superior, surge a oportunidade de lecionar a disciplina de estágio supervisionado no curso de Pedagogia na universidade onde atua até hoje. Ocupando a vaga, inicia sua primeira experiência como formador de professores de Pedagogia. Antes ministrava aulas preferencialmente no curso de licenciatura em matemática. No trabalho iniciado na prática do estágio precisava integrar-se a uma proposta multidisciplinar com outros professores do curso os quais acompanhavam atividades dos alunos. Ele ficou responsável pela área referente à matemática para os anos iniciais.

Diante dessa responsabilidade de atuar no estágio, questiona seu papel no curso, reconhecendo não ter conhecimentos suficientes ao que a prática lhe exigia. Apesar de ter participado como bolsista na graduação e ter constituído saberes relativos ao nível, estes não contemplavam tais necessidades, principalmente em se tratando de questões envolvendo processos de aprendizagem em matemática, algo cuja ausência questionou no próprio curso de graduação, segundo destacado na seção 4, anteriormente apresentada. Ele questionava-se nos seguintes termos: “não sabia falar sobre aprendizagem matemática” (Ent., Orlando, 2011). Passa a buscar leituras de formação nesse sentido, refletindo sobre sua condição, afinal estava responsável em orientar a parte da matemática, mas não sabia falar sobre aprendizagem matemática àqueles alunos em formação inicial.

Essa experiência inicial com o estágio parece ter tido um grande significado para ele no sentido de tê-lo estimulado a conhecer mais e melhor para possibilitar uma formação mais

efetiva e eficaz aos alunos de pedagogia. Nesse sentido, relata um episódio durante sua prática profissional na orientação de assuntos de matemática nessa disciplina de estágio supervisionado e que particularmente tocou-lhe, a ponto situá-la como base para desenvolver sua prática de formação:

Em um dos encontros de planejamento para aula de matemática, levantamos das falas dos estagiários [alunos do 4º ano] que a próxima aula seria de multiplicação e usaríamos a tabela de multiplicar. Havíamos discutido a tabela de multiplicar e fizemos uma revisão com a dupla que ministraria a aula. [Depois disso] no momento da aula, Kamila começou a preencher a tabela, contando os quadrados, deixando os meninos participarem, buscando dar sentido a tabuada de multiplicar. Lá pelo meio da tabela, um aluno disse com uma espontaneidade digna das crianças: ‘multiplicar é só isso?!’ Kamila chorou olhando para o aluno que aprendeu! Lacrimou ali mesmo em público e outra colega assumiu dali em diante.(Texto, Orlando, 2011).

Com efeito, isso o impulsionou mais ainda em termos da responsabilidade de formar o professor pedagogo, mesmo diante da própria carência formativa. Com seu autodidatismo desenvolve estudos sobre a formação do pedagogo para atuar nos anos iniciais. Começa a produzir materiais didáticos trazendo os conteúdos de matemática dos anos iniciais, com base nos referenciais teóricos buscados por ele. Sentia-se responsável por isso.

Nesse processo de qualificação própria e mediante as experiências ainda como formador da SEMEC, vem atuando em outras disciplinas do curso de pedagogia tratando da formação matemática e de seu ensino, conforme a ministrada na ocasião de sua participação na pesquisa. Nessas práticas, tem participando de vários momentos de discussões curriculares no curso de pedagogia na universidade onde atua, contribuindo na socialização de saberes provenientes das observações e vivências como formador na rede municipal com a formação de professores dos anos iniciais. São reflexões pertinentes à necessidade de o curso de pedagogia investir em formação para uma alfabetização de fato no âmbito do curso.

Nesse sentido, relata o resultado de um teste feito com um grupo de alunos dos anos iniciais, durante ações na formação continuada na SEMEC, no qual constatou que apenas 30% do grupo investigado, sabia ler e escrever, e diante disso, tinha dúvidas se o professor que saia do curso sabia alfabetizar de fato. Por isso reforça a defesa do enfoque na aprendizagem: “para que as séries iniciais sejam bem feitas, [deve haver] o enfoque na aprendizagem mesmo, aprender a ler, a escrever e na matemática básica também” (Ent., Orlando, 2011).

Para esse fim, também questiona o trabalho formador desenvolvido no curso no qual atua, afirmando não haver uma interação entre os professores formadores de Matemática no sentido de compartilhamento de experiências formadoras. Ele chega a uma interessante

reflexão no momento em que narrava sobre sua prática: “pensei de repente: nós professores estudamos juntos aqui e nunca nos encontramos. Eu percebo que vivemos experiências isoladas”. (Ent., Orlando, 2011). Ele justifica sua ausência pelo fato de assumir funções administrativas que o envolvem a ponto de prejudicá-lo no âmbito da própria prática formadora. Sacristán (1995) nesse sentido aponta com base em Lortie(1975) que o individualismo a que se refere Orlando esteja sendo uma resposta às exigências institucionais que privilegia mais o aspecto burocrático em detrimento dos pedagógicos, fazendo com que ocorra o que Apple(1989) citado por ele denomina de *intensificação* do trabalho docente segundo a qual o professor é sobrecarregado de atividades direta ou indiretamente relativas ao ensino, avaliação, gestão, etc.(SACRISTÁN, 1995, destaque do autor).

Seguindo suas declarações da prática, Orlando defende que nas disciplinas nas quais atua o método deva que vir junto ao conteúdo e que tal combinação seja coroada no estágio. Entende ser este o ideal. Porém, reconhece que o trabalho que ele e os demais desenvolvem ainda é desconexo, mesmo a abordagem do próprio conteúdo é bastante diferente de um para o outro, além dos enfoques diversos em que “uns enfocam mais em conteúdo, uns enfocam mais em método, e a ideia não era essa. O ideal seria trabalhar conteúdo e método junto, em uma só disciplina e fazer os ajustes no estágio” (Ent., Orlando, 2011).

Enfim, o que se nota nessa proposta formadora com base nos saberes que vem desenvolvendo sobre o campo dos anos iniciais é que muito precisa avançar para alcançar o ideal de formação no âmbito do curso e isso exige um olhar mais acurado sobre conhecimentos relativos a processos de aprendizagem no âmbito da prática escolar envolvendo os componentes curriculares dos anos iniciais, conforme preconiza a necessidade de atentar mais às didáticas das áreas específicas, em termos didáticos mesmo “de ensinar, da ação da sala de aula, ou seja, ensinar bem e possibilitar que conteúdos de psicologia da aprendizagem sejam discutidos no contexto da sala de aula” (Ent. Orlando, 2011).

Ele reconhece que isso ainda não ocorre a contento, razão pela qual acredita ser o trabalho de alfabetização inicial na formação dos alunos uma meta a alcançar e isso não depende exclusivamente da instituição, do currículo ou do grupo de formadores. Há o problema dos jovens que ingressam no curso, mas não se sentem motivados pelo magistério e assim, não conseguem em sua maioria ter a noção exata do que fazem ali, segundo afirma: “a grande maioria não sabe o que está fazendo, está ali pra ter um curso superior apenas.”(Ent. Orlando, 2011). Muitos começam a perceber isso apenas quando se vêm diante dos desafios

impostos quando iniciam a prática profissional. Essa constatação sobre o interesse dos alunos no curso reflete a imagem social do magistério a qual interfere na profissão consoante abordado na seção 3, quanto às escolhas pelo curso de licenciatura. Sobre isso ainda Sacristán destaca como um dos obstáculos à reflexão na prática educativa o tratamento das lógicas da socialização profissional que ocorrem no período de formação e durante o trabalho escolar, ou seja, durante os quais “não se presta atenção à condição reflexiva que o ensino exige” (SYKES, 1995 apud SACRISTÁN, 1989, p. 189), necessitando, portanto, pensar em alternativas de momentos mais propícios a tais reflexões.

### Rômulo e sua prática

Rômulo inicia sua prática de formação de professores no âmbito do ensino de matemática dos anos iniciais desde sua aprovação como professor efetivo na área de educação matemática. Antes atuou com algumas turmas do interior do Pará, como professor substituto do curso de física, mas não registra isso como experiência significativa. Apesar de sua inclinação e interesse incidir em física, tendo realizado o mestrado na linha de educação em ciências, e ser o campo no qual atuou por dois anos, foi na educação matemática que iniciou a prática profissional, por transitar bem em ambas as áreas e pela oportunidade do concurso.

As referências às quais se pauta nesse início de carreira são da especialização em educação matemática, conforme assinalado por ele como experiência marcante que contou com a influência de um professor por quem sente admiração. Entretanto, reconhece estar em busca de melhor aprofundamento a fim de amparar sua prática atual. Diante da experiência recente, faltam-lhe leituras e ideias sobre a área da educação matemática na formação do professor dos anos iniciais e que por isso começa a apropriar-se desses referenciais, inclusive adquirindo acervo bibliográfico correspondente, que afirma não tinha até então.

Em sua prática informa buscar um equilíbrio entre os conteúdos específicos de matemática tratados até o 5º ano do ensino fundamental e estudos de textos abordando o ensino da matemática, para esse segmento. Da mesma forma que Mauro e Orlando, enfatiza que na ação formadora não haja dicotomia entre conteúdos e métodos.

Por exemplo, ao abordar o conteúdo de número e operações, procura ensinar as quatro operações, trabalhando com ábaco e exige que aprendam a mexer com este material para aprenderem sobre o sistema de numeração decimal, o que é o vai 1, por exemplo, tentando mostrar o fundamento matemático por trás daquilo.

Outro destaque sobre sua forma de trabalhar com os alunos de pedagogia e a justificativa para isso está nas disciplinas que trazem estudos de geometria. Neste caso, orienta as atividades para que os alunos estudem de modo mais aprofundado as regras e propriedades relativas aos conteúdos específicos, a fim de que, desse modo, possam “ensinar melhor, com mais significado de regras matemáticas para os alunos.” (Ent., Rômulo, 2011).

Apesar de não fazer nenhum comentário a respeito, de discordar do programa da disciplina introdução à geometria e estudo das funções, disciplina constante no curso, ele não dispensa tempo para tratar de funções conforme requer a ementa. Ele, ao invés disso, faz uma proposta de trabalho com os PCN, na forma de seminário e depois aplica uma prova escrita referente aos estudos no seminário. Condizente ao que acredita ser uma maneira de averiguar a aprendizagem do aluno de modo mais objetivo. Isso porque tem as críticas relativas ao modelo pedagógico de debates e discussões que a seu ver são inconsistentes para sistematizar o que foi aprendido em termos do conhecimento, sendo a prova uma maneira de registro ou talvez na tentativa de amenizar essa desconfiança ou crença sobre a viabilidade do modelo.

A escolha do estudo do PCN, por sua vez, justifica-se em sua prática pela ausência de uma proposta mais atual e consistente acerca da educação matemática. Assim, declara “acredito que tentar trabalhar os indicativos dos PCN de matemática para esse ciclo é fundamental para elas” (Ent., Rômulo, 2011). Os blocos de conteúdos que até o momento tem trabalhado são números e operações e espaço e forma. No caso de grandezas e medidas e tratamento da informação, pondera necessitar de uma melhor adequação ao tempo das aulas.

Também no âmbito de sua prática relata solicitar como avaliação a realização de uma pesquisa na escola sobre o ensino de matemática, com tema de livre escolha, e a produção de artigo comunicando isso, segundo os critérios definidos na ABNT<sup>18</sup>. Ele cita resumidamente o feito no semestre: “pedi que elaborem um plano de aula, apliquem uma aula numa escola que escolherem e registrem, depois transcrevam e analisem. Isso já vai ser uma das avaliações finais do segundo bimestre.” (Ent., Rômulo, 2011). Em sua narrativa sobre episódios de experiências como formador tece mais comentários sobre tal proposta como algo importante em sua prática e para os alunos em formação:

Desde que implementei o artigo, eu tenho alguns resultados posteriores. Os alunos retornam comigo para melhorar o artigo e mandar para eventos. Então eu já tive 4 ou 5 alunos de turmas anteriores que me pediram para ajeitar e mandar para eventos. Um conseguiu publicar em evento, 2 ou 3 não conseguiram porque faltou uma coisa

---

<sup>18</sup> Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

ou outra. Apesar de saber que alguns artigos não tem perfil para ser publicado, eu não desencorajo, eu reoriento, ajudo aqui, às vezes até eu mesmo pego e melhora o texto pra não ficar muito complicado, mas mesmo assim é negado, dependendo do evento é negado. Mas eu acho um aspecto positivo isso de quererem [publicar], ainda mais no curso de pedagogia que historicamente tem afastamento, principalmente em matemática. Eu acho interessante que eles acabam publicando ou tentando publicar em educação matemática (Texto, Rômulo, 2011).

Sobre dificuldades que diz enfrentar na formação desses professores diz serem muitas. Mas algo comum e recorrente que se nota aqui e nos demais relatos dos formadores é o “velho ranço de não gostar de matemática” dos alunos, em sua maioria, alunos cujas reclamações são infundáveis. Por seu turno, reconhece ser um pouco tradicional e muito exigente. E justifica isso: “Eu acho que as regras, a manipulação de contas é uma exigência de um raciocínio que às vezes elas não estão dispostas a trabalhar, por várias razões”. (Ent., Rômulo, 2011). E essas exigências de lidar com a matemática ele não abre mão. Por isso afirma que o mínimo exigido deles é que consigam mexer com o esquadro, régua para desenhar triângulos, por exemplo. Apesar da resistência, em razão das dificuldades enfrentadas e demonstradas, continua fazendo, porque é necessário que exercitem uma melhor disposição em termos da própria formação. Sobre as dificuldades e as reflexões que faz sobre isso, frisa em seu texto narrativo, avanços que observa nos alunos quanto à capacidade de representação, esta avaliada como problemática na maioria dos alunos com quem tem interagido. Evidencia os avanços a partir de sua reflexão sobre a ação (SCHON, 1992) e expressa isso nos seguintes termos:

De uma turma pra outra eu procuro, não de forma bem organizada, a cada vez que eu implemento essa atividade eu procuro melhorar uma coisa que não fiz na anterior [...]então eu visualizei depois de um certo tempo de ocorrido a atividade como é que eles conseguem representar e eu achei o resultado bem positivo nesse aspecto porque eles conseguiram fazer, conseguiram representar, medir...Teve gente que eu tive de ensinar como é que usava o transferidor, [mas] a grande maioria conseguiu medir, tranquilo[então] ficou bem legal, pelo menos nesse aspecto [da abstração, da representação]eles melhoraram bastante.(Texto, Rômulo, 2011).

Apesar de não criticar claramente a instituição, deixa transparecer que seu trabalho poderia ser melhor, caso as condições oferecidas também correspondessem. Cita o caso do laboratório de matemática, que existe, mas permanece fechado, não se podendo marcar nenhuma aula neste espaço. Além de inexistirem materiais tais como o ábaco e outros materiais concretos importantes para o ensino de matemática. Diz que ao planejar o trabalho com esses materiais concretos, precisa comprar ou pedir para que os alunos confeccionem “com o ábaco, por exemplo, fazem com material reciclável; o tangran, fazem com papelão. Enfim, [fazem] o laboratório na sala de aula.” (Ent. Rômulo, 2011).

Outro ponto destacado como empecilho é a falta de articulação para discussão e troca de ideias entre os professores do curso. Da mesma forma apontada por Orlando, entende a relação entre os professores formadores do curso desconexas e distantes uma da outra necessitando construir uma prática interdisciplinar. Essa necessidade esbarra na falta de tempo e disposição das pessoas para reuniões e encaminhamentos práticos. Infelizmente ele admite que “não há uma cultura de grupo, de trocar ideia, esse modo é muito novo e por isso esse trabalho não acontece.” (Ent., Rômulo, 2011).

### Vinícius e sua prática

Vinícius inicia sua prática de formação no ensino superior ministrando aulas de matemática em curso de licenciatura, mas não de pedagogia. Tal experiência inicia quando ingressa no curso de formação para professores das séries iniciais, para o qual foi contratado por tempo limitado. Suas referências eram a da licenciatura em matemática na qual havia trabalhado com variadas disciplinas, bem como a prática de professor da educação básica.

Por isso a experiência da especialização foi importante na orientação de suas ações junto a esse novo público de professores. Conforme assinalado anteriormente, foi uma experiência marcante para ele em razão da possibilidade de discutir “o como” do processo didático da matemática e não apenas “o quê” dele. Desse modo, busca promover na sua prática de formação em pedagogia discussões aliando aspectos pedagógicos ou didáticos e o conteúdo da matemática em si. Com isso mobiliza aprendizagens obtidas na referida especialização a partir da qual busca levar isso a seus alunos. Esta transposição parece expressa ao relatar sobre experiências que o embasam para a prática desenvolvida com os alunos de pedagogia. Ele refere, dentre outras, uma ocorrência com uma turma de alunos em uma cidade do interior do Pará. Percebendo a falta de acesso e conhecimento relativo ao uso do computador, ele e outra professora, providenciam uma oficina de informática básica, bem como conseguem computadores cedidos para esse fim, promovem e testemunham a satisfação dos alunos e sua participação para isso.

Foi emocionante a felicidade dos alunos ao poder ao menos começar a utilizar-se desta tecnologia digital, visto que em algumas escolas os poucos aparelhos que existiam estavam apenas à disposição da direção escolar e os nossos alunos/professores ainda não tinham tido qualquer forma de contato com o referido equipamento. Bem não vou mais escrever se não vou começar a chorar...(Texto, Vinícius, 2011).

Cabe ressaltar que a mobilização dos saberes desenvolvidos no espaço da especialização e transferidos para sua própria ação formadora, como a relatada acima, foi possível em razão da coerência entre o modelo de formação proposto e o modelo didático implementado na experiência formativa. Serrazina (2002, p. 15) sobre tal propósito diz: “O formador que quer que os futuros professores desenvolvam conscientemente um modelo didático deve ter em conta na sua prática os mesmos princípios que está a querer promover nos seus alunos”. Isso ocorreu com ele durante sua formação na especialização

Tal aprendizado busca levar à formação com seus alunos. Assim como Mauro, Orlando, Rômulo, esbarra em obstáculos semelhantes na prática. Têm destaque os problemas enfrentados por eles quanto ao domínio de conteúdos básicos de matemática dos anos iniciais. Muitos não dominam conceitos básicos geométricos ou aritméticos, sendo incapazes de diferenciar polígonos e resolver operações de adição e subtração com eficácia. Ele diz, por exemplo, que ao solicitar que resolvessem operações, consideradas simples, eles tinham dificuldades muito grandes. Nesse sentido, preocupa-se com o fato de estarem se formando professores de crianças e não conseguirem organizar destrezas compatíveis à função.

Para superar as dificuldades observadas, defende uma formação do aluno de pedagogia de modo a aprender conteúdos voltados às operações fundamentais e desenvolver uma bagagem metodológica que favoreça o pleno desenvolvimento cognitivo da criança em sala de aula. Significaria a compreensão de todo o processo de aprendizagem, na maneira como os conhecimentos são construídos nos estágios de desenvolvimento intelectual, com isso sabendo adequar as metodologias, as técnicas perante contextos da série e de sua realidade social. Seria, enfim, um trabalho com a realidade de cada turma, sem perder de vista o que se quer com a matemática. Ele diz: “trabalhar na linha construtivista para que a criança realmente aprenda com significado. É no que eu acredito.” (Ent. Vinícius, 2011).

Para isso, propõe atividades com seus alunos de pesquisa sobre fundamentos e de metodologias de como trabalhar o conteúdo das séries iniciais. Investindo na pesquisa no ensino, espera que reúnam conhecimentos importantes de psicologia da aprendizagem, sobre a construção do número, estudando autores como Piaget, Vygostky, e outros pensadores. Essa visão diferenciada que apresenta hoje se deve à reflexão que pode desenvolver na própria trajetória. Hoje, busca aliar conteúdos, métodos, teoria e prática.

Com a metodologia de mesclar conteúdos matemáticos e a parte de fundamentação teórica na condução do processo de ensino, preocupa-se em possibilitar aos alunos a aprendizagem de posturas diferenciadas como professores pesquisadores e críticos. Por isso, justifica a orientação dos alunos na realização de pesquisas bibliográficas, pensando em introduzir desde a graduação o espírito de investigação e de reflexão nas atividades envolvendo o ensino. Para que os alunos se tornem bons pesquisadores, pensa que a introdução à pesquisa, conforme busca possibilitar em sua prática, tem potencial de aproximá-los das teorias sobre o ensino e aprendizagem de matemática; além da própria aprendizagem do saber do conteúdo e ainda o desenvolvimento do senso crítico, acreditando que eles podem, em algumas atividades, começar a despertar o senso crítico em seus alunos também, com alguns exemplos de coisas que promovam isso.

Ao analisar as condições existentes no curso, menciona obstáculos à prática de formação do pedagogo, segundo o que defende. Sua desmotivação se deve ao trabalho desconexo o qual provoca desarticulação na proposta formativa dos alunos, pelo caminhar oposto dos professores, causando falta de referência dos alunos em termos da tomada de decisões e acabam se identificando com decisões individualizadas e não coletivas. Admite assim, inexistir um trabalho interdisciplinar capaz de melhorar a formação do pedagogo e no qual exista a atitude de querer interagir com os demais grupos integrantes da formação, o que de fato não ocorre. As pessoas se fecham no grupo de sua área e com isso fomentam uma cultura individualizada, que torna o processo de formação fragmentado. Do mesmo modo que Orlando, Rômulo e Mauro ele queixa-se dessa prática que de fato recrudescer a desarticulação entre os pares e que impede um trabalho coletivo de formação.

O trabalho em termos isolados entre formadores foi apontado por Oliveira (2007) ao que analisar ausência de metas comuns e um trabalho diferenciado que se mostra não consensual, para os formadores de seu estudo, sobre quais os conhecimentos a serem abordados na formação matemática dos professores que formam. No caso de meus interlocutores, o isolamento além de causar certo descompasso entre assuntos e práticas tratados na formação, sobre o que já demonstram refletir, ainda se evidencia a cultura individualizada e autodidata abordada por Marcelo(2009a) a que é submetido o professor ao longo de sua formação e prática e que prejudica a própria autonomia do grupo.

Sandro e sua prática

Ao começar seu trabalho de formação de professores dos anos iniciais no magistério superior possuía alguns conhecimentos devido às experiências em formação matemática de professores desenvolvidos de modo assistemático quando monitor em projetos da secretaria de educação e ainda pela experiência tida como professor do ensino fundamental (5ª a 8ª séries), somadas a participações em eventos diversos e estudos próprios, ao longo dos anos nos quais se atualizava constantemente. Tudo isso de certa forma o embasou e o direcionou à formação desses professores com os quais vem interagindo há anos.

São nessas vivências ao longo de sua vida profissional que diz se pautar para conduzir e compreender problemas enfrentados em sua prática ao formar os professores dos anos iniciais. Portanto, as experiências que teve refletem nas aulas porque através delas em outros lugares e níveis pôde perceber as limitações que a maioria dos alunos de pedagogia apresentava, o que traz para suas aulas hoje. Isso significa que ao desenvolver o trabalho com professores para atuar nos anos iniciais com matemática, mobiliza vários saberes constituídos nesses momentos, recorrendo ao repertório de experiências pregressas ao seu ingresso no ensino superior, quando inicia as primeiras práticas formativas com esse público, bem como de lá até aqui, momento em que atua em outra instituição também com alunos de pedagogia.

Algo recorrente em suas lembranças de momentos diversos de sua história e da prática acima referida corresponde à grande dificuldade trazida pelos alunos em termos da relação afetiva com a matemática e dificuldades consequentes com os conteúdos. São limitações presentes nos alunos de pedagogia que tiveram experiências desagradáveis com a matemática e que provocam resistências à aprendizagem dos conteúdos necessários à formação docente.

Na tentativa de minimizar a resistência e dificuldades dos alunos, costuma desenvolver suas aulas de maneira mais experimental possível, através de atividades dirigidas e orientadas de modo que a experimentação e a orientação de atividades diversas definam uma maneira tanto de possibilitar a aprendizagem do conteúdo como a observação e vivência do método a seguir com seus futuros alunos quando professores. A simetria invertida (MELLO, 2000; SERRAZINA, 2002) parece ser ensaiada na sua prática de formação. Ao ensinar frações declara fazer tudo por atividades, o mesmo com multiplicação e divisão. “Se eles não conhecem as regras [então] eu os faço descobrirem as regras pela atividade”(Ent., Sandro, 2011). Diz fazer isso numa constante orientação em atividades planejadas e dirigidas, de modo que os alunos em formação aprendam o conteúdo com autonomia.

Além disso, propõe tarefas de confecção de materiais didáticos e uso de recursos como máquina de calcular para auxiliar em experimentos na medida de área, comprimento, volume, descoberta de fórmulas de áreas, volume, etc. Com as atividades propostas e passos definidos, busca que percebam como chegar às respostas; e depois dessa dinâmica os orienta a fazer exercícios. Sua adesão aos exercícios é justificada pela aceção segundo a qual neles constam resoluções de problemas ligados a assuntos estudados e servem como aprendizado dessas resoluções para que saibam propor e resolvê-las nos mesmos termos para os seus alunos.

Ao trabalhar dessa forma imagina quebrar a resistência dos alunos os quais gostam de ver algo diferente, através da consulta às fórmulas, e descoberta da aprendizagem por meio da atividade, da própria descoberta. Procura com isso garantir que aprendam o conteúdo que eles vão ter de ensinar, ou seja, busca propor atividades que possam ser mais interessantes para ensinar, para que vejam como é que podem fazer na prática.

Além da autonomia pela atividade, a autoestima dos alunos para a aprendizagem da matemática também é promovida através do estímulo e orientações à participação em eventos acadêmicos. Ao mencionar a participação de alguns de seus alunos de pedagogia como ministrantes de minicurso em evento internacional sobre a matemática, reflete sobre o modo como isso lhes possibilitou sentirem-se capazes, e teve significativa repercussão num maior envolvimento deles com a própria formação.

Relacionado a tal envolvimento que busca promover, declarou a realização de pesquisa pelos alunos de pedagogia, conforme informou, no período em que concedeu a entrevista. Relatou que estava orientando alunos a serem pesquisadores, com a participação deles em uma pesquisa em processo, sob sua coordenação. Nesta, a intenção era descobrir junto a professores dos anos iniciais quais assuntos seus alunos sentiam maior dificuldade em matemática. Desse modo, reflete acerca das possibilidades formativas engendradas com essas atividades investigativas de seus alunos na medida em que vivenciariam tal experiência, exercitando procedimentos e atitudes relativos à prática de pesquisadores.

Também destaca a tendência em possibilitar atividades dirigidas; confecção e manipulação de materiais concretos; processos investigativos e participações em eventos acadêmicos. Tais práticas mostram-se potencialmente impactantes na ação docente nos anos iniciais, mas é interessante refletir sobre alguns pontos. É evidente que o conhecimento é construído ativamente pelo sujeito, seja ele aluno dos anos iniciais ou aluno de pedagogia. Em

ambos não cabe simplesmente a transmissão de informações para fins da aprendizagem matemática. Há necessidade de um modelo didático no qual tenha lugar a investigação, a construção e a comunicação entre os sujeitos envolvidos no processo (SERRAZINA, 2002, p. 09), de modo a reconhecer que “a ideia de que a matemática consistia no domínio de um conjunto de regras e procedimentos mudou para a ideia de que os alunos devem ter uma profunda compreensão da sua matemática e ser capazes de explicá-las e justificá-la”.

A intenção expressa no relato de Sandro sobre as ações didáticas com seus alunos-professores parecem coadunados a tal pensamento, uma vez que busca envolver os alunos em atividades autônomas e práticas. Porém, não evidencia a relação de reflexão sobre as experiências por parte dos alunos, conforme desejado para a aprendizagem da docência, consoante a literatura debatida e aceção de Serrazina (2002) que a reflexão sobre essas experiências formativas devem ser possibilitadas, posto que “é sobre a própria experiência que [os sujeitos aprendentes] vão desenvolvendo os novos conhecimentos”. (idem).

Sandro ainda relata em sua prática, a utilização da história da matemática nas aulas, tomando-a como referência na explicação dos assuntos. Por exemplo, no assunto de quatro operações, indaga sobre o surgimento e busca os fundamentos na contextualização histórica. Esse trabalho com história, diz ser uma prática que desenvolve devido anos de prática ministrando esse conteúdo de história da matemática como professor do curso de licenciatura em matemática, onde atuou por um longo período com a disciplina história da matemática.

### **Uma síntese das repercussões nas declarações**

Os relatos de cada professor formador acerca da inserção e intervenção junto à formação matemática de professores em formação inicial para atuar nos anos iniciais de escolaridade evidenciam experiências formativas e práticas que vão se identificando em alguns aspectos e se diferenciando em outros. As diferenças, a própria narrativa e meu olhar mostram ao longo das reflexões apresentadas de cada história. As recorrências também, mas cabe mencioná-las novamente dada a importância vislumbrada para alguns saberes que efetivamente se manifestam e dão um colorido especial a cada prática formadora, corroborando uma identidade formadora desses formadores de professores.

Os relatos constataam a dificuldade apresentada pelos alunos, professores em formação inicial, com relação aos conhecimentos da matemática necessários à prática profissional que assumirão. Ao lado disso se encontra a resistência afetiva ou mesmo desgosto em relação à

área, algo destoante do perfil de aptidão apresentado por seus formadores, segundo suas biografias mostraram. Tal situação de desconforto com a matemática de alunos em formação para a docência em matemática foi constatado por Oliveira (2007) que relata obstáculos similares enfrentados por seus sujeitos formadores, e é também apontado por Manfredo (2004) em estudo com professores leigos em formação e que aponta a correlação entre o mau desempenho como aluno em matemática e a qualidade e quantidade de aulas de matemática nos anos iniciais. O excerto analisado pela autora de uma das informantes demonstra o que a resistência ou desinteresse pela matemática pode causar ao ensino: “outra professora assim se coloca: ‘minha professora nas séries iniciais *não gostava* muito *de matemática*, então ela preferia ensinar a ler e escrever e só *uma vez na semana* tínhamos aula de matemática’ (G, 2003).” (MANFREDO, 2004, p.04, destaques meus). Em suas análises ainda afirma que a lógica desestimulante do ensinar matemática- com exercícios repetitivos, descontextualizados, assim como aplicação de técnicas, exercícios e definições retiradas de livros- texto- é comum inclusive no ensino médio e ainda no superior. Curi;Pires (2008) em ampla pesquisa sobre estudos tratando do tema, apontam a grande dificuldades quanto ao conteúdo, o currículo e a didática nos anos iniciais, o que tende a melhorar com a reflexão teoria e prática e atividades investigativas nos processos de formação desses professores, seja inicial ou continuada.

A constatação unânime dos professores dessas dificuldades em seus alunos obriga-os a desenvolver esquemas práticos e estratégicos na aceção de Sacristán (1995) a fim de que superem as dificuldades e relações afetivas com a matéria, uma vez que terão de ensiná-la. Nesse sentido vale a opção pelo estudo dos PCN, aulas-passeio contextualizadas, atividades práticas e teóricas, emprego de material concreto, atividades orientadas, contextualização histórica, filosófica, práticas de iniciação à pesquisa etc. São tarefas propostas a fim de minimizar as dificuldades enfrentadas e assim possibilitar uma formação matemática nos termos que cada um defende. Com efeito, atentam para conteúdos específicos integrados ao método, com estímulos à reflexão por meio de questões filosóficas histórias, psicológicas, psicopedagógicas e científicas que demonstram dominar e por isso recorrem a saberes que foram possíveis construir em seus percursos pré-profissionais e profissionais para obter êxito.

Outro aspecto a mencionar dos relatos corresponde à inserção de atividades investigativas na prática formadora, presentes de modo mais preciso nos relatos de Rômulo, Sandro, Vinícius. Indicam que buscam transpor para suas práticas aquilo que desenvolveram como saberes em momentos de suas formações pós-graduadas e que se mostra promissor e importante aos alunos universitários que estudam a docência em matemática. Ainda que em

nível de menção a processos pontuais, um tanto sem maiores esclarecimentos ao longo dos relatos, são notados interesses em práticas defendidos no âmbito da formação do professor hoje: o professor pesquisador. Autores como Schön(1992), Gómez(1992), Gonçalves; Gonçalves(1998); Freire(2000), Miranda(2004) e outros apontam e defendem tal tendência formativa que encontra ressonância nos estudos sobre a pessoa do professor, seu desenvolvimento profissional, práticas emancipatórias e concepções envolvendo reflexão e pesquisa. No estudo de Levy(2013) essa relação foi tratada em termos de atividades investigativas direcionadas a alunos de licenciatura em matemática que puderam desenvolver atitudes semelhantes a de pesquisadores e assim desenvolver-se professores pesquisadores ainda na formação inicial.

Além dos pontos evidenciados concernentes a dificuldades observadas nos professores em formação e de indícios de pesquisa na prática formadora, são definidos dessas narrativas e respectivas relações que vão somando-se ao longo da seção anterior e nesta, um quadro síntese (Quadro 03) que visa estabelecer um modelo de saberes dos professores segundo as fontes de aquisição deles para esta pesquisa. As possíveis repercussões deles nas práticas formadoras serão destacadas na seção seguinte. Nela tratarei das práticas formadoras na relação com os saberes que foram se construindo ao longo da vida e formação de cada sujeito.

Tais práticas, agora no centro da análise, serão objetivadas em suas relações, por um lado, observando saberes expressos pelos professores formadores em suas narrativas e a mobilização deles no contexto da ação pedagógica (TARDIF, 2002, 2000; GAUTHIER et al, 2006); segundo declararam nesta seção, e por outro relacioná-los durante o processo de raciocínio pedagógico (SHULMAN, 2005; MIZUKAMI, 2004) ao percurso biográfico (formativo e profissional) apresentado na terceira seção e nesta, bem como demais análises oriundas do material empírico da pesquisa (pergunta narrativa, entrevistas, e demais registros de campo). Isso com o propósito de reafirmar a proposição da tese segundo a qual os saberes dos professores formadores repercutem diferenciadamente na maneira como conduzem suas práticas de formação para a docência em matemática dos anos iniciais. Em outros termos, saberes constituídos ao longo de cada trajetória de formação e desenvolvimento profissional característicos do pensamento e da prática, refletindo nas crenças, concepções e orientações dos processos formativos e que justificam opções e abordagens na formação para a docência de professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade.

**Quadro 03- SABERES DOS PROFESSORES FORMADORES E FONTES NAS EXPERIÊNCIAS DE VIDA E FORMAÇÃO**

| <b>PROFESSOR FORMADOR</b> | <b>SABERES DOS FORMADORES</b>   | <b>FONTES SOCIAIS DE AQUISIÇÃO<br/>Experiência socializante</b>  |
|---------------------------|---|--|
|                           | <b>Saberes pessoais</b>   | <b>A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato etc.</b>  |
| <b>MAURO</b>              | -saber buscar/mobilizar conhecimentos (curiosidade, autodidatismo)<br>-saber gostar e lidar com os conhecimentos matemáticos                            | -práticas de venda e montagens de caixa trabalhando na infância  |
| <b>ORLANDO</b>            |   | -influências do pai mestre de obras e do tio com o modelo de leitor  |
| <b>RÔMULO</b>             |   | -influências do pai bancário<br>-mudanças constantes de cidade   |
| <b>VINÍCIUS</b>           |   | -aptidão pessoal   |
| <b>SANDRO</b>             |   | -influência do irmão   |
|                           | <b>Saberes oriundos da formação escolar anterior</b>  | <b>A escola primária fundamental e média, os estudos posteriores e paralelos não especializados etc.</b>   |
| <b>MAURO:</b>             | -saber ensinar matemática (informalmente)<br>-saber sobre dificuldades dos professores dos anos iniciais<br>-saber contextualizar conteúdos matemáticos | -a prática de ensinar matemática em aulas particulares a professores<br>-curso de construção civil em nível médio<br>-curso de engenharia civil não concluído<br>-participação em grupo de música<br>-função de técnico administrativo |
| <b>ORLANDO:</b>           | -saber criticar modelos curriculares e práticas docentes  | -observações das aulas nos vários níveis da escolarização na condição de aluno<br>Formação humanística no ensino médio incompleta (1º e 2º anos)   |
| <b>RÔMULO:</b>            | -saber valorizar regras e propriedades matemáticas<br>- saber sobre o modelo pedagógico de debate e discussão e suas críticas                           | -observações das aulas e modelo docente na condição de aluno desde a escola fundamental<br>-experiências na igreja católica (Acólito)<br>-primeiras experiências docentes como leigo   |
| <b>VINÍCIUS:</b>          | -saber ensinar matemática (informalmente)   | -a prática de ensinar matemática a seus colegas de classe na escola e em casa  |

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
| <b>SANDRO:</b>   | - saber ensinar matemática  | -prática leiga em matemática em cursos de administração em nível médio   |
|                  | <b>Saberes oriundos da formação profissional para o magistério</b>  | <b>Os estabelecimentos de formação de professores (graduação e pós-graduação), os estágios, os cursos de formação continuada, etc.</b>   |
| <b>MAURO:</b>    | -saber sobre o currículo de matemática para os anos iniciais<br>-saber de uma pedagogia racional<br>-saber não dissociar conteúdo e método<br>-saber sobre processos de aprendizagem em matemática<br>- saber problematizar os assuntos<br>- saber fazer analogias e contextualizar | - estudos e interações no mestrado e doutorado<br>-interações com professores no mestrado  |
| <b>ORLANDO:</b>  | -saber de não dissociar conteúdo e método<br>-saber sobre processos de aprendizagem em matemática dos anos iniciais<br>- saber sobre dificuldades de professores anos iniciais  | -experiência como bolsista na graduação Laboratório/PIRACEMA; - necessidades da prática formadora (autodidatismo)<br>-experiência como formador na SEMEC/PMB   |
| <b>RÔMULO:</b>   | -saber usar metodologias diversificadas (manipulação de material, atividade prática em grupos, seminários, pesquisas de campo, exercícios, provas)<br>-saber não dissociar conteúdo e método<br>-saber da formação pela e para a pesquisa   | -experiências pós-graduadas (especialização e mestrado)<br>-estudos autodidatas na profissão (Estudos em educação matemática)  |
| <b>VINÍCIUS:</b> | -saber sobre processos de aprendizagem em matemática<br>- saber de não dissociar conteúdo e método<br>-saber da reflexão sobre a própria prática<br>-saber de formação pela e para a pesquisa   | -nas disciplinas da graduação (psicologias da educação e aprendizagem)<br>-na especialização em ensino de ciências<br>-mestrado cujo estudo versou sobre políticas de iniciação científica da universidade na formação da docência |

|                  |  |   |
|------------------|--|---|
| <b>SANDRO:</b>   | -saberes referentes à didática (planejamento, organização de aulas)<br>-saber sobre processos de aprendizagem em matemática<br>-saber não dissociar conteúdo e método<br>-saber da formação pela e para a pesquisa | -formação inicial<br>-especialização em ensino de ciências e doutorado em educação<br>-cultura de participação de eventos acadêmicos                                |
|                  | <b>Saberes provenientes dos programas e livros didáticos utilizados no trabalho</b>  | <b>A utilização das “ferramentas” dos professores; programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.</b>  |
| <b>MAURO</b>     | -saber do currículo dos anos iniciais  | -estudos dos PCN referenciais teóricos diversos estudados no mestrado e utilizado na prática profissional   |
| <b>ORLANDO:</b>  |  | -prática profissional em pedagogia e no trabalho de formador na SEMEC   |
| <b>RÔMULO:</b>   |  | -prática profissional como professor substituto de prática de ensino e no início efetivamente na área de educação matemática no curso de pedagogia                  |
| <b>VINÍCIUS:</b> |  | -na prática profissional no curso de pedagogia  |
| <b>SANDRO:</b>   |  | -nas experiências de participação em eventos, projetos de formação e na prática profissional no curso de pedagogia  |
|                  | <b>Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na instituição onde atua</b>  | <b>A prática profissional na sala de aula e na instituição em que atua, a experiência dos pares, etc.</b>   |
| <b>MAURO:</b>    | - saber refletir sobre as relações formadoras no curso(desconexão)<br>-saber valorizar conhecimentos prévios dos alunos  | -início da prática formadora atual<br>-conselhos e orientações de professores experientes e pela própria ação com os alunos quando ingressou no magistério superior |

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
|                  | -Saber sobre dificuldades dos alunos quanto a conceitos, procedimentos e atitudes em matemática   | -aulas informais (ofício) quando estudante de engenharia<br>-Início da prática como professor universitário em outra instituição de ensino;  |
| <b>ORLANDO:</b>  | -saber refletir sobre as relações formadoras no curso(desconexão)   | -práticas institucionais observadas na experiência profissional  |
| <b>RÔMULO:</b>   | -saber refletir sobre as relações formadoras no curso(desconexão)   | -práticas institucionais observadas na experiência profissional  |
| <b>VINÍCIUS:</b> | -Saber disciplinar matemático<br>-Saber sobre dificuldades dos alunos quanto a conceitos, procedimentos e atitudes em matemática<br>-saber refletir sobre as relações formadoras no curso(desconexão)   | - a prática docente em matemática na educação básica<br>-a formação na especialização em ensino de ciências<br>-a prática formadora no curso de pedagogia<br>-práticas institucionais observadas na experiência profissional |
| <b>SANDRO:</b>   | -saber sobre dificuldades dos alunos quanto a conceitos, procedimentos e atitudes em matemática;<br>-saber usar tendências no ensino de matemática (materiais concretos, ensino por atividades, estudos psicológicos, resolução de problemas/exercícios, história da matemática, uso de recursos tecnológicos)<br>-saber contextualizar conteúdos através da história da matemática | -estudos e participações em eventos acadêmicos<br>-práticas profissionais na docência anteriores<br>-estudos autodidatas<br>-práticas profissionais experimentais na ação formadora  |

Modelo adaptado de Tardif; Raymond (2000, p. 215). Fonte dos dados: seções 3 e 5 e relatos orais e demais registros reunidos na pesquisa.

## 5- SABERES DO PROFESSOR FORMADOR REPERCUTINDO NA PRÁTICA FORMADORA

Nesta seção realizo análises oriundas do diálogo entre componentes do material empírico e teórico reunido na pesquisa e apresentado anteriormente, relacionando-as com as observações de aulas dos professores formadores as quais sistematizei e descrevi em episódios a partir dos registros de campo realizados entre 2010 e 2011. Trago fragmentos desses episódios para a reflexão de saberes expressos na prática de formação para docência em matemática de alunos-professores de pedagogia. Saberes manifestados no movimento do processo de raciocínio pedagógico (MIZUKAMI, 2004; SHULMAN, 2005), que configuram seus saberes experienciais em movimento, ou saber da ação pedagógica (TARDIF, 2002; GAUTHIER et al, 2006). Um saber em prol de uma educação universitária e uma formação profissional de professores para ensinar a matemática em anos iniciais de escolaridade.

Analisar episódios de aulas dos professores formadores é opção ancorada em escritos de Shulman (1986, 2004, 2005) cujas ideias convergem para o desenvolvimento e aperfeiçoamento progressivo da base de saberes de professores. Saberes profissionais que se manifestam e se ampliam na prática, ou seja, durante a prática os professores aprimoram sua docência, constituem-se professores progressiva e diuturnamente e para isso e em razão disso expressam e mobilizam saberes. Tal assunção está consoante ao referencial teórico selecionado (TARDIF, 2002, 2000, GAUTHIER et al, 2006, SHULMAN, 2005, 2004, 2010) e de autores que nestes se baseiam Fiorentini; Silva Jr (1998); Gonçalves; Gonçalves(1998); Curi (2004); Curi; Pires (2008); e das pesquisas levantadas e estudadas (MANFREDO; GONÇALVES, 2012a) como parte do estudo de tese e de aspectos que engendram a trajetória desses professores formadores quando observados seu saberes que se manifestam em gênese (MANFREDO; GONÇALVES, 2012b), mesmo antes de optarem pelo magistério, demonstrando o quanto as experiências vividas intensamente os marcaram de modo particular e transformativos(LARROSA, 2003, 2002; JOSSO, 2004, 2007).

Para localizar o fenômeno, nos temos por mim indagados, isto é, que saberes são constituídos ao longo das histórias de vida de professores formadores e com que características repercutem ou se expressam nas práticas de formação docente em matemática de estudantes de graduação em pedagogia, penso que cada formador se vale de um repertório de conhecimentos ou uma rede conceptual, e representacional de vivências disponíveis em seu pensamento que se materializam num processo estruturado, evolutivo, cultural, contextualizado e afetivo (BARTH, 1993, p. 136), ou seja, ao agir nesses termos evidencia “o espelho da sua história cognitiva, afectiva e social”. Essa visão assumida inclui argumentos, discursos, ideias, juízos e pensamentos de base racional, ou seja, produções discursivas e

ações expressas pelos participantes em termos da capacidade de fornecer motivos que as justificam numa relação de intersubjetividade (GAUTHIER et al, 2006). É o que também frisa Tardif (2002) que os saberes dos professores incluem valores, normas, tradições, experiências.

Desse prisma, cabe lembrar que as decisões e julgamentos docentes se apoiam em saberes produzidos no âmbito prático, e, sobretudo, naqueles erigidos em outros contextos, espaços e tempos de suas histórias pessoais, profissionais e organizacionais (NÓVOA, 2000) e que se justificam em razões práticas e biográficas, isto é, “os fundamentos do ensino são, a um só tempo, existenciais, sociais e pragmáticos”(TARDIF; RAYMOND, 2000, p. 235).

Em sua história de vida e na sua prática pedagógica o professor é protagonista de seus saberes. Estes constituem a base sobre a qual se orienta na prática, ou seja, um corpo que inclui compreensões, conhecimentos, habilidades, competências, atitudes e disposições necessárias para propiciar processos de ensinar e de aprender, em sua área de conhecimento e em dados contextos e objetivos formativos. Com efeito, um repertório profissional de categorias de conhecimentos subjacentes à compreensão necessária para promover a aprendizagem dos alunos. (MIZUKAMI, 2004).

Dentro do processo de raciocínio pedagógico ocorrido na prática dos professores formadores estes se valem desses saberes de base da docência (cf. Quadro 01, Seção 1), segundo os termos apreendidos de Shulman (2005). Neste processo, o formador, ao organizar um conteúdo de aula, deflagra um ciclo de raciocínio pedagógico, isto é, “começa com um ato de razão, continua como um processo de raciocínio, culmina numa performance de comunicação, de provocação, envolvimento e sedução e, então, reflete-se um pouco mais sobre ele até o processo poder começar novamente” (SHULMAN, 2005, p. 08). Este seria idealmente o *continuum* de qualquer professor. Ao realizar seguidamente este ciclo o professor demonstra sua capacidade de domínio com profundidade da matéria, em todos os aspectos relacionados a ela, tornando-se capaz de elucidar os assuntos de maneira diferente, reorganizá-los, dividi-los, ‘vesti-los’ de atividades e de emoções, de metáforas e exercícios, com exemplos e demonstrações, de modo que possam ser compreendidos pelos alunos (SHULMAN, 1986, 2005).

Tal processo na ação envolve seis aspectos (SHULMAN, 2005; MIZUKAMI, 2004), a saber: a compreensão; a transformação<sup>19</sup> – incluindo interpretação, representação, adaptação e consideração de casos específicos- a instrução, a avaliação, a reflexão e, finalmente, uma nova compreensão sobre o ensinado. Vale ressaltar que não será objeto desta análise cada um desses aspectos do ciclo do processo de raciocínio na prática dos professores formadores. O que de fato utilizarei para contribuir nas análises realizadas dos episódios de suas aulas serão os saberes os quais compõem e ocorrem no bojo desse processo de raciocínio, que são: 1- saber do conteúdo; 2-Saber pedagógico geral; 3- Saber do currículo; 4-Saber pedagógico do conteúdo; 5-Saber sobre seus alunos; 6-Saber sobre os contextos educativos; 7-Saber sobre os objetivos, finalidades e valores educativos. (cf. Quadro 01, Seção 1). Entretanto, os aspectos relativos a cada aspecto mais global do ciclo poderá por vezes contextualizar ou ser mencionado na análise, principalmente as atividades de transformação e instrução.

Os saberes assinalados serão relacionados às análises não como categorizações *a priori* através das quais analisarei suas simples ocorrências. Estarão num diálogo constante com as observações de suas aulas as quais seguiram orientações específicas (cf. roteiro no anexo 03), dada a natureza desta pesquisa e o material empírico levantado e apresentado em grande parte nas seções precedentes.

### **Contextos e procedimentos nas análises das aulas**

Nesse sentido, as observações das aulas, não intencionaram um olhar classificatório, em face de tipologias e definições dos saberes levantados e assumidos, em seus significados, segundo o referencial teórico e bibliográfico nos estudos de outras pesquisas nos quais busco ancoragem (cf. seção 1). Ao contrário, seguiram um roteiro por mim elaborado tendo em vista os saberes dos formadores e a formação para a docência em matemática de professores na formação inicial universitária para aprender a ensinar matemática a crianças em fase inicial de escolaridade, a especificidade do estudo em questão. Tal instrumento traz questões coadunadas àqueles referências e pesquisas, e demais estudos desenvolvidos por mim no campo da formação de professores em matemática, e ainda meus saberes constituídos na

---

<sup>19</sup> Na atividade de transformação estão aspectos do processo mediante o qual o objeto a ensinar passa por um tratamento mediante o qual ocorre o avanço de uma compreensão pessoal do professor sobre o objeto, para uma preparação tal que outros (alunos) possam compreender também. Essa transformação constitui a essência do processo de raciocínio pedagógico, como pensamento e planificação (explícita ou implícita) do exercício da docência. (SHULMAN, 2005).

prática desse campo de formação, consoante a minha própria trajetória profissional no ensino superior, explicitada na seção 02 deste texto.

No referido roteiro (anexo 03) são colocadas as seguintes questões a partir das quais pude orientar as observações nas aulas e posteriormente a isso o material disponibilizado nas notas de campo e outros registros adquiridos e produzidos por ocasião do acompanhamento de aulas dos cinco professores formadores, nos períodos já mencionados (cf. seção 2). Tais questões tinham como propósito, portanto, ajudar-me a perceber a dinâmica realizada na sala de aula e auxiliar na sistematização de meus achados, bem como nas reflexões correlatas com base nos referências selecionados e objetivos do estudo de tese.

Seguem as questões colocadas nos momentos durante os quais detive meu olhar nos professores formadores e em seus saberes, no processo de raciocínio pedagógico nas aulas: 1- Há domínio de assuntos matemáticos compatível com a necessidade de formação dos alunos de pedagogia (conceitos, propriedades, procedimentos, atitudes, contextos etc.)? 2- Esclarece os conceitos e procedimentos matemáticos trabalhados, utilizando exemplos e analogias que provoquem o interesse e a compreensão da informação? 3- Contextualiza os conteúdos trabalhados, mencionando outros correlatos (pré-requisitos) dentro da matemática e dentro de situações da vida prática (aplicações)? 4- Utiliza-se de fatos e processos históricos para introduzir ou esclarecer tópicos? 5- Diagnostica os conhecimentos dos alunos sobre os conceitos e procedimentos matemáticos e promove atividades de superação das dificuldades? 6- Utiliza estratégias de ensino diversas e interessantes para tratar os assuntos e avaliar o processo de aprendizagem? 7- Acompanha as atividades propostas, observando o processo de aquisição de conhecimentos dos alunos, bem como nível de interesse e envolvimento deles? 8- Demonstra ter planejado a aula e organizado o material necessário, visando o envolvimento dos alunos nas atividades propostas? 9- É capaz de manter interação com os alunos? Incentiva a participação de todos no processo? (Faz perguntas, valoriza respostas, promove discussões e debates acadêmicos sobre o assunto?) 10- Sua postura incentiva que o aluno de pedagogia em formação ultrapasse a posição de aluno e se veja como professor que ensinará matemática nos anos iniciais? Em relação a isso 11- Sua prática é capaz de despertar posicionamentos críticos sobre a prática pedagógica em matemática dos anos iniciais?

Durante as observações, para cada questão ou combinação entre elas, buscava refletir em face de meu problema de pesquisa e tese pertinente a ele, segundo a qual os saberes constituídos em cada trajetória de formação pessoal e profissional orientam o pensamento e a

prática do professor formador em termos da prática empreendida com os alunos em formação profissional para a docência em matemática dos anos iniciais de escolaridade.

Com tal perspectiva, procurava responder durante a seleção dos episódios e depois destes delineados: Qual a razão ou o que fazia cada uma agir e expressar-se daquele modo na condução das aulas? Em que momentos ou experiências de formação lhe foi possível constituir os saberes ali mobilizados, em movimento para formar seus alunos para ensinar matemática a crianças na fase inicial de escolaridade? A cada reflexão, nos termos acima colocados, buscava construir um modelo mental que melhor representasse as relações ali construídas e outras observadas nos demais materiais empíricos levantados e produzidos durante a pesquisa como um todo, o *corpus* empírico.

Sendo assim, ao olhar detidamente ao cenário de cada aula e ao formador nos momentos das interações com seus alunos-mestres, busco captar o conjunto dos saberes na maneira como se incorporam na prática de cada um, refletindo sobre os mesmos, que são próprios à função formadora desses professores universitários, na relação que consigo estabelecer com momentos em que foram gestados, segundo as narrativas apresentadas e analisadas em sínteses ao longo das seções três e quatro antecedentes a esta. Devo frisar que os saberes explicitados a partir dos episódios de aulas podem configurar os mesmos delineados nas citadas análises anteriores, bem como, poderão surgir outros inauditos no processo.

A busca da compreensão dessa dinâmica é reveladora, não só da mobilização de saberes em questão para a instigante compreensão sobre como ocorrem na prática, mormente de formadores de professores. Mas também, por meio dela, é possível adentrar e explorar o espaço da sala de aula na universidade, para o quê é assumido o propósito de refletir sobre a construção dos conhecimentos profissionais do formador na relação que expressam com a própria história de formação, com sua trajetória pessoal e profissional, algo necessário e profícuo no campo educacional e a que outras pesquisas (OLIVEIRA, 2007; GUEDES, 2006; SILVA, 2008) se dedicaram, mas não ao nível a que esta tese se lançou e se comprometeu.

Para uma organização ou modelo de apresentação das construções episódicas, sintetizei treze episódios codificados segundo as iniciais dos nomes dos formadores e o número e ano da observação para cada participante<sup>20</sup>. Registrei dos episódios blocos temáticos mais significativos em termos das compreensões possíveis a meus propósitos de pesquisa.

---

<sup>20</sup> Codificação dos episódios de aula: **Mauro** (EP01M, 2010; EP02M, 2010; EP03M, 2010; EP04M, 2010; EP05M, 2010); **Orlando** (EP01O, 2011; EP02O, 2011); **Rômulo** (EP01R, 2011; EP02R, 2011; EP03R, 2011);

Mencionadas as condições nas quais as aulas foram observadas e a escolha e modo de apresentar as sínteses construídas, através dos episódios de aulas significativos, relacionados a outros materiais, agora exponho a organização feita através de dois eixos principais, nos quais desenvolvo a apresentação das análises construídas com base nos treze episódios selecionados, após longo processo de leituras, reflexões, dialogando com referenciais, próprios e de interlocutores e com o fenômeno em si objetivado neles. Esse processo reflexivo possibilitou-me destacar excertos significativos para o objeto de cada reflexão desenvolvida sobre o movimento dos saberes de formação dos professores formadores.

Para tal organização e seu desenvolvimento também são trazidos para o diálogo no texto, passagens registradas durante os períodos de observações e que extrapolam os dados dos episódios e de seus fragmentos sintetizados, mas que poderão ser colaboradores deles. Os eixos constituem o segundo plano de análise assumida de apresentação dos resultados deste estudo, conforme mencionado na seção 2 deste texto. Os eixos desenvolvidos são: Eixo 1- saberes relativos ao ensinar matemática a professores em formação inicial e Eixo 2- Saberes relativos à formação para a docência em matemática dos anos iniciais.

No primeiro, incluo três saberes que se expressam no processo da ação pedagógica em análise ou no processo de raciocínio pedagógico, conforme as opções expostas anteriormente e as apresentadas noutras seções e que definem o saber da ação pedagógica (TARDIF, 2002; GAUTHIER, et al, 2006) dos formadores participantes. Assim, trato Saberes Matemáticos (SM); saberes pedagógicos da matemática (SPM) e saberes curriculares da matemática (SCM). Os três entendidos a partir do diálogo com os referenciais sobre a base de saberes do professor (SHULMAN, 2004, 2005, MIZUKAMI, 2004) da qual focalizo em especial o saber do conteúdo; o saber do currículo e o saber pedagógico do conteúdo e os similares correspondentes nas proposições de Tardif (2002) e Gauthier et al (2006). Obviamente que os demais saberes poderão ser mencionados conforme as análises e discussões exijam na relação com aqueles definidos, para efeito de melhor apresentação das reflexões.

Tais saberes e as análises que são engendradas das aulas intencionam, neste primeiro eixo, dar conta do papel que assume qualquer professor independente do nível em que desenvolve sua docência, seja formação escolar, profissionalizante, universitária, enfim, seu papel é ensinar algo a alguém, ensino que não deve ser entendido como mera instrução. Nesse sentido cada um dos professores busca “ensinar” a matemática necessária aos professores em

---

**Vinícius** (EP01V, 2011; EP02V, 2011) e **Sandro** (EP01S, 2011; EP02S, 2011). 13 episódios de aula. Estes encontram-se na íntegra no anexo 05.

formação, mas que antes disso, são alunos universitários, sujeitos em busca de aprendizagens significativas. E para isso os formadores lançam mão desses saberes os quais são identificados quando da ação pedagógica. A maneira como tais saberes se manifestam na prática trará presumivelmente um modelo pedagógico de formação dentro de matemática capaz de levar os futuros professores a transferências de tal modelo para suas próprias práticas (SERRAZINA, 2002; MELLO, 2000). Desse modo, deverão se capazes de ensinar seus alunos dos anos iniciais nos mesmos termos que experienciaram a própria formação profissional, aprendendo de modo significativo e eficaz a matemática escolar necessária à prática que lhes será exigida.

No segundo, ainda dentro do mesmo propósito analítico, por conta de que essa divisão é apenas didática, destaco dois grupos de saberes no bojo do processo de raciocínio pedagógico dos formadores, agora entendido como aquele que busca possibilitar não a aprendizagem de um dado conteúdo, mesmo que relacionado a alguma referência prática ou contextual, com fins de virtual transferência de conteúdos e práticas. Mas, sobretudo com fins de uma aprendizagem de um saber da docência, cuja base constitui o eixo 1 abordado anteriormente, e que só alcança propósitos formativos desejáveis nas práticas por mim objetivadas e segundo meu entendimento, quando operam os seguintes grupo de saberes. Tais grupos são 1- Saberes para formação científica; SFC e 2-Saberes de formação para a reflexão sobre a prática docente – SRD. Neste eixo apresento os saberes em questão quando de seus movimentos na ação formativa dos professores formadores e que revelam a maneira como acreditam e promovem a formação para a docência de seus alunos e para isso lançam mão desses saberes no processo de raciocínio pedagógico.

Cabe mencionar que durante a apresentação dos eixos: saberes relativos ao ensinar matemática a professores em formação inicial e saberes relativos à formação para a docência em matemática dos anos iniciais- durante os quais trarei excertos dos episódios e outros registros das observações do material reunido na pesquisa- desenvolvo uma relação entre os saberes envolvidos (SM; SPM e SCM; SFC e SRD) e aqueles saberes e experiências que se relacionam a eles ou são suas fontes sociais ou práticas, ou mesmo implicaram de algum modo na maneira de se manifestarem ou serem mobilizados pelos professores formadores. Enfim, são aqueles saberes erigidos durante histórias pessoais e profissionais, dentro das características apontadas nas seções 3 e 4, os quais repercutem na maneira como desenvolvem práticas formadoras, ou seja, há em meu olhar convergência dos saberes sintetizados no quadro 03 (seção 4), ou seja, os saberes pessoais; os oriundos da formação escolar anterior; aqueles oriundos da formação profissional para o magistério; outros provenientes dos

programas, livros didáticos e outras ferramentas da prática. Esses saberes na forma de concepções, princípios, habilidades, atitudes, mecanismos de ação são reativados ou traduzidos para fins dessas experiências profissionais, o saber da ação pedagógica (TARDIF, 2002; GAUTHIER et al, 2006) hoje desenvolvidas e que são outras fontes de outros saberes e manutenção dos constituídos em cada carreira profissional.

### **Eixo 1-Saberes relativos ao ensinar matemática a professores em formação inicial**

Analiso os episódios das aulas de Rômulo, Mauro, Sandro, Orlando e Vinícius<sup>21</sup>, relacionando-os aos saberes dentro desse eixo, procurando articulações nas manifestações dos cinco professores formadores, relativamente aos saberes (SM, SPM, SCM) em tela procedendo às reflexões mencionadas através de combinações observadas entre eles.

Em termos dos saberes matemáticos, como observados no movimento das aulas, mostraram-se como propósito primeiro e principal dos professores formadores, a maior responsabilidade que tinham com aqueles alunos em formação inicial. Tal intencionalidade é compreensível em face do saber detido e recorrente em suas narrativas acerca das dificuldades enfrentadas por professores com quem tiveram contato e principalmente alunos em formação nos cursos onde atuaram durante a carreira. Nesse sentido, seus esforços pareciam canalizados para ensinar matemática, uma matemática escolar que necessitam os alunos saber para ensinar, de acordo ainda com o saber curricular de que têm conhecimento em razão de seus estudos e experiências alhures. Logo, deveriam abordá-la, nesses termos. Para isso deveriam estar aptos a considerar e mobilizar seus próprios saberes do conteúdo matemático em seus aspectos substantivo e epistemológico e sintático<sup>22</sup>, o que é feito relativamente a como os aprenderam de fato. O conteúdo da matéria a ensinar, saber, ou seja, seu domínio nesses termos torna-se a principal fonte de compreensão da matéria para os alunos. A maneira como o professor lida com ele em sua comunicação transmite aos estudantes o que é essencial e o que é periférico no corpo de assuntos abordados em aula (SHULMAN, 2005 MIZUKAMI,

---

<sup>21</sup> Durante o período das observações, Rômulo ministrava a disciplina Introdução à geometria e estudos das funções (100 ha), no turno da tarde; Mauro e Sandro embora atuem em instituições diversas, pública e privada, respectivamente, ministravam disciplinas de mesma denominação Fundamentos teórico-metodológicos do ensino de matemática, cujas ementas eram semelhantes, diferindo na carga horária; a ministrada por Mauro, 75 ha e a de Sandro, 100 ha. Orlando e Vinícius, atuam na mesma instituição, e ministravam a mesma disciplina, Estudo dos números e operações matemáticas (80 ha), porém em horários diferentes. O primeiro, durante o turno da manhã, e o segundo no turno da tarde.

<sup>22</sup> Saber sintático do conteúdo se refere ao domínio de regras e processos relativos a elas na estrutura da matéria e conhecimento substantivo e epistemológico quando se refere à natureza e aos significados do conhecimento, ao desenvolvimento histórico das ideias, ao que é fundamental e ao que é secundário, nos diferentes modos de organizar os conceitos e princípios básicos das disciplinas em que atua (SHULMAN, 2005).

2004). Para o grupo de formadores, tal saber se mostra o mais consolidado, dado o tempo de contato com eles desde a socialização pré-profissional.

Nesse sentido, nas disciplinas ministradas foram abordados assuntos matemáticos, em sua maioria, compatíveis aos saberes matemáticos que se esperam do professor dos anos iniciais. Porém, cabe refletir sobre dois aspectos nas ementas e programas consultados durante a pesquisa. Um referente a assuntos nas ementas enquanto conteúdos a socializar para formar o professor; o outro com relação ao tempo dessas atividades curriculares.

Em relação ao primeiro, cabe observar que o conteúdo sobre a formação da docência em estatística para a sala de aula é citado claramente no programa de Orlando, Mauro e Sandro, nos seguintes termos respectivamente: “Tratamento da Informação; Noções de estatística para as séries iniciais – lendo e compreendendo o mundo– médias, medianas e moda - leitura, interpretação e construção de gráficos e tabelas; Gráficos”(anexo 04). Nos demais não há menção clara desses assuntos. Em Orlando, embora constando no programa, não foi possível acompanhar nenhuma atividade relacionada a isso com os alunos. O mesmo ocorreu nas aulas de Sandro cuja abordagem privilegiou números e operações, espaço e forma e grandezas e medidas (BRASIL, 1997).

Rômulo, face à especificidade da disciplina, apenas abordou assuntos tangentes à geometria. Também não tratou de assuntos estatísticos ou os relacionou nas aulas. Mauro, em seu relato, menciona o desconhecimento, antes de ingressar no mestrado, do bloco de conteúdos do PCN denominado Tratamento da Informação (BRASIL, 1997) e que por isso, sentia-se na obrigação de socializar tais conhecimentos com os alunos. Nas atividades relacionadas abordou questões de avaliações nacionais de alunos dos anos iniciais (Prova Brasil), mas especialmente noções de probabilidade, incentivando a reflexão sobre o tema, no modo como trazido nas questões da referida avaliação.

Manfredo, Gonçalves, Levy (2011) reiteram a importância e a necessidade de uma formação estatística na formação do professor, para suas ações letivas, e como isso é preterido na formação inicial de professores. No estudo desenvolvido junto a professores dos anos iniciais constatam que nas formações iniciais deles houve prevalência de uma formação ou para pesquisa de conclusão de curso ou para análises como técnicos educacionais ou especialistas. Essa prevalência na estatística técnica na formação inicial de professores, também Curi; Pires(2004) observam, ao analisarem currículos de cursos de pedagogia no Brasil. Destacam o reduzido número de disciplinas tratando sobre a matemática e ensino,

sendo que em 10% da amostra de cursos tinham apenas a disciplina de estatística como formação relativa à matemática, e nesta os tópicos não previam questões envolvendo a estatística voltada ao ensino dos anos iniciais. Conforme afirmam, os currículos dos cursos:

Privilegiam o estudo dos conceitos básicos de Estatística Descritiva, no geral, organização de dados, técnicas de amostragem, medidas de tendência central, medidas de dispersão. Não há indicações de como essa disciplina é desenvolvida durante os cursos e nem como é aplicada à Educação (CURI; PIRES, 2004).

Neste caso, sequer o bloco tratamento da informação foi mencionado, consoante ao que orienta o PCN (BRASIL, 1997). Algo observado também por Oliveira (2007) quando trata dessa importância em seu estudo com professores formadores no qual constata nas práticas declaradas a ausência desses conteúdos, além daqueles envolvendo geometria e grandezas e medidas, com privilégio do conteúdo de números e operações.

Ainda sobre os conteúdos, a menção no programa não é garantia de tratamento. Porém, ao analisar as ementas e a distribuição delas em unidades ou tópicos, é possível observar um grande volume de informações e conceitos envolvidos (cf. anexo 04) de certa forma incompatível com o tempo e as condições reais das aulas em termos da eficácia na aprendizagem no que os programas apontam e que é necessário à formação universitária como fonte de saber profissional do professor (SHULMAN, 2005; TARDIF, 2002).

Nesse sentido, a pertinência de alguns conteúdos no currículo foi questionada pelos formadores nos relatos das entrevistas e em momentos de suas aulas. Rômulo contesta o assunto de funções na proposta de sua disciplina e alega que ao invés de tratar dele insere o seminário sobre PCN e depois uma prova escrita sobre o conteúdo envolvido. Ele diz: “os professores, por exemplo, que eu substituí, ensinavam funções afim, linear [para os alunos de pedagogia] e cobravam uma prova. Quem pensou o currículo lá no passado, não foi quem implementou”(Ent., Rômulo, 2011).

Tal crítica sobre os conteúdos a ensinar, foi feita também por Vinícius. Mas, diferente de Rômulo, ministrou o tópico de conjuntos numéricos, segundo tópico da Unidade I (anexo 04) e realizou uma prova sobre os assuntos<sup>23</sup>, na qual apenas uma questão exigia um pensamento mais crítico e complexo. As restantes envolviam assuntos com definições e

---

<sup>23</sup> Os assuntos: Introdução ao conceito de conjunto; Conjuntos numéricos e suas representações; Relação de pertinência e de inclusão; Operações entre conjuntos (União, Intersecção, Diferença e Complementar); Análise e construções de Diagramas.

regras, que desse modo, não seria objeto de estudo de alunos dos anos iniciais. Ao reconhecer o exposto, quando questionado, justifica, referindo que isto está no programa e quem o elaborou entende que os alunos deveriam aprender algo além daquilo que deveriam ensinar.

Não foi isso o mais importante de suas aulas. Os alunos, mais preocupados com as notas obtidas, foram bem na prova, mais em razão da capacidade expositiva e reflexiva sobre os assuntos do formador, do que por ter conseguido relacionar aqueles assuntos específicos, aquelas regras e definições, à própria formação profissional. Nessa situação, não estavam na situação de professores em formação e sim de alunos de conteúdos matemáticos.

Em ambos os casos, há uma nítida descontextualização de assuntos a ensinar (funções e conjuntos numéricos) segundo a ementa, e a necessidade de compreensão desses conceitos por parte dos alunos de pedagogia. Há menção dos tópicos nas ementas, que induz a um tratamento e forma de abordagem do assunto dados como modo de ensinar a alunos do ensino fundamental do sexto ao nono ano e ensino médio, e não professores que precisam aprendê-los na forma sintática e substantiva para poder ensinar (SHULMAN, 2005). O desconforto em fazer isso é notado nos formadores que desconfiam ou afirmam não ser esse o objetivo. Entretanto, não encetam mudanças, no sentido de resgatar a essência conceitual para o nível de ensino, mantendo, em outros termos, tais assuntos em suas respectivas práticas formadoras.

Orlando, também questiona o proposto no currículo, mas o faz, particularmente, à operação com frações, em uma das aulas sobre frações: “Só tem sentido isso, operações com frações, na álgebra mesmo; você vai usar as frações em álgebra com os polinômios, de resto não vai lembrar que viu isso na 4ª série, então é muito questionável a presença disso...”(13/05/2011, EP02O, 2011). Após sua consideração, uma aluna o interpela e questiona, então, a razão de estarem ali aprendendo aquilo. Ele responde à aluna de modo análogo a Vinícius:

*Então, a gente não vai dar [ministrar, quando professores] isso? Referindo-se a essas operações e Orlando responde de modo enfático: “pode não ministrar, ‘mas tem de saber!’ [ênfase] Em um ou outro nível, você vai ser cobrada nesse conhecimento” outra aluna então pergunta: e o que a gente vai trabalhar até o 5º ano/4ª série? Ele responde “até multiplicação de fração, que se torna mais fácil para a criança perceber e no referencial curricular [PCN] não fala divisão de frações...e sim de noções, conceitos gerais...No PROVA BRASIL não tem divisão de frações ...porque é muito questionável essa presença... tem sim as 4 operações fundamentais, resolver problemas. (13/05/2011, EP02O, 2011).*

A questão do tempo reservado às atividades também foi contestada. Vinícius critica a atual distribuição da carga horária de formação matemática no curso. Refere que mesmo o tempo destinado à matemática não forma adequadamente o professor, segundo o curso

professa. Ele diz “são 160 horas para a formação matemática, para formar um professor de matemática para as séries iniciais. Como é que você quer dar uma base pra um professor, se você não dá o mínimo de formação naquela área?” (Ent., Vinícius, 2011). Mauro, por seu turno, queixa-se da insuficiência de carga horária de 75 horas não desenvolvendo melhor os assuntos devido a isso. Em sua análise, o aprofundamento referente à Educação Matemática na educação de Jovens e Adultos e aquele necessário a uma exploração melhor de conceitos específicos da matemática, consoante à ementa e a intenção pedagógica dele como formador são bastante prejudicados com esse tempo reduzido.<sup>24</sup>

É possível perceber que o saber curricular de matemática se amalgama com o saber matemático e faz os professores questionarem tempo, tópicos e procedimentos viabilizados no momento das práticas formadoras dos professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade. Não obstante, as críticas dedicadas ao currículo nos termos colocados, demonstram ter o domínio sobre conteúdos importantes ao professor dos anos iniciais, fruto de suas trajetórias pré e profissionais, nas quais prevaleceram saberes pessoais como o aurodidatismo, e do gosto pela área da matemática, bem como o tempo de experiência na formação de professores desse nível.

As interações com o universo dessa formação mantidas por eles ao longo de suas experiências de vida e durante a formação e a prática no magistério os formaram em termos do saber sobre as dificuldades peculiares aos professores e alunos que se formam para atuar nos anos iniciais, como mencionei em outros momentos. Do mesmo modo a respeito dos conhecimentos (currículo) a ser ensinado aos estudantes-professores e que se encontram apresentados na seção anterior.

Obviamente tais saberes podem, por um lado, chocar-se com práticas ou imposições institucionais e mesmo princípios ou crenças próprias enraizadas em razão da formação por observação (LORTIE, 1975; TARDIF, 2002; MARCELO, 2009a), seja na formação escolar anterior à formação para a docência, ou mesmo com base em modelos de professores formadores em seus cursos de licenciatura e que dirigem pensamentos e atitudes em momentos da prática, mesmo de modo inconsciente.

Tais saberes podem assim conflitar com outras razões também construídas nos percursos e que mobilizam na prática formativa rica em contradições. Por outro lado, o

---

<sup>24</sup> Vale ressaltar que no momento da concessão da entrevista o curso estava passando por um processo de revisão em termos da formação do pedagogo e do tempo destinado às atividades curriculares em áreas específicas, como matemática. Mauro estava participando.

aspecto epistemológico e substantivo do saber matemático (conceitos, definições métodos) a ensinar em cursos de licenciatura em matemática, que difere em níveis de complexidade dos necessários aos anos iniciais; e ainda o saber sintático (estruturas e regras) de uma matemática superior estudada na formação profissional nesses cursos e com a qual todos de algum modo se identificaram, podem também se chocar tanto com aquelas mesmas razões construídas em suas experiências de vida e formação, especialmente, as construídas na prática pedagógica, quanto com novas perspectivas e inovações que possam se avizinhar em momentos de reflexões sobre essa própria prática. Assim, dessa reflexão desejável ao professor formador, precisam emergir outros saberes reorientadores da ação formadora desenvolvida na formação inicial de professores para os anos iniciais de escolaridade.

Apesar das contradições vividas e com as quais convivem os professores formadores, os saberes (SM, SPM e SCM) permitem-lhes o domínio e a desenvoltura relativos ao saber do conteúdo matemático, o questionamento se sua pertinência para o nível de formação e ainda transformação dele para efeito de socialização. Saberes que vem se aprimorando ao longo de toda a socialização pré-profissional e profissional (TARDIF, 2002) e que lhes permitem preparar materiais, programas, planejamentos, combinar metodologias e fazer explanações situadas na estrutura sintática, e substantiva dos conteúdos trabalhados (SHULMAN, 2005). Assim, mostram-se detentores de uma sabedoria da prática, com a qual conquistam o respeito dos alunos, mais em função de posturas pessoais idiossincráticas de lidar com a matemática e com a metodologia de ensiná-la, do que pelo conteúdo em si envolvendo ambos objetivos.

Nesse sentido, destaco o saber pedagógico da matemática para o diálogo com os já mencionados. Nos três fragmentos episódicos a seguir, Mauro (EP03M, 2010); Sandro (EP01S, 2011); Rômulo (EP01R, 2011); Vinícius (EP02V, 2011) e Orlando (EP02O, 2011) expressam esses três saberes no movimento da prática. Vou deter-me no SPM, em razão deste reunir aspectos dos demais que se manifestam no discurso e nas ações durante a aula<sup>25</sup>, manifestados na forma de seus raciocínios pedagógicos.

---

<sup>25</sup> Os episódios e respectivos excertos foram selecionados por trazerem a postura docente neles engendrada e que são recorrentes no maior número das intervenções dos formadores nos quais pude registrar saberes expressos verbalmente e nas ações relacionadas nas aulas sob minha observação. Cabe mencionar que em termos metodológicos as aulas foram organizadas em sintetizadas assim: **Mauro:** exposições dialogadas + Seminários, intervenções e reflexões + leitura de textos acadêmicos + produção textual+atividades práticas. **Sandro:** aula expositiva + confecção de material concreto + atividades práticas orientadas+resolução de lista de exercícios + prova. **Rômulo:** aula expositiva + Seminário + prova + atividade prática + produção textual. **Vinícius:** Pesquisa e orientações+Seminário+Prova. **Orlando:** exposições dialogadas + Confecção Material concreto + Vídeos + análise com ficha de livros didáticos.

Nesta aula de Mauro, um dos grupos de alunos desenvolve a segunda parte de sua apresentação sobre o tema espaço e forma. Os alunos foram orientados a desenvolver dinâmicas de trabalhos com os colegas de modo a envolver nessas atividades, conceitos mais teóricos deste tema, tratados em outra apresentação. Após o grupo concluir a apresentação, Mauro fez sua costumeira intervenção sobre aspectos e ideias observados sobre o trabalho do grupo e depois segue uma discussão deflagrada por ele sobre alguns pontos do ensino de geometria nos anos iniciais. Os alunos participavam ativamente na discussão. Uma aluna faz um comentário criticando o ensino de matemática, especialmente o ensino de geometria escolar, por estar baseado, segundo ela, predominantemente, em conceitos e que por isso a matemática se tornava difícil, incompreensível à maioria das pessoas. Mauro esboça expressão de concordância com a posição da aluna, mas demonstra querer esclarecer algo.

Ele indaga: “Qual a diferença entre definição e conceito?” A pergunta incita os alunos a uma acalorada discussão na qual uma aluna exemplifica com o conceito de família e relaciona com os tipos dizendo que antes se tinha a definição de pai, mãe, filhos e hoje já são reconhecidos outros tipos de família. Esta foi a manifestação mais próxima do que Mauro então complementaria “Nesse momento eu tenho que dizer que o conceito na literatura, e eu me alinho a isso, ele é mais amplo do que a definição. A definição é mais restrita. O que se usa muito na matemática é a definição, por exemplo a definição de função ‘função é a relação estabelecida entre dois conjuntos  $a$  e  $b$ ...’ Por isso que se discute que a definição não encerra em si o conceito, porque como ela é restrita, o conceito é muito mais abrangente. Eu estou falando isso pra gente não confundir e tomar cuidado ao falar que a matemática se preocupa apenas com os conceitos; que bom se ela [a matemática] se preocupasse com os conceitos; ela se preocupa, pelo contrário, muito mais com as definições. Então, quer definir o quadrado, quer definir o retângulo, mas você não entende conceitualmente, o que vem ser o quadrado, o que vem ser um retângulo, o que vem ser uma figura geométrica. Então quando a gente vai trabalhar com espaço e forma uma das coisas que se prima hoje, é que [se] entenda os conteúdos do ponto de vista conceitual e do ponto de vista procedimental” (Aula de 22/10/10 – EP03M, 2010).

Na aula de Sandro da qual destaco o excerto abaixo, ele distribuiu aos alunos um texto para fins didáticos, abordando as quatro operações fundamentais, e os orientou na leitura que deveria ser individual. Os alunos receberam os textos trazidos por ele.

Todos começaram a ler o texto em silêncio. Nele continham informações históricas e explicações procedimentais sobre as operações fundamentais. Começa a circular por entre as filas de cadeiras dispostas na sala, observando o movimento de leitura de cada aluno e da turma como um todo. Vai a sua mesa e faz a chamada e aguarda o fim da leitura de todos até a parte da subtração, conforme havia orientado. Após isso começa a fazer comentários sobre a origem e o uso dos sistemas de várias civilizações e destaca como os números vão se transformando ao longo do tempo. Explica o funcionamento da máquina de calcular que usa a base de numeração binária (base dois). Trata das bases empregadas e do sistema de numeração decimal; nisso explica a situação do zero como um aperfeiçoamento do sistema de numeração decimal. Referindo-se ao que haviam lido, indaga: “Vocês viram como o zero não aparece desde o início? Quando a ideia do sistema de numeração apareceu, não aparece com o zero, o zero foi uma necessidade para poder representar o espaço vazio senão não era possível representar alguns números”. Faz isso de modo introdutório e rápido e indaga se alguém tem alguma pergunta sobre o que acabara

de falar ou sobre o texto lido. Ninguém pergunta, mas estão atentos. Ele então indaga “como é que vocês fazem conta de adição?\_Vocês sabem a questão do vai um? Tentem pegar uma conta dessas que eu vou colocar aqui no quadro e tentem fazer...[...]”. Aula 09/08/2011 (EP01S, 2011).

No excerto do episódio da aula, Rômulo, após considerar a dúvida recorrente de uma aluna sobre a medição de triângulos, em uma atividade tratando sobre conceitos e medidas em geometria e propriedade dos triângulos, vai até o quadro para explicar melhor a todos. Estavam agitados e barulhentos, quase não se podia ouvi-lo. Trabalhavam em trios, duplas ou de modo individual. Ele chama a atenção para si, mas poucos mantêm atenção nele, que continua mesmo assim ignorando o barulho.

Dá continuidade à anterior na qual os alunos foram orientados a medir dimensões dos triângulos confeccionados com canudos plásticos recortados e enfiados em fio de sisal e fazendo suas representações e projeções no papel. Nos desenhos, estavam utilizando régua e transferidor a fim de encontrar as medidas das alturas, lados, bissetrizes e medianas, com o intuito de serem familiarizados com esses conceitos no polígono[...] [após ser procurado duas vezes por uma aluna] faz uma representação do triângulo obtusângulo no quadro. Depois de desenhar, identifica todos os segmentos e projeções, ângulos etc. No desenho, tenta demonstrar à turma o prolongamento feito por ele mostrando as retas projetadas, o que possibilitaria traçar as três alturas do triângulo obtusângulo, considerando os lados e segmentos conhecidos e analisados, também frisou conceito de ortocentro, ou seja, a intersecção das retas suportes projetadas das alturas do triângulo. Parecia ser a medida dessas alturas, a partir do conceito de altura de um triângulo [segmento de reta com origem em um dos vértices e perpendicular [forma um ângulo de  $90^\circ$ ] ao lado oposto], a grande dificuldade da aluna, e talvez da turma. Toma essa atitude, mediante outros momentos nos quais outros alunos de outras turmas, manifestaram dificuldade semelhante, em atividades como essas, conforme narrado em seu texto no qual conta sobre experiências como formador. 18/03/ 2011 (EP01R, 2011).

Neste dia de aula de Vinícius, alguns grupos deveriam apresentar materiais metodológicos de ensino de matemática, articulados com as temáticas dos materiais pesquisados e cujas ideias os grupos haviam desenvolvido em outras aulas. Após a explanação de um dos grupos e um equívoco observado na apresentação de um exemplo de operação de frações, decide intervir chamando a atenção do grupo e da classe como um todo, que observava a explicação, atentamente.

[...] pergunta testando a resposta: “Agora me expliquem...Como que somando  $1/3$  com  $1/3$  dá o mesmo resultado no denominador?” O grupo responde dizendo que deveria resolver tirando o MMC... E ele retruca “por que você tira o MMC?” Alguém do grupo diz: *é a regra...* E Vinícius indaga “quem inventou a regra?” [sussurros]... Diante da falta de resposta dos alunos às suas indagações busca promover uma reflexão sobre a forma mecânica com que os alunos estavam ensinando o material de fração, ou seja, na forma como aprenderam, seguindo regras, mecanicamente. Por isso não observaram o equívoco de somar  $1/3+1/3$ , indicando o MMC como solução. O erro originou-se na simplificação de  $3/6$  cujo resultado seria  $1/2$  e não  $1/3$ , porque se a operação fosse  $1/3+1/2$  caberia a explicação pelo MMC. Então ele continua “Deixem [me] explicar uma coisa pra vocês... Por que você não precisa fazer essa coisa mecanizada, sem ter significado... [referindo à

forma como apresentaram]. ...Alguém pode me explicar porque você tira o MMC?” Alguns alunos falaram, mas sem muita consistência, e ele continua... “Você pode explicar para a criança da seguinte maneira: Porque só existe adição de fração com frações que têm o mesmo denominador, por exemplo...você só pode somar digamos  $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3}$  ou 1, tanto para adição quanto para subtração por exemplo  $\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$ . Então quando as frações foram criadas foi para isso. E só existe soma e subtração para denominadores iguais, o problema é que às vezes pode ocorrer de as frações não terem o mesmo denominador, certo? Por isso quando você trabalha operações com frações trabalha as frações equivalentes”. Assim parecia incentivá-los a usar a regra da equivalência sem que precisassem reduzir ao mesmo denominador através do MMC, algo em sua opinião mais viável ao ensinar crianças. “A questão problema é como é que eu faço para adicionar  $\frac{1}{2}$  com  $\frac{2}{3}$ ? Eles não tem o mesmo denominador, quando foi criada a fração foi criada pra o mesmo denominador...Aí a questão é “como então fazer para que essas frações fiquem com o mesmo denominador?”Algum aluno diz ...é encontrando o MMC... E Vinícius continua: “mas não é na verdade MMC, é encontrar um denominador comum, mas como vou achar o denominador comum? Nesse caso em que os denominadores são diferentes? Ora pela questão da equivalência... Como é que você pode mostrar para ela matematicamente uma equivalência de  $\frac{1}{2}$ ? Como eu faço para achar uma equivalente dessa [mostra o  $\frac{1}{2}$ ] e uma equivalente dessa [mostra o  $\frac{2}{3}$ ]? Ora, você vai achar o equivalente...Eu vou escolher o 3, mas me digam porque o 3? Para aparecer o 6, reparem que o 3 é o denominador da segunda fração [ $\frac{2}{3}$ ], é isso que você faz, você multiplica a primeira pelo denominador da segunda, e a segunda, então, pelo denominador da primeira, porque você vai garantir que sempre  $2 \times 3 = 3 \times 2$ , aí você acha os equivalentes, olhem  $3 \times 1 = 3$ ,  $3 \times 2 = 6$  então  $\frac{3}{6}$ ; para a outra  $2 \times 2 = 4$ ,  $2 \times 3 = 6$  então  $\frac{4}{6}$ , agora podemos somar  $\frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$ . Então, não precisa falar de MMC que a criança nem pode entender, mas você trabalha só com os fundamentos da fração agora existe adição, e isso vale para todos os casos”...(Aula 10/06/2011, EP02V, 2011).

Nesta aula, Orlando iniciou com o conceito de proporcionalidade para então tratar sobre multiplicação de fração e depois divisão de fração. Antes de iniciar sobre o assunto divisão, ocorreu a discussão já mencionada a respeito da pertinência do tópico operação divisão de fração. Primeiramente aborda o entendimento de fração, para chegar à divisão:

[...] “Qual a lógica da divisão. Por exemplo:  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$ ? Quando eu falo  $6 \div 2$  eu quero saber quantas vezes o 2 cabe no 6, não é? Cabe 3 vezes o dois dentro do seis...Não é isso? [faz a representação algorítmica da divisão no quadro] ...Então *tá*(sic), quero saber quantas vezes  $\frac{1}{4}$  cabe num  $\frac{1}{2}$ , a pergunta é a mesma. Por isso  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$  é quantas vezes o  $\frac{1}{4}$  cabe num  $\frac{1}{2}$ . Dá para deduzir isso? Por aquele quadro de frações que a gente desenhou na aula passada? Porque  $\frac{1}{2}$  corresponde a  $\frac{2}{4}$ . Com é que fica isso aí desenhado?” Ele mostra a ideia com a folha de papel e desenha no quadro para a visualização de todos. A representação feita mostra no mesmo desenho tanto as partes representando  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$ . Ele diz: “todo mundo tem o  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$  desenhado num mesmo inteiro, então é só olhar para a situação...Quantas vezes esse [mostra as tiras mais finas na vertical] cabem no  $\frac{1}{2}$ ...” Mostra a todos como o  $\frac{1}{2}$  está representado na horizontal e pede para visualmente constatarem que  $\frac{1}{4}$  cabe 2 vezes inteiras no  $\frac{1}{2}$ , e portanto o resultado de  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$  é simplesmente 2. Todos observam atentamente, e demonstram que a noções de frações é algo complicado, mas que há uma razão prática por trás, uma maneira que exige bastante abstração. Orlando, então, mostra a maneira de proceder com o algoritmo convencional da divisão de fração no qual se mantém a primeira fração e se multiplica pela segunda invertendo as posições do numerador e denominador e faz o exemplo dado na representação, ficando  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$ , ou seja,  $\frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$ . Ele frisa a importância de você ter domínio dos algoritmos convencionais, pois eles facilitam sua vida nos cálculos. Aula 13/05/11. (EP02O, 2011)

Como é possível observar, cada um a seu modo, lida com o saber matemático e com o saber curricular correspondente em aula, tentando dentro dos saberes próprios que possui da matemática, possibilitar que os alunos em formação assimilem as regras, procedimentos e conceitos correspondentes ao que querem socializar. Para aproximar tais conteúdos de que são sabedores à exigência curricular para o ensino dos anos iniciais, buscam materiais diversos tais como textos didáticos, PCN, descritores, outros materiais didáticos de suporte<sup>26</sup>. Fazem isso aliando: orientação de leitura de texto, aulas expositivas, atividades e trabalhos apresentados em grupos. Em todos os processos evidenciados nos excertos é perceptível a interação que promovem com os alunos ao ensinar os conteúdos, uns obtendo mais sucesso que outros, dada a capacidade de se comunicar com eficácia e de se fazer compreensível em cada intervenção, estando concorrendo para tal, performances e comportamentos individuais.

Observando o emprego de ferramentas materiais e não materiais no ofício, foi possível evidenciar o saber pedagógico do conteúdo (SPM) em movimento, permeando as ações realizadas pelos formadores nessas interações em aula. Nesse sentido, é importante analisar neles a combinação havida entre os conteúdos de ensino e a maneira singular de compreensão e tratamento deles na socialização com os alunos. Ora se mostrando mais indagadores e instigadores do raciocínio do aluno, com explicação e reflexão sobre o conteúdo ensinado, ora parecendo mais preocupados em tornar tal conteúdo mais compreensível a eles.

Na ação pedagógica de Mauro, prevaleceram trabalhos em grupos, com estudos de materiais por ele indicados como fonte de estudos dos alunos, inclusive os PCN. Através desses trabalhos pode explorar os conteúdos matemáticos, em termos conceituais, procedimentais e atitudinais, problematizados recorrentemente em sua postura pessoal, conforme expressa o excerto em destaque (EP03M, 2010). Sua atitude indagadora promove a participação voluntária do aluno que tem concepções prévias sobre os assuntos e estas quando confrontadas com o material estudado, segundo a indicação de Mauro ou outros de livre procura dele, passa a ter elementos para se posicionar e passa a expressar o que está aprendendo, por meio do próprio discurso. Isso favorece a intervenção de Mauro que, problematiza o conteúdo em questão, e nesse processo dialógico com os alunos, cativa a atenção deles e possibilita a compreensão do objeto.

---

<sup>26</sup> Cabe mencionar que Vinícius, não informou na entrevista, questionário ou em seu texto narrativo o trabalho com o PCN ou material relacionado ao currículo ou diretrizes nacionais para os anos iniciais. Rômulo e Mauro apontam um trabalho mais enfático com este referencial e Orlando e Sandro citam em suas aulas, demonstrando ser importante e necessário.

Ao tempo que faz isso (problematização e diálogo sobre o objeto a ensinar), mobiliza seu saber pedagógico de matemática e expõe outros aspectos dos conteúdos, relacionados e que o preocupam nos alunos de pedagogia, segundo o saber que detém sobre essas dificuldades oriundas de sua socialização escolar e profissional. Seus argumentos instigam-nos a se questionar e poder se dedicar e buscar superar as dificuldades. Por exemplo, quando trata sobre o não entendimento em termos conceituais de um polígono: “o que vem ser o quadrado, um retângulo [...]. Então quando a gente vai trabalhar com espaço e forma [...] os conteúdos [devem ser ensinados] do ponto de vista conceitual e do ponto de vista procedimental” (EP03M, 2010), está pondo em xeque algo que é necessário o professor saber, entender o seu objeto de ensino do ponto de vista epistemológico, por isso a discussão em que se posiciona buscando estabelecer uma diferença entre definição e conceito. Porque é inviável do ponto de vista epistemológico necessário, o domínio de regras e procedimentos apenas.

Os recursos metodológicos que se vale são bastante diversificados. Destaco ainda comentários espirituosos e engraçados que faz os alunos se descontraírem na aula. Mantém a atenção de todos com exemplos emblemáticos do que está explicando, usando de analogias e comentários históricos e de suas experiências pessoais que possibilitam a contextualização da informação (EP04M, 2010) e o interesse do aluno naquilo que diz e isso de certa forma aproxima os alunos dele e da informação trazida em sua aula. Ele justifica sua postura contextualizadora, dizendo “existem coisas, existem contextos que situam certos conteúdos” (Ent., Mauro, 2010). Os alunos demonstram admiração e respeito por sua pessoa e apesar das dificuldades, comuns nas licenciaturas, demonstram interesse e satisfação em fazer as tarefas solicitadas nas aulas. O trecho de outro momento de aula evidencia algumas das considerações sobre sua postura pedagógica que enseja um saber pedagógico da matemática:

[...] passa a explicar que metro quadrado é um quadrado que tem 1 m de lado, frisa as particularidades dessa figura plana para a turma, usando como exemplo a própria sala de aula e cada lajota que compõem sua área, indaga então quantos metros quadrados cabem na sala de aula. Faz uma simulação de quantas pessoas podem caber nesse metro quadrado e usa a ideia para explicar como se faz a estimativa do número de romeiros no Círio de Nazaré.<sup>27</sup> (05/11/2010, EP04M, 2010).

Sua facilidade também para realizar esse saber de contextualizar, usando exemplos e boas analogias relativas de modo a situar os conteúdos matemáticos de modo a melhor socializá-lo advém de saberes pessoais, próprios a sua pessoa, mas, sobretudo, por

---

<sup>27</sup>Evento religioso realizado em Belém do Pará no mês de outubro. Ocorre há mais de dois séculos. É uma das maiores e belas procissões católicas do Brasil e do mundo. Reúne, anualmente, cerca de dois milhões de romeiros numa caminhada de fé pelas ruas da cidade em homenagem a Nossa Senhora de Nazaré. Disponível em <http://www.ciriodenazare.com.br>.

experiências na socialização familiar e escolar, como as experiências de venda e montagem de caixas na infância, bem como a continuidade desses no curso de construção civil, no ensino médio e no curso não concluído de engenharia civil. Cabe a reflexão de que as convicções sobre esse modo diferenciado de agir na docência representam a convergência desses saberes em prol da prática formadora, constituindo seu modelo pedagógico ou didático, quando confrontado com as dificuldades observadas nos alunos de pedagogia no início de sua carreira no magistério superior, do que conhecia um pouco das aulas particulares, e nos estudos e reflexões sobre isso, quando cursa o mestrado em educação matemática.

Na abordagem de Sandro, foi possível observar algumas diferenças na postura e condução da aula. Enquanto Mauro é mais problematizador e promove a discussão e o debate, e investe na contextualização histórica e filosófica dos conteúdos, Sandro mostra ser mais sistemático e instrutivo, explicativo. Apesar de utilizar-se também da indagação, esta não induz a participação. Ambos promovem contextualizações dos conteúdos e utilizam a história da matemática em suas aulas, mas com diferenças de enfoque. Enquanto um instrui, informa e mostra fatos, outro se coloca mais instigando a reflexão dos alunos sobre os acontecidos.

Conforme defende Sandro, os professores em formação devem ter um material suporte para orientar os estudos (neste caso o texto). Demonstra domínio do assunto, de tal modo, que ao indagar, o mesmo responde, ciente da pergunta retórica. Os alunos ainda que tenham lido o material com atenção, ficam passivos, aguardando as explicações que sabem se seguiriam. Pareciam inibidos pelo clima de expectativa instalado na sala. Eu mesma me senti assim. É bastante rigoroso em termos da assiduidade e frequência dos alunos, não admite a falta de interesse na disciplina que ministra. É dedicado e espera isso do aluno<sup>28</sup>. Em sua explicação, agiu com naturalidade e regularidade nas explanações, sobre os aspectos históricos envolvendo os sistemas de numeração e exemplos no caso da calculadora, sempre com o mesmo tom de voz e indo ao quadro quando necessário.

Devido à experiência de ano como docente no curso de licenciatura em matemática no qual ministrava especificamente a disciplina história da matemática, desenvolveu um vasto conhecimento histórico da matemática e o utiliza como meio de contextualizar o assunto. Com isso consegue a naturalidade mencionada, assim como promove a atenção, pois conta fatos e curiosidades favoráveis à aprendizagem dos alunos. Os alunos pareciam muito mais

---

<sup>28</sup> Deixa antever tais convicções pessoais nos comentários realizados na aula (EP02, S, 2011) em que traz um artigo de opinião intitulado “O Sputnik Chinês e a educação” (revista Veja de 09 de fevereiro de 2011), cujo conteúdo traz a acepção de que não há prazer, ou regalias sem a aprendizagem obtida mediante árduo esforço e que as mães asiáticas com seu rigor e dedicação, ajudavam os filhos nesse sentido.

empolgados com esse aspecto da aula, do que com o conteúdo daquele texto e dos exaustivos exercícios que vinham acompanhando cada operação fundamental nele apresentado. Em sua entrevista, conta para quê utiliza a história em sua prática e como constituiu esse saber.

[...] quando proponho as atividades a esses alunos, uso a história como referência. Por exemplo, nas 4 operações, como foi que isso surgiu? Eles já estudaram o assunto, então eu vou buscar na história os fundamentos para minha aula. E esse trabalho dessa forma, com história, isso eu atribuo ao momento em que lecionei história da matemática durante dez anos no curso de matemática, então ela [a história] também me ajuda muito eu conto a história de onde vem a coisa, resgato historicamente e depois e no caminho eu vou parando e vendo onde posso fazer experimento, então faço experimentos, é assim.

Além do saber da contextualização pela história da matemática também coloca em evidência nessa aula o saber do uso de material concreto e fundamentos psicopedagógicos sobre a aprendizagem da criança, que emprega com seus alunos nesse e em outros momentos da aula. Tais saberes estão aliados ao saber pedagógico mais geral do planejar e organizar o contexto da aula e são bastante mobilizados por ele, demonstrando que se ampara nesses conhecimentos para conduzir as aulas. Nesta, primeiramente tratou de adição e subtração. Em seguida ao registro das sentenças operativas no quadro, orienta todos a usar o material concreto que haviam trazido naquele dia (dinheiro fictício) e que estavam ansiosos por manipular<sup>29</sup>. Ele, antes comenta: “se vocês que são adultos estão com o imaginário assim...imaginem as crianças?!” ...”(EP01S, 2011). Os alunos começaram a usar o referido material, seguindo as orientações dele, enquanto registrava no quadro as operações matemáticas.

“[...] e tentem fazer com o dinheiro de vocês.” Coloca duas sentenças de adição no quadro e pede para os alunos resolverem não usando o modelo algorítmico, mas manipulando as suas notas com o dinheiro fictício  $3253 + 4145$  e  $1374 + 2958$ . Vai para a primeira operação e diz: “façam o cálculo usando o dinheiro do quê vocês vão precisar. Para fazer essa primeira [sentença] vão precisar de... 3 notas de 1000, 2 de 100, 5 de 10 e 3 de 1 ...”(EP01S, 2011).

Após todos praticarem as operações colocadas no quadro, fazendo as trocas, conforme tentavam resolver a operação, com ele estimulando-os a pensar, a raciocinar, uma vez que estavam bitolados no procedimento algoritmo, na forma como aprenderam enquanto alunos. Nesse sentido ele comentava e orientava:

---

<sup>29</sup> O material concreto denominado por ele de “Banco fictício” fez parte da avaliação na qual cada aluno desde o início das aulas foi orientado a adquirir seu próprio material para trazer mostrar a ele e utilizar nas operações matemáticas em aula. A tarefa de confecção deveriam fazer 50 notas de 1 real, 40 notas de 10, 30 notas de 100, 20 notas de 1000. Os alunos ficaram muito entusiasmados com o material e Sandro demonstrou bastante satisfação com isso. Alguns confeccionaram, outros imprimiram as notas fictícias da internet e outros xerocaram. Todos levaram os seus. (EP01S, 2011)

[...] “reparem como é mais fácil para o aluno ficar lidando com o dinheiro[...] agora façam com a outra parte (4145) e juntem tudo as duas unidades para ver quanto dá...O importante é fazer com o dinheiro, legal?... Não façam a conta senão vocês perdem a chance de ver o material funcionando...”(EP01S, 2011)

A abordagem dos conteúdos, como observado nas aulas, foi baseado em atividades experimentais com manipulação de materiais concretos, exposição de conteúdos via texto de apoio, atividades orientadoras de ensino e correção de exercícios no quadro. Houve ainda aula realizada no laboratório de práticas pedagógicas para a confecção em grupo de material didático (kit de fração)<sup>30</sup>. Todas essas tarefas propostas por eles visavam aproximar os alunos da maneira mais prática de alcançar o saber matemático que necessitam como professores e que se sentissem como seus alunos poderiam se sentir ao realizar tais aprendizagens.

Nas sequências didáticas orientadas por atividades, conforme defende em seu relato e promove na aula, os aspectos do saber psicopedagógico e relativos à cognição e autonomia do aluno também parecem ser bastante mobilizados nessas atividades. No entanto, talvez em razão de serem realizadas individualmente pelo aluno e de não serem socializadas entre si, após as conclusões de cada folha, não foram tão significativas quanto prometiam. Apesar de os alunos demonstrarem aparente construção autônoma, seguindo os passos estabelecidos na atividade proposta e sentirem-se capazes por chegar à construção da definição, noto que faziam tais tarefas, meio mecanicamente, regidos mais pela instrução da tarefa do que pela própria maneira de entender em interação com o outro ou com o próprio objeto. Além dessa falta de interação na resolução da tarefa, também a quantidade delas em uma única aula não favoreceu a aprendizagem significativa. Muitos se preocupavam em terminar logo uma folha de atividade, para então pegar a próxima e também fazê-la sem preocupação maior com o conceito e passos seguidos até alcançá-lo. A interação entre os alunos foi melhor percebida quando das aulas realizadas no laboratório de práticas pedagógicas onde o trabalho de confecção de kit fracionário foi realizado em grupos.

No caso de Rômulo, cuja disciplina tratava exclusivamente de estudos de geometria, tendo substituído os de função por atividades de seminário, no episódio em destaque recorre a seus saberes matemáticos de geometria, constituídos por estudos autodidatas e por suas experiências na especialização em educação matemática, bem como àqueles sobre as dificuldades em termos de conteúdos matemáticos de alunos de pedagogia, segundo as

---

<sup>30</sup> Outro material construído pelos alunos para efeito de ajudá-los a compreender os conceitos em aula. A construção deste foi iniciada no laboratório de práticas pedagógicas da universidade e concluída na sala de aula. Foi utilizado no ensino de frações por Sandro, para compreensão de modo mais concreto e manipulativo (experimental).

reflexões sobre as turmas com as quais tem atuado desde o ingresso no magistério superior. É o mais jovem dos cinco, estando há 4 anos atuando na formação do pedagogo.

Emprega metodologia bastante diversificada em termos de tarefas propostas e avaliação, consoante minhas observações e demais relatos obtidos. A abordagem do assunto com atividades práticas tem o propósito de envolver os alunos ludicamente e aproximá-los dos conceitos em geometria, apesar das dificuldades observadas na capacidade de abstração deles. A atividade trazida do episódio tem implicações da teoria de Teoria de Van Hiele, com a qual teve contato através de um professor marcante durante a especialização em educação matemática e depois com seus estudos autodidatas no início da prática formadora. Ele traz isso em seu relato sobre experiências onde conta sobre sua prática<sup>31</sup>:

Pensando nos níveis de Van Hiele, tive contato com esse material aqui na universidade. Eu lembro com professor [na especialização em educação matemática]. É um material concreto tendendo para abstração, é uma teoria que trata de aprendizagem. Quando eu comecei a dar aula aqui eu procurei material que pudesse me auxiliar na matemática, em geometria [e] apareceu os níveis de Van Hiele e eu comecei a estudar, dei uma lida achei interessante [...] aplico a metodologia a ideia que eles tiveram (Texto, Rômulo, 2011).

Com essa orientação, destaca algum êxito obtido com outras turmas, razão pela qual insiste em manter, segundo sua avaliação, sendo viável usar aspectos da teoria para “que ocorresse uma evolução de abstração” (Texto, Rômulo, 2011) por parte dos alunos. Entretanto, o modo como ocorreu esta aula, especificamente, inexistiu, aparentemente, uma nítida aprendizagem dos conceitos por ele desejados, através da atividade. Embora tenha avaliações de outras turmas com as quais tenha tido bons resultados nesse sentido. Nesta turma e nesta aula, o que pareceu foi o envolvimento da maioria na confecção e manuseio do material concreto, manuseio do instrumental necessário às medidas, bem como a manipulação de canudos na confecção de polígonos.

A explicação realizada por ele, segundo o excerto, assemelha-se àquelas comuns às aulas de matemática conduzidas no ensino fundamental. Apesar do empenho em desenhar o polígono e explicar com uma linguagem simbólica comum à matemática, segundo seu domínio formal peculiares de um matemático, este modo expositivo não pareceu elucidar as dificuldades demonstradas. Não foram dirigidas perguntas aos alunos e estes (alguns) apesar de observar a explicação, atentamente, pareciam alheios, não fizeram perguntas ou manifestações corporais indicativas de entendimento. Não houve exemplos, analogias ou

---

<sup>31</sup>Teoria de Van Hiele - teoria do ensino e da aprendizagem de geometria elaborada pelo casal neerlandês Van Hiele.

quaisquer mecanismos de contextualização. Os alunos, apesar de olharem fixamente para a explicação e demonstração da figura desenhada no quadro e as projeções e identificação de vértices, segmentos e prolongamentos, explicados por ele na própria figura desenhada, a simbologia ali expressa se mostrava distante da compreensão de todos, eu mesma não entendi.

É possível inferir que a própria linguagem matemática empregada e a imposição expressa nesse modo tenha inibido a interação ou a comunicação matemática mais eficaz nesse caso. Sobre a comunicação em aulas de matemática, estando envolvida a linguagem Menezes (1999) assinala a óbvia ligação entre a linguagem da sala de aula empregada pelo professor e a comunicação em aulas de matemática, uma vez que esta última é a principal função da primeira e sendo assim necessita de atenção do docente. Para ele a linguagem matemática dispõe de um conjunto de símbolos próprios, codificados, relacionados segundo determinadas regras, que supostamente são comuns a uma comunidade a qual as utiliza para comunicar. (MENEZES, 1999). Também destaca com base em Love e Mason (1995) que os atos comunicativos orais de responsabilidade ou com participação do professor em aula incluem: (1) o professor dizer coisas aos alunos (expor, explicar ou conjecturar); (2) o professor fazer perguntas aos alunos e, (3) os alunos discutirem entre si e com o professor. De fato esses atos não ocorreram de modo que a comunicação pretendida se tornasse eficaz neste episódio analisado, posto ter prevalecido o primeiro ato.

No caso de Mauro, Vinícius, Sandro e Orlando tais atos estiveram presentes, mas em menor grau no segundo em razão da preponderância do caráter expositivo e atividades individuais. No caso de Orlando, houve tal prevalência, porém menos acentuada pela postura aberta que demonstrava em aula e por realizar trabalhos em grupos favorecendo interação, ainda que não no mesmo nível dos dois primeiros.

Nos excertos dos episódios das aulas de Vinícius e Orlando, o assunto das intervenções, é divisão de fração. Ambos ministraram a mesma disciplina, mas com abordagens distintas. Vinícius, a exemplo de Mauro, trabalhou com grupos de alunos, os quais estudavam, pesquisavam e apresentavam seus estudos e propostas em aulas tipo seminários. Ele, nesses momentos, intervinha com perguntas, contribuições e explicações sobre os pontos abordados. Desenvolveu desde o início uma proposta na qual os alunos estudariam os conteúdos teóricos e práticos e apresentariam em dois momentos: um mais teórico de apresentação de uma síntese sobre as pesquisas consultadas; e outro mais prático, com apresentação de materiais e sugestões didáticas de como abordar os assuntos dos anos iniciais, dentro do conteúdo afeto à ementa da disciplina. Nesse processo ainda estudaram e

assistiram a aulas sobre conjuntos numéricos e realizaram uma prova escrita. Cabe destacar que esta foi a dinâmica utilizada no geral por Mauro, com a diferença de que este não denominou as ações de estudos dos materiais teóricos, como um processo de pesquisa bibliográfica, como o fez Vinícius.

Orlando não o fez nesse sentido. Este também propôs atividades com grupos de alunos, mas na maioria das aulas em que estive, houve predominância da exposição de conteúdos trazidos nos textos (artigos acadêmicos e textos para fins didáticos) que continham os conteúdos abordados. Os trabalhos em grupo foram aqueles de utilização de material concreto<sup>32</sup>, bem como análise de livros didáticos de matemática (uma única aula para isso), também houve apresentações de vídeos à turma, mas não se seguiu alguma discussão por parte dos alunos, após tais atividades realizadas em sala. Não houve prova, mas os alunos entregavam fichas didáticas preenchidas sobre atividades desenvolvidas individualmente. Além do que Orlando avaliava cada aluno ao longo das aulas.

Como observado, os excertos dos episódios remetem a situações diferenciadas, uma envolvendo a explicação de um conteúdo de aula, a outra como intervenção didática após uma apresentação dos alunos. Contudo, algo comum em ambos, e que define o tratamento do conteúdo matemático, é a capacidade de explanar a relação conceitual e procedimental do assunto em tela, fração. Nesse sentido, utilizam da linguagem matemática, da mesma maneira, que fizera Rômulo, com a diferença básica: conseguem interagir (comunicar-se) com os alunos através da linguagem matemática, utilizando os primeiros atos de fala tratados anteriormente. Portanto, saber mobilizar saberes diversos na forma de atos de fala ou de outros modos, torna-se algo importante do saber ensinar o comunicar a matemática, enfim de mobilizar destrezas específicas que definem um saber pedagógico da matemática essencial ao professor, e também ao formador.

Tais habilidades que convergem hoje para suas práticas formadoras podem advir de suas preocupações em estudos de questões envolvendo processos de aprendizagem em matemática. Vinícius se interessa bastante por este aspecto desde quando começou o curso de licenciatura e Orlando, desde que iniciara a própria prática leiga e o curso de formação. Nestes espaços demonstra sua preocupação sobre isso e que se estendeu quando passou a

---

<sup>32</sup> Em duas aulas foram realizadas atividades de manipulação de material concreto. Na primeira foi feita exposição por Orlando do material dourado e o modo de manipulá-lo nas trocas (unidades, dezenas, centenas, milhar) para efeito de compreensão de aspectos do Sistema de Numeração Decimal (SND). Convidou uma aluna para experimentar o material e os demais observavam. Na outra, em grupo, os alunos manipularam jogo confeccionado para exercício de cálculo mental. Nas duas atividades, os alunos ficaram envolvidos e aula foi atrativa.

atuar como formador no estágio supervisionado e que era responsável por discutir sobre aprendizagem dos alunos. Também outro saber que se manifesta para orientar essas posturas didáticas no movimento do saber pedagógico da matemática são, o saber sobre as dificuldades dos alunos desses cursos, bem como de professores desse nível. Orlando com sua experiência de bolsista na graduação e como formador da SEMEC; Vinícius pela experiência profissional com esses alunos. Cabe lembrar que o saber pedagógico do conteúdo de modo insipiente vinha caracterizando a ação didática assistemática de Vinícius desde a socialização escolar, momento no qual ensinava aos próprios colegas de classe, momentos em que demonstrava ter a preocupação em se fazer entender por seus interlocutores, encetando um saber pedagógico da matemática, consoante revelado em sua biografia analisada na seção 03.

## **Eixo 2- Saberes relativos à formação para a docência em matemática dos anos iniciais**

Como análises, agora no eixo 2, apresento dois saberes apreendidos dos episódios das aulas, principalmente daquelas em que as práticas ensejam a perspectiva de uma formação profissional para a pesquisa e que, também, conduzem momentos de aprendizagens e discussões teóricas que remetem o aluno-professor a uma condição de professor-aluno, principiando uma consolidação da identidade docente. Nesse sentido, não se forma apenas um aluno universitário, mas forma um profissional para exercer uma prática docente situada no contexto em que se insere, isto é, na educação dos anos iniciais de escolaridade e com uma base de saberes profissionais que lhes permita continuar na profissão, aprimorando saberes, na medida em que se formam continuamente durante seus percursos (NÓVOA, 2000).

### **SFC - Saberes da formação científica**

Saberes da formação científica ou para a pesquisa, com habilidades, procedimentos, concepções, objetivando uma formação dos alunos de pedagogia, parece subjacente à prática de Mauro quando este promove a percepção entre modelo e realidade, buscando introduzir a noção de simplificação. O modelo é utilizado no método científico, pela ciência e conseqüentemente na matemática e demais ciências. Quando nas aulas utiliza a leitura de artigo científico (GARDING, 1981) busca promover a relação entre teoria estudada no texto e a atividade promovida em sala (representação simplificada de um objeto e de uma composição), articulando ciência e arte. A ideia que busca socializar (o discurso por trás) é de que a realidade é complexa e, por isso, se usam modelos explicativos para melhor representá-la. Suas reflexões a respeito expressam isso: “Toda a ciência se baseia em modelos explicativos e todo modelo é simplificado” (EP01M, 2010).

Reforça esse saber e quando se manifesta em outro dia de aula (EP02M, 2010), chamando a atenção novamente para o texto Modelo e Realidade, que seria o “carro-chefe”, segundo ele, de toda aquela discussão sobre o conhecimento matemático importante ao cidadão como meio de transformar a realidade, porque uma coisa é a situação real e outra é o modelo que se cria dela na busca de melhor compreendê-la para então intervir, sendo multifatorial a opção pelo modelo. Corrobora ainda seu saber para uma formação de base reflexiva sobre a ciência na relação com a realidade a solicitação de uma produção textual dos alunos na qual reuniriam ideias sobre as temáticas e obras estudadas durante o curso, em abordagem mais teórica, seguindo normas acadêmicas e do qual faria orientação, podendo submeter a algum veículo de publicação.

[...] orienta detalhadamente e oferece exemplos bem claros sobre a maneira de abordar as temáticas, desde a introdução, passando pelo desenvolvimento do texto até a conclusão, bem como a forma de citar os autores, números de laudas e ainda frisa o cuidado que têm de tomar para não fazer cópias de textos da internet, para não se configurar plágio. Ele comenta de sua pretensão, caso houvesse tempo, de pegar todos os textos, fazer uma revisão e depois organizar para fins de publicação (EP05M, 2010).

Vinícius demonstra esse saber em sua prática (EP01V, 2011) mediante a proposta desenvolvida naquele período e que consistia em estudos bibliográficos de trabalhos de pesquisas, onde os alunos estudariam os conteúdos matemáticos sobre números e operações através deles e fariam síntese dos trabalhos (dissertações, teses, TCC, artigos de periódicos), as quais deveriam ser socializadas com os demais grupos. No processo, marcava reuniões de orientações nos dias das aulas e observava as produções parciais dos alunos. Embora, tenha havido alguns problemas quanto à responsabilidade de alguns alunos e também outros quanto ao tempo reservado no planejamento à busca das fontes para análise e ainda às orientações das dúvidas na estruturação do texto a ser elaborado com as sínteses, os alunos demonstraram apreciar essa iniciativa e se sentir importantes ao desenvolver habilidades e práticas de pesquisadores. Nos seminários de apresentação dos resultados, tanto nos momentos mais teóricos, quanto naqueles mais práticos destes, mencionavam ideias assimiladas do material pesquisado e faziam relação com a aprendizagem dos alunos e ainda a formação de professores, como explícito em episódio de aula registrado.

Os sentimento e disposição dos alunos possibilitados pela prática formadora para fins científicos do professor em formação também foram observados no comportamento de alunos de Rômulo e Sandro, segundo relatos nas entrevistas de ambos e texto narrativo de Rômulo,

quando, dizendo que os alunos demonstram tem bastante interesse em se engajar em atividades investigativas, no âmbito da formação universitária.

Durante as aulas de Rômulo ainda é possível mencionar o episódio no qual houve a apresentação de seminários pelos grupos organizados por Rômulo como parte de uma das suas avaliações que seria complementada com uma prova escrita. Um dos grupos querendo extrapolar os estudos para seu seminário cuja temática envolvia “A visão que o professor de matemática tem sobre o pedagogo escolar” decidiu, com o aval dele, realizar uma pesquisa de campo sobre esse tema. O grupo a partir do tema e do que foi estudado decidiu realizar uma pesquisa com professores de matemática de duas escolas em Belém, uma pública e outra particular, e ainda com alunos do curso de matemática da universidade onde estudam. Indagaram sobre qual a visão deles sobre o pedagogo escolar (EP02R, 2011). Quando houve a apresentação, esse grupo foi o mais aplaudido porque trouxe uma novidade, algo que os alunos universitários sentem curiosidade em aprender: querem aprender pesquisar.

Todos pareciam bem interessados na forma como fizeram a pesquisa pelo grupo e ainda nos próprios resultados, mais ainda porque a postura do grupo de levantar dados mais próximos à realidade deles e não se basear apenas no texto indicado por Rômulo, uma vez que este [material] estava tendendo a uma visão negativa do papel do pedagogo junto ao professor. A turma em sua maioria participou bastante desse seminário, enquanto Rômulo apenas observava (EP02R, 2011)

### **SRD- Saberes de reflexão da docência**

A reflexão sobre a educação, currículo, processos de aprendizagem, modelos didático-pedagógicos que o professor formador possibilita a alunos que se formam para a docência permite a eles antecipar situações ou imagens possíveis ainda como alunos de aspectos envolvendo o ofício a desenvolver na futura prática profissional. Podem ocorrer maneiras diferentes para fazer isso de modo eficaz. É o que parece ocorrer com os professores formadores quando chamam a atenção de seus alunos possibilitando reflexão dessas questões. Quando agem assim, o saber para a formação para a docência se manifesta.

No caso do saber para a formação na docência em matemática dos anos iniciais, este se expressa na prática de Mauro quando chama a atenção dos alunos para a natureza da atividade que estavam desenvolvendo de “desenho de observação”, frisando sua presença nos PCN e a necessidade de o professor empregá-la em termos análogos com seus alunos, empregando o mesmo modelo didático. Assim ele diz “é uma coisa que a gente deve propor aos alunos [ou seja,] que eles possam representar...[com isso] estamos querendo que os alunos

e as crianças de forma geral aperfeiçoem a percepção[pensamento geométrico]”(EP01M, 2010). Nesse sentido se observa uma coerência entre o modelo didático do formador e o modelo de formação desejado ao aluno de pedagogia, nos termos sinalizados por Serrazina (2002) e outros autores da literatura pertinente.

Mauro em outro episódio (EP02M, 2010) desenvolve sínteses e contextualizações do conhecimento da matemática escolar segundo processo de organização desse conhecimento ao longo do ensino fundamental, conforme os trechos a seguir retratam:

Quê números são ensinados de primeira à quarta série ou então da educação infantil até o 5º ano? Naturais e ...Racionais...São essas categorias numéricas que vão se ampliando [...] então, no Ensino Fundamental os números vão sendo ensinados amparados nesses dois âmbitos: como instrumento para resolver problemas e como objeto em si.

Nesse sentido, o saber curricular de Mauro e a forma como ele o mobiliza possibilita a reflexão dos alunos sobre tais conhecimentos a ser socializados no âmbito de suas práticas futuras e isso contribui significativamente em sua formação docente. Ainda nesse aspecto do saber curricular, em prol do saber para formação na docência em matemática com reflexão ele diz “Porque se ele [o professor] tiver conhecimento limitado, vai permanecer a mesma matemática que está posta, uma matemática desprovida de significados, o cálculo pelo cálculo, por exemplo, não transforma o mundo” (EP02M, 2010).

Sandro manifesta tal saber nos dois episódios selecionados. No primeiro, (EP02S, 2011) faz isso ao trazer o texto e contar sobre sua experiência e suas posições diante da escola e do que acredita para ela. No fragmento do segundo, faz isso abordando aspectos da aprendizagem da criança que permite ao aluno, tanto refletir sobre aspectos da aprendizagem, segundo a psicologia, quanto ainda, um modo de proceder ao “ensinar” número.

O número não é ensinado...Esse é o nó do processo. Você não consegue ensinar número para a criança, por melhor professor que seja. Porque o número é uma construção mental, e você não pode abrir a cabeça do outro e colocar o número, o que você pode fazer é mostrar possibilidades para ela ir ampliando a noção de número (EP01S, 2011)

Por sua vez, Orlando, expressa esse saber na prática, através também do saber curricular de matemática dos anos iniciais que possui e sobre o qual desenvolve reflexões e estimula os alunos a fazer o mesmo, ainda sendo professores em formação para o ensino de matemática. Em sua prática, orienta-os quanto à consulta de referenciais curriculares oficiais, a fim de que tirem as próprias conclusões, e possam propor mudanças com conhecimento de

causa: “Procurem e dá para perceber o que você pode deixar para depois, o que não dá... em termos desses conteúdos” (EP02O, 2011).

Outra atividade proposta por Orlando e que leva o aluno a sentir-se professor e agir como tal em formação refere-se à aula na qual leva livros didáticos e distribui aos alunos organizados em grupos. Pediu aos grupos que observassem, mediante a ficha trazida por ele, alguns aspectos e registrassem a análise. Ele diz “você vão olhar esses livros, vão olhar para ver como os conteúdos estão sendo propostos, o que a *gente* pode questionar, criticar, inovar sugerir... Eu tenho uma fichinha de análise aqui para fazer esse olhar mais crítico sobre o livro” (registro de aula). Nessa aula, os grupos fizeram a atividade, enquanto ele acompanhava, fazendo as orientações e tirando dúvidas. Infelizmente, não houve uma discussão mais intensa sobre o que foi observado pelos alunos nos livros, de modo aos grupos debaterem seus achados. Eles apenas entregaram as fichas a ele no final da aula e pronto. De todo modo, foi válido pela prática de observar o material e poder desenvolver a crítica sobre o material em pequenos grupos. Algo que os professores pouco fazem nas escolas e muitas vezes utilizam o livro didático sem critérios definidos ou posição crítica sobre este suporte.

No caso de Rômulo, o saber de reflexão da docência ou ainda para a docência, foi nada desenvolvido nos momentos em que os alunos eram tratados como tais, a exemplo da aula do episódio EP01, 2011. Entretanto, quando passa à segunda fase de sua prática, na qual investe em orientações a seminários sobre temas envolvendo o ensino de matemática, segundo conta na entrevista, no texto narrativo e observado nas aulas, os alunos, não todos, assumiram outra identidade, como professores em formação, e com isso foram além das expectativas, segundo análise que não foi declarada verbalmente, mas nas manifestações não verbais do professor formador e da própria turma que enfim se manifestou criticamente sobre a formação e sobre a prática docente nos anos iniciais.

O mérito de Rômulo, não esteve nas intervenções elucidativas e reflexivas possibilitadas por Mauro e Vinícius, por exemplo, adeptos do seminário. Mas esteve, sobretudo nos textos (artigos de periódicos e de comunicação em eventos, PCN) disponibilizados aos alunos (atualizados e interessantes) e com temáticas instigantes à formação. Abaixo segue um trecho emblemático de um dos momentos do seminário durante o qual segue uma calorosa discussão sobre a prática do professor de matemática, em todos os níveis. Após algumas críticas veladas inclusive ao próprio formador, uma aluna se manifesta e todos acompanham sua interessante reflexão.

Ouvia-se ao fundo a advertência, *olha a tua nota...*[aluno]. Outra aluna comenta a seguir: *Olha, Justiça seja feita o Rômulo deu essa bela oportunidade pra gente estar apresentando seminário de uma coisa bem diferente mesmo daquilo que é de costume...[aulas de matemática] chegar aqui e dar aquelas apostilas, ensinar aquele bando de fórmulas, aquele bando de coisa pra fazer aquela prova e agora que a gente tá aprendendo a usar o ábaco, o material dourado...* Também esta aluna recebeu aplausos por sua reflexão bem a propósito sobre a atividade do seminário. (EP02R, 2011).

O saber em questão também parece bem marcado na prática desenvolvida por Vinícius, uma vez que em sua abordagem nas aulas junto aos alunos, assinala constantemente, conforme os dois episódios revela (EP02V, 2011; EP02V, 2011) a postura exigida dos professores diante dos alunos, possibilitando assim uma reflexão da postura docente.

#### *O saber da formação científica repercutindo*

O saber da formação científica foi observado de modo mais explícito nas aulas de Vinícius, Rômulo e Mauro. Embora Sandro não tenha realizado ações no sentido de tal formação científica durante o período de observações de suas aulas, em sua entrevista menciona o trabalho que costuma fazer com os alunos orientando-os a desenvolver pesquisas no contexto da sala de aula sob sua orientação, ou ainda os incentivando a apresentar trabalhos desenvolvidos em aula em eventos científicos. Assim, demonstra querer estimular os alunos para o âmbito da pesquisa, a propósito da forma como ele mesmo fez durante ser estudante e mais ainda como profissional que valoriza isso em todo seu percurso de formação. Ele mesmo diz como se vê e assim justifica seu empenho com os alunos: “sou um acadêmico, quando não estou ministrando aula estou estudando; trabalho muito e leio muito. Acho que sou muito acadêmico, vivo fazendo isso, vivo orientando pesquisas” (Ent., Sandro, 2011). Portanto, sua trajetória de pesquisador lhe confere autoridade e competências específicas para orientar essas pesquisas, o que é muito importante na universidade e particularmente no contexto atual de formação de um professor reflexivo e pesquisador (SCHÖN, 1992; GONÇALVES; GONÇALVES, 1998; MIRANDA, 2004).

Rômulo e Mauro, ambos em início de carreira no magistério superior, exercitam conhecimentos sobre pesquisa recém-construídos em espaços de formação. O primeiro vindo do mestrado e intencionado ingressar no doutorado futuramente e o segundo, acabando de concluir sua formação. Ambos tem um profícuo caminho na produção e orientações produções nesse âmbito da pesquisa em suas práticas. Mauro, interessado pessoalmente por questões conceituais e filosóficas das ciências em particular da matemática, demonstra ter de aprimorado seus saberes nas experiências na pós-graduação (mestrado e doutorado). O lastro

alcançado neste espaço de formação sustenta as opções e modos de contribuir com os alunos, futuros professores em termos de uma formação pela pesquisa articulando os interesses mencionados, além do que se interessa pela organização curricular dos anos iniciais aliada à formação de professores polivalentes para esse nível.

Rômulo, ao colocar a prática investigava como uma das tarefas a ser realizada pelos alunos, assim como ao se dispor a estimular aqueles interessados em publicar seus trabalhos, demonstra, como Sandro, o saber de uma formação científica, tendo tal saber se originado a partir de suas experiências acadêmicas na pós-graduação em educação matemática, onde foi também estimulado por um professor marcante. Essa prática junto aos alunos além de auxiliá-los no desenvolvimento de destrezas pesquisativas importantes à própria formação, também possibilita a ele aprimorar seus próprios conhecimentos acerca desses mesmos saberes. Nesse sentido, cabe parafrasear Paulo Freire lembrando de que quem forma se forma e re-forma ao for-mar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado.

Tal sentido é válido para os demais formadores, em especial Vinícius que expressa tal saber desde o planejamento inicial com a turma com a qual desenvolveu sua prática durante a pesquisa. Vale lembrar de que a perspectiva de professor pesquisador reflexivo e pesquisador na e da sua prática ele traz de suas experiências formativas também da especialização, no caso em ensino de ciências. Além de tomar para si a própria perspectiva de reflexão sobre a prática desenvolvida e reorientá-la em outros termos, conforme assinala em seus relatos, busca implementar em sua ação formadora atitudes de pesquisadores em seus alunos, de modo que possam ter melhores resultados em suas aprendizagens da docência em matemática, não apenas estudando informações pontuais sobre os processos de ensino e aprendizagem, mas que se apropriem da teoria necessária para melhor compreendê-los como professores pesquisadores reflexivos que aliam teoria e prática, assumindo uma ação potencialmente emancipatória(MIRANDA, 2004).

#### *O saber da reflexão sobre a docência repercutindo*

Sobre esse saber fundamental na prática formadora, cabe frisar o empenho nesse aspecto demonstrado por cada formador, possível mediante os saberes que foram sendo sintetizados ao longo de suas trajetórias conforme venho preconizando. Por um lado, tal disposição em formar o professor de modo diferenciado, ganha estímulos por conta das experiências formativas sobre este campo de formação no qual buscaram se autoespecializar

com conhecimentos advindos de necessidade profissionais e interesses pessoais ao longo das histórias contadas, e, por outro, pela necessidade premente de melhor formar o professorado para atuar na escolarização dos anos iniciais de que são sabedores dos baixos índices de desempenho do alunado nesse nível.

Mauro, manifesta sua posição em relação à importância de uma prática diferenciada na formação, recorrendo a experiências vividas ao ingressar no ensino superior, e no qual enfrenta os conflitos por inexperiência e ausências de formação adequada ou saberes importantes na função iniciada. Com isso começa a pensar propostas curriculares para os professores dos anos iniciais, buscando bases teóricas e práticas para isso. Algo que passa a constituir ao ingressar no mestrado, vendo-se indagado sobre os conhecimentos pertinentes à formação de professores. Foi em busca dessa formação que se somou a suas experiências e saberes constituídos ao longo de sua trajetória. Isso tudo ele hoje mobiliza a fim de socializar aquilo que aprendeu com os seus alunos, futuros professores. Assim põe em prática o saber de currículo, da matemática, de contextualizar esta, histórica e filosoficamente e muitos, bem como de uma pedagogia racional, todos em uma sinergia para a formação da docência de professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade.

### **Reflexão final sobre a pesquisa de repercussões na prática de formação para a docência em matemática dos anos iniciais**

Diante do exposto, cabem reflexões sínteses dos aspectos analisados nesta seção e nas anteriores nas quais procurei refletir sobre o movimento dos saberes na história e na ação formadora de cinco professores universitários, segundo um dado recorte no objeto saberes de professores formadores ao longo de suas histórias e repercussões na prática formadora.

Considerando limites desta pesquisa, penso que os dois planos sobre os quais apresentei o estudo e os eixos analisados nesta seção: saberes relativos ao ensinar matemática a professores em formação inicial e saberes relativos à formação para a docência em matemática dos anos iniciais, revelam em suas expressões, mostradas ao longo das seções de análises, a elaboração de constructos que corroboram a tese de que *“saberes constituídos em cada trajetória de formação pessoal e profissional orientam o pensamento e a prática do professor formador em termos da prática empreendida com os alunos em formação profissional para a docência em matemática dos anos iniciais de escolaridade.”*

Para tanto, observei e analisei reflexivamente os saberes em movimento no processo de raciocínio pedagógico que concentra as duas dimensões acima mencionadas das práticas formadoras. Para tais dimensões convergem os diversos saberes erigidos em cada história de vida socializada neste estudo. Tal movimento corrobora a tese aqui apresentada e perfaz um modelo didático que traz elementos como: tratamento do conteúdo matemático e suas relações pedagógicas; uma formação reflexiva e aspectos pertinentes à pesquisa, reflexões para fins da constituição da identidade profissional através das relações engendradas. Desse modo os formadores desenham nessas práticas um modelo de formação profissional de professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade.

Portanto, este trabalho colabora com o lastro de outros que tangenciaram seu objeto, e dos quais explicitarei as interseções objetivadas, segundo análises realizadas na seção 1. A novidade trazida repousa, como disse anteriormente, na compreensão da dinâmica ocorrida na prática do professor formador na universidade e na qual observei os saberes empregados nesses momentos em especial para uma formação específica da docência em matemática nos anos iniciais. Isso já traz algo novo, que não foi observado em outros trabalhos analisados. Menos ainda na forma como aqui busquei trazer, dentro das limitações de um trabalho dessa envergadura, a relação construída longitudinalmente de cada história de vida e formação e que convergem para tal prática universitária de formação docente, rica em novas aprendizagens e contradições. A pesquisa aqui apresentada enseja outras que possam contribuir mais ainda com o que pude construir para o dado momento na qual foi realizada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir esta pesquisa, durante a qual meu olhar esteve sobre os saberes de cinco professores universitários que formam professores para ensinar matemática nos anos iniciais de escolaridade, revelando como foram se constituindo tais saberes no percurso de formação e a repercussão deles na prática formadora, retomo Jorge Larrosa que afirma categórico e provocativo não ser sujeito de experiência aquele a quem nada lhe passa, a quem nada ameaça, a quem nada ocorre, enfim aquele a quem não foi possível aprender com a experiência e transformar-se com ela. Nesse sentido, posso dizer que a experiência desta pesquisa imprimiu marcas, vestígios e efeitos bastante significativos, assim como evidenciei tais construções nas experiências marcantes de si em meus interlocutores.

As mudanças, no sentido das marcas produzidas nos envolvidos com a investigação, e em particular em mim, aconteceram mediante conflitos vividos e desafios enfrentados em vários momentos durante a realização de cada etapa desta empreitada epistemológica e metodológica. Cabe ressaltar que as aprendizagens se deram desde a delimitação do objeto, passando pelas decisões teóricas e práticas tomadas no início, durante, e ao final do estudo e mediante as relações construídas no e sobre ele. Isso tudo não intencionando a simples obtenção de um produto científico por meio de alto rigor teórico-metodológico, mas sobretudo, uma experiência transformadora e edificante de minha identidade pessoal e profissional. Nos dois aspectos analiso esta experiência como exitosa e significativa.

Os significados auferidos pelo estudo não são atributos exclusivos da pesquisadora. As transformações constitutivas e formativas puderam ser evidenciadas na trajetória de cada professor formador. Cada qual pode falar de si e contar a própria história com o olhar e com os saberes de hoje; num empreendimento retrospectivo que assume caráter reflexivo e por isso projetivo de novas aprendizagens, novos saberes e novas práticas, em face de se ter pensado intencionalmente sobre isso tudo para dar a conhecer. Assim também os leitores dessas histórias e dessas práticas estarão vendo e se vendo refletidos. Portanto, os percursos de formação, os saberes neles constituídos e a repercussão deles nas práticas merecem algumas considerações na forma como foram se dando ao longo da pesquisa e deste texto.

Na seção 3, na qual inicio a análise da biografia de formação dos professores formadores, foram destaque na narrativa os processos de socialização familiar e de escolarização anteriores à formação profissional docente. Assim, vieram à baila vicissitudes características de cada história que permitiram ao leitor perceber como tudo aconteceu em

cada percurso e o que foi significativo. Fatos, pessoas com quem interagiram, os cenários, tempos onde ocorreram, vivências e saberes expressos ou declarados em meio aos conflitos nas vivências compartilhadas puderam mostrar o que os foi constituindo e os encaminhando ao magistério no campo da matemática. A imersão nessas histórias permitiu um olhar reflexivo sobre as experiências e fatores influenciadores do ingresso na formação profissional de cada participante. Na análise sobre opção pelo curso de licenciatura em matemática e sobre a adesão à docência foram apontados, dentre outros aspectos, os saberes matemáticos e os saberes pedagógicos da matemática em gênese na formação pré-profissional, ambos resultantes das variadas experiências e suas repercussões.

Na seção 4, o enfoque sobre o percurso incide sobre a socialização profissional nos cursos em que se licenciaram professores de matemática e em outros nos quais realizaram formações continuadas, bem como na própria prática como formadores em cursos de pedagogia e suas experiências marcantes nos contextos formativos e profissionais. Tudo isso levou à sua prática formadora na forma de seus saberes expressos nas declarações tais como: saber das dificuldades dos alunos/professores de pedagogia na matemática; saber sobre o currículo de matemática dos anos iniciais; saber não dissociar conteúdos e métodos; saber contextualizar o saber matemático; saber sobre processos de aprendizagem em matemática, dentre outros. Os saberes sintetizados no contexto de suas histórias de socialização pré-profissional e profissional são os saberes que de algum modo repercutem em seus processos de raciocínio pedagógico, onde o saber da ação pedagógica se concretiza na prática.

Tal prática é compartilhada em excertos e análises na seção 5. Nesta são apresentados resultados das observações da ação pedagógica no cenário onde se movem os saberes: a sala de aula. Os constructos realizados apontaram relações envolvendo saberes matemáticos, saberes pedagógicos da matemática e saber curricular de matemática (eixo 1) e outros englobando saber para a formação científica e saber de formação para a reflexão sobre a docência (eixo 2). Através dessa análise foi possível observar em meio ao processo de raciocínio pedagógico uma prática formadora na qual são mobilizados saberes constituídos ao longo de cada percurso formativo, ao sabor das experiências socializadoras de cada participante. Esses saberes convergem no processo de condução das aulas e permitem em momentos combinados ou em momentos distintos, por um lado, oferecer um modelo pedagógico de apreensão de conteúdos matemáticos, necessários ao professor em formação inicial. Por outro lado, possibilitam que este aluno de graduação possa desenvolver atitudes

científicas e reflexivas relativas ao ensinar e ao aprender (na confrontação e problematização de recursos didáticos, currículos, aspectos psicopedagógicos, históricos etc.) de modo geral, configurando um refletir sobre a docência, e particularmente em matemática, e assim poder ver-se como professor em formação e não apenas como aluno.

Tal modo diferente de se ver parece ser um, dentre os grandes desafios enfrentados pelos professores formadores deste estudo que caminham nesse processo formativo e autoformativo, contando com o repertório de saberes que possuem para tal propósito. Para este demonstram avanços nas práticas, mas ainda carecendo melhorar tanto em termos quantitativos, quanto qualitativos. Há necessidade que as reflexões demonstradas em seus relatos possam transformar-se em inovações metodológicas na prática. Sabe-se ser isso também um grande desafio que se soma aquele haja vista as condições reais em que desenvolve a formação do professor dos anos iniciais, inclusive relações institucionais e entre os pares e consigo mesmo enquanto formador nas condições tidas para a reflexão sobre a própria prática. Ou ainda por condições dos alunos que ingressam nos cursos de licenciatura. Não obstante os desafios sinalizados, tais saberes e a forma como foram mobilizados e por mim analisados engendram um modelo formador real que caracteriza uma identidade do professor formador em desenvolvimento na formação de professores para os anos iniciais de escolaridade, segundo os objetivos delineados e resultados alcançados neste estudo.

Dito isso, creio ser de grande importância que outras investigações se ocupem de pontos aqui esclarecidos ou de outros ainda em aberto, assinalados a respeito do enfoque formativo do professor dos anos iniciais que deve se pautar na constituição de identidade docente no âmbito do curso de formação inicial, buscando integrar aspectos de formação como pesquisador e de reflexão sobre a docência aliando outros importantes (currículo, aprendizagem, tendências metodológicas, etc); saberes dos formadores capazes de criar condições para uma formação exitosa aos professores dos anos iniciais. Cabe frisar que uma formação no termos da docência como objetivo de formação identitária foi alvo de queixa dos próprios professores formadores, alegando inexistência de uma formação voltada à docência nos cursos de graduação nos quais eles mesmos se formaram professores de matemática.

Embora o objetivo da pesquisa não fosse investigar a formação do professor dos anos iniciais, esta esteve subjacente no âmbito da prática formadora, com problemáticas surgidas no bojo das análises das narrativas e das aulas observadas nas quais meu olhar esteve sobre os

saberes construídos pelo professor formador em sua trajetória de formação e a repercussão na prática hoje. Nesse sentido, o saber mobilizado para formar em termos da docência dos anos iniciais foi apresentado como uma primeira incursão nesse âmbito da prática formadora na universidade. Nela, pude investigar e compreender que saberes constituídos em cada trajetória de formação pessoal e profissional definem formas de pensar e agir na prática formadora porque trazem elementos ou saberes constituídos que facilitam, esclarecem ou informam o professor formador, possibilitando a ele ter maior segurança e êxito em sua prática.

Vale reiterar, contudo, que os professores formadores que maior ênfase concederam a um modelo pedagógico voltado explicitamente para uma reflexão sobre a prática docente foram aqueles que conseguiram mobilizar a reflexão pelo debate e pela pesquisa e o fizeram assim seja porque experimentaram isso em seus percursos de formação e experiências correspondentes ou porque buscam aprimorar a cada dia a própria prática. Desse modo, a cada nova experiência vai ocorrendo a constituição da identidade formadora consoante a cada história pessoal e os contextos formativos onde ocorrem.

Ao finalizar o estudo cabe dizer que muitas perguntas continuam sem respostas, mas puderam ser em parte respondidas mediante as reflexões expostas. Posso mencionar algumas que foram se mostrando ao longo do trabalho, mas que não compunham seu objeto. Por exemplo: por que os saberes de professores em formação, isto é, concepções sobre o aluno, a escola, o conteúdo da matéria, a metodologia docente (saberes oriundos de suas histórias de vida) ainda são pouco explorados em seus processos de formação? A resposta estaria na prática pouco problematizadora, e assim mais expositiva e prescritiva de nós professores formadores? Ou ainda estaria em nossa excessiva preocupação com o cumprimento de um programa? Ou na ausência de uma prática dialógica e interdisciplinar com nossos pares?

Outro questionamento oriundo desse estudo se integra às seguintes indagações: professores de matemática, hoje formadores de professores dos anos iniciais e cujos modelos de formação e conteúdos disciplinares estejam afastados do universo teórico-prático do campo de atuação profissional de sua ação, são capazes de desenvolver uma prática formadora nos termos da simetria invertida, na qual o modelo didático coaduna-se ao modelo formativo e desse modo torna-se transferível para a ação profissional desejada? Isso no bom sentido do termo e não apenas assumindo feições de aprendizagem por observação ou impregnação ambiental. Ou ao contrário, ainda se aposta em ações incipientes, tímidas e pouco eficazes,

porque baseada exclusivamente na experiência (aprender na prática) ou nas próprias convicções, através do autodidatismo, conforme aqui se refletiu e ainda outros estudos apontam? Estando, portanto, muitos saberes, crenças, concepções, convicções cristalizadas e os quais nenhum processo formativo conseguiu revolver?

Tais questões e outras levantadas com a leitura desta pesquisa mostram-se instigantes e ensejam novos estudos ou propostas no âmbito da formação inicial e continuada de professores. Professores estes que, potencialmente, poderão assumir a função de formadores de professores e que para tal necessitarão de uma qualificação apropriada. De fato, os professores formadores desta pesquisa são professores diferenciados, haja vista as experiências formativas e práticas que os constituíram. Mas, creio não ser este o caso de muitos outros que praticam a mesma ação formadora.

Enfim, concluo esta pesquisa renovada em meus saberes e imbuída em continuar a prática como formadora, refletindo sobre as lições tiradas e os saberes dados a conhecer por meio das histórias contadas e por mim analisadas e pelas reflexões advindas dos modelos formativos a que tive acesso. Com essa reflexão, epistemológica e metodológica, posso desenvolver outros saberes que me farão ampliar minha ação formativa junto a professores em formação, seja inicial ou continuada. Com base nisso, seguem alguns pontos ou ações que podem fundamentar parte dessa reflexão e outras suscitadas com a leitura da presente tese.

1- Criar nos cursos de formação profissional para a docência espaços de estudos e reflexões sobre a constituição dos saberes e da identidade docentes de modo a integrar professores formadores e alunos em formação;

2-Incluir nesses cursos atividades curriculares com conteúdos obrigatórios nos quais se problematizem aspectos das histórias pré-profissionais de alunos em formação para a docência;

3- Mobilizar o saber pedagógico do conteúdo matemático junto aos alunos em formação pondo em evidencia aspectos investigativos e de contextualização dos objetos tendo em vista a reflexão sobre processos de ensino e da aprendizagem;

4- Fomentar reflexões no âmbito de cursos de pós-graduação e de outros espaços de formação do professor formador sobre a prática da pesquisa na formação inicial e da reflexão sobre a própria prática como indutores de inovações metodológicas dos envolvidos na formação.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, M. H. M. B. As narrativas de si ressignificadas pelo emprego do método autobiográfico. In: In: SOUZA, E. C. de; ABRAHÃO, M.H.M.B.(orgs.). **Tempos, narrativas e ficções: a invenção de si**. Porto Alegre: EDPUCRS, 2006.

AZEVEDO, M. A. R. Os saberes de orientação dos professores formadores: Desafios para ações tutoriais emancipatórias. USP- Faculdade de Educação. **Tese de Doutorado**. SP, 2009. (260 f.).

BARTH, B-M. **O saber em construção: para uma pedagogia da compreensão**. Lisboa, Instituto Piaget, 1993. (Coleção Horizontes Pedagógicos).

BELO, E. S. V. Professores formadores de professores de matemática. **Dissertação de Mestrado**- Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2012. (149 f)

BENJAMIN, W. O Narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. In: **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1994, p. 197-221.

BITENCOURT, L.P; KRAHE, E. D. Ser professor de matemática: opção pela profissão ou o que me restou? (2011). Disponível em <http://www.semformprof.fhuce.edu.uy/materiales/ARTICULO30.pdf>. Acesso em 15/06/2013

BOGDAN, R. C. & BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BOCK, S. D. A Escolha profissional de sujeitos de baixa renda recém-egressos do ensino médio. 2008. **Tese de Doutorado** – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2008. (160 f.)

BOLZAN, D. P. V.; ISAIA, S. M. A. Formação do professor do ensino superior: um processo que se aprende? **Revista Educação**, Vol. 29 - N° 02, 2004

BRANDÃO, S. R. Trabalho biográfico e a constituição da Identidade docente no Contexto Contemporâneo. (2009) Disponível em [http://www.hottopos.com/notand\\_lib\\_12/silvia.pdf](http://www.hottopos.com/notand_lib_12/silvia.pdf). Acesso em 20/02/2011.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília: MEC-SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Resolução CNE/CP 01**. Brasília: MEC/SEB, de 18 de fev. de 2002.

CARRILHO, M. F. P. Tornar-se professor formador pela experiência formadora: vivências e escritas de si. UFRN- Departamento de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação. **Tese de Doutorado**. Natal-RN, 2007(281f.).

CARVALHO, A. D. F. A racionalidade pedagógica da ação dos formadores de professores: um estudo sobre a epistemologia da prática docente nos cursos de licenciatura da Universidade Federal do Piauí. UFC - Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira. **Tese de Doutorado**, Fortaleza-CE, 2007 (241f.).

CASTANHO, M. E. Sobre professores marcantes. In: CASTANHO, S. ; Castanho, M. E.(Orgs.). *Temas e Textos em Metodologia do Ensino Superior*. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico). pp. 153-163.

CAVALHEIRO, R. Trajetórias de formação no ensino superior: um estudo com os professores que atuam nos cursos de pedagogia da UFSM. **Dissertação de Mestrado**. UFSM, Santa Maria- RS, 2006.

CONNELLY, M; CLANDININ, J. Relatos de Experiencia e Investigacion Narrativa. In: LARROSA, J. **Déjame que te Cuente**. Barcelona, Editorial Laertes, 2008.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Narrativa – Experiência e História em Pesquisa Qualitativa**. Uberlândia: UDUFU, 2011. (Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU).

COSTA, V. G. da. Professores formadores dos cursos de Licenciatura em Matemática do estado de Minas Gerais. PUC-SP. **Tese de Doutorado**, SP, 2009.(202 f.)

COSTA et al. O Educador Matemático frente às ideias Bourdieunianas. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática XI ENEM, Curitiba, 18-21 de julho 2013. Disponível em [http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/comunicacoes\\_7.html](http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/comunicacoes_7.html). Acesso em 15/09/2013.

CUNHA, M. I. da. Conta-me agora! As Narrativas Como Alternativas Pedagógicas na Pesquisa e no Ensino. *Rev. Fac. Educ.[online]*. 1997, vol.23, n.1-2 ISSN 0102-2555. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-25551997000100010> .

\_\_\_\_\_. **O Professor Universitário na Transição de Paradigmas**. Araraquara, São Paulo: JM, 1998.

\_\_\_\_\_. **O Bom Professor e sua Prática**. 9ª ed. Campinas: São Paulo, Papirus, 1999.(Coleção magistério, Formação e Trabalho pedagógico).

CURI, E. Formação de professores polivalentes: uma análise dos conhecimentos para ensinar matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. PUC/SP. **Tese de Doutorado**, São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina Matemática por grupos de pesquisa de instituições Paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 10, n. 1, 2008. pp. 151-189.

\_\_\_\_\_. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas nacionais. (mesa redonda) **Anais VIII ENEM**, 2004.

DELORY-MOMBERGER, C. **Biografia e educação: figuras do indivíduo-projeto**. Natal, RN: EDUFRRN, São Paulo: Paulus , 2008 (Tradução de Maria da Conceição Passeggi, João Gomes da Silva Neto e Luis Pesseggi)

DEVLIN, Keith J. **O gene da matemática: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático** 5ª ed.. Tradução: Sérgio Moraes Rego. Rio de Janeiro, São Paulo: Record, 2010.

DOMINICÉ, P. A biografia educativa: instrumento de investigação para a educação de adultos. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: MS/DRHS/CFAP, 1988.

\_\_\_\_\_. Pensar a Educação no horizonte Biográfico (prefácio): DELORY-MOMBERGER, C. **Biografia e educação: figuras do indivíduo-projeto**. Natal, RN: EDUFRRN, São Paulo: Paulus , 2008 (Tradução de Maria da Conceição Passeggi, João Gomes da Silva Neto e Luis Pesseggi).

FINGER, M.; NÓVOA, A. **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: MS/DRHS/CFAP, 1988. (Introdução).

\_\_\_\_\_; SOUZA Jr e MELO, G.F. Saberes docentes: Um desafio para acadêmicos e práticos In: GERALDI, C. (org). **Cartografias do trabalho docente: Professor (a)-pesquisador(a)**. Campinas: Mercado das Letras, ALB, 1998.

FLORES, M. A. Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, 2010 (p. 182-188).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FREITAS, M. T. M; FIORENTINI, D. As possibilidades formativas e investigativas da narrativa em educação matemática. **Horizontes**, v. 25, n. 1, p. 63-71, jan./jun. 2007.

GATTI, B. A. (coord.) **Atratividade da carreira docente no Brasil**. São Paulo: Fundação Victor Civita, 2009.

\_\_\_\_\_; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios** – Brasília: UNESCO, 2009. 294 p.

GARDING, Lars. Modelo e Realidade In:\_\_\_\_\_. **Encontro com a matemática**. Tradução de Célia W. Alvarenga, Maria Manuela V. Marques Alvarenga. Brasília: Ed. Da UNB, 1981. 233pp. (Coleção Pensamento Científico)

GATTAZ, A. Lapidando a fala bruta: a textualização em História Oral In: MEIHY, José Carlos Sebe Bom (org.) **(Re)introduzindo a História Oral no Brasil**, 1996. Disponível em <http://www.gandalf.com.br/gattaz/artigos/artigo02.htm>. Acesso em 10/07/11

GAUTHIER, C. et al. (2ª Ed.) **Por uma teoria da Pedagogia**. Ijuí: Unijuí, 2006. Tradução de Francisco Pereira. 457 p. (Coleção Fronteiras da Educação).

GONÇALVES, T. O. A Formação e Desenvolvimento Profissional de Formadores de Professores: O Caso dos Professores de Matemática da UFPA. UNICAMP-Faculdade de Educação. **Tese de Doutorado**. Campinas, SP, 2000. (207 f.)

GONÇALVES, T. O.; FIORENTINI, D. . Formação e Desenvolvimento Profissional de Docentes que formam matematicamente futuros professores. In: Dario Fiorentini; Adair Nacarato. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. 1ª ed. São Paulo: Musa, 2005, v. 1, p. 68-89.

\_\_\_\_\_; GONÇALVES, T. V. O. Reflexões Sobre Uma Prática Docente Situada: Buscando Novas Perspectivas Para a Formação de Professores. In: GERALDI, C. FIORENTINI, D. e PEREIRA, E. (org.) **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, SP. Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998.

GONÇALVES, T.V.O. A pesquisa narrativa e a formação de professores: reflexões sobre uma prática formadora. In: CHAVES, S. N. ; BRITO, M. R. de. **Formação e Docência: perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica**. Editora CEJUP, Belém, 2011.

GÓMEZ, A. P. O pensamento Prático do Professor: A Formação do Professor como profissional Reflexivo. In: NÓVOA, A.(Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

GUEDES, N. C. O(s) saber(es) e o(s) fazer(es) do professor formador: reflexões sobre a prática docente. PPGE-UFRN. **Tese de Doutorado**. Natal, 2006. (200 f.).

GUÉRIOS, E. C. Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática. **Tese de doutorado** Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP: 2002. (217 f.).

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de Vida e Formação**. São Paulo: Cortez, 2004.

\_\_\_\_\_ A transformação de si a partir da narração de histórias de vida. **Revista Educação** On line. Porto Alegre/RS, ano XX X, n. 3 (63), p. 413-438, set./dez. 2007.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Tradução: João Wanderley Geraldi. **Revista Brasileira de Educação**, n.º 19, 2002, p.20-28.

\_\_\_\_\_. **La experiencia de la lectura: estudios sobre literatura y formación**. Segunda edición. Barcelona: Laertes, 2003.

LAUDARES, J. B. A Descoberta da Docência por Engenheiros-professores e suas Representações. Disponível em <http://www.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT08-6188--Int.pdf>. Acesso em 15/06/2013.

LECHNER, E. Narrativas autobiográficas e transformação de si: devir identitário em acção. In: SOUZA, E. C. de; ABRAHÃO, M.H.M.B.(orgs.). **Tempos, narrativas e ficções: a invenção de si**. Porto Alegre: EDPUCRS, 2006.

LEVY, L. F.. A formação inicial de professores de matemática em atividades investigativas durante o estágio. 2013 - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. **Tese de Doutorado** Belém, 2013.( 220 f).

LORTIE, D. C. **Schoolteacher**: a sociological study (Second Edition.).With a new preface. Chicago: The University Chicago Press, 1975.

MANFREDO, E. C. Inovação na Licenciatura: cartografando uma reforma curricular. Belém, NPADC-PPGECM. **Dissertação de Mestrado**. Belém, 2004a (145f.).

\_\_\_\_\_. O professor de 1ª a 4ª série e o ensino de matemática: concepções e práticas na formação. Anais **VIII ENEM**, 2004b

\_\_\_\_\_;GONÇALVES, T. O. Gênese de saberes da docência em matemática de professores formadores. Revista Eletrônica de Educação Matemática – **REVEMAT**. V.07, n. 02. (2012a). Disponível em <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2012v7n2p197>. Acesso em 12/04/2012, pp 197-208.

\_\_\_\_\_. Saberes de Formadores de Professores em Pesquisas sobre Trajetórias e Práticas. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana - **EM TEIA** –. v. 03 n. 2, 2012b, pp 1-29.

MANFREDO, E. C. G.; GONÇALVES, T. O.; LEVY, L. Formação Estatística de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais da Educação Básica **XIII CIAEM-IACME**, Recife, Brasil, 2011.

MARCELO, C. A identidade docente: constantes desafios. Formação docente. Belo Horizonte, v. 1, n.1, p. 41-56, ago./dez. 2009a. Disponível em: <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br>. Acesso em: 10/12/2012.

MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 08, pp. 7-22. 2009b. Disponível em em <http://sisifo.fpce.ul.pt> . Acesso em 15/08/2012

MENEZES, L. Matemática, Linguagem e Comunicação. Conferência (Anais do Encontro Nacional de Professores de Matemática, 1999- ProfMat99. Disponível em [http://www.ipv.pt/millennium/20\\_ect3.htm](http://www.ipv.pt/millennium/20_ect3.htm). Acesso 04/04/2013.

MIRANDA, M. G. de. O professor pesquisador e sua pretensão de resolver a relação entre a teoria e a prática na Formação de Professores. In: ANDRÉ, M. **O Papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papyrus, 2004. (p.129-143).

MIZUKAMI, M, G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. Shulman. **Revista do Centro de Educação**, Universidade Federal de Santa Maria, RS, v. 29, n.º 2,

(2004). Disponível em <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/r3.htm> . Acesso em em 24 de junho de 2012.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem da docência: professores-formadores. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1. (2005). Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3106> .Acesso em 12 de julho de 2012.

\_\_\_\_\_ et al. Escola e **Aprendizagem da Docência: Processos de Investigação e Formação**. São Carlos-SP. Editora da UFSCar, 2002.

MOITA, M. C. Percursos de formação e trans-formação. In NÓVOA, A (Org) **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, 2000.

MORAES, R.. A educação de professores de ciência: uma investigação da trajetória de profissionalização de bons professores. Porto Alegre/RS. **Tese de Doutorado**. Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. (398 f)

NASCIMENTO, M. G. C. A. Trajetórias de vida de professores formadores: constituição de *habitus* profissionais.–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. **Tese de Doutorado**. Rio de Janeiro, 2006. (265 f.).

NÓVOA, A. (Org.).Os professores e as histórias da sua vida. In **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, 2000.

\_\_\_\_\_. Formação de professores e profissão docente. NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. . p.13-33.

OLIVEIRA, A. T.C.C. de. Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais. PUC-RJ. **Tese de Doutorado**. Rio de Janeiro, 2007.(228 f.).

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

\_\_\_\_\_. A didática como mediação na construção da identidade do professor – uma experiência de ensino e pesquisa na licenciatura In: ANDRÉ, M. E. D. A. & OLIVEIRA, M. R. S.(orgs). **Alternativas no ensino de didática**. Campinas, SP. Papirus, 1997 ( Coleção Prática Pedagógica).

\_\_\_\_\_ e ANASTASIOU, G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo, Cortez, 2002. (Coleção docência em formação).

\_\_\_\_\_ ; CAVALLET, V. J. Docência no Ensino Superior: construindo caminhos. In: FAZENDA, I. C. A.; SEVERINO, A. J.(Orgs.). **Formação Docente: Rupturas e Possibilidades**. Campinas, SP: Papirus, 2002.

SACRISTÁN, J. G. Consciência e acção sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, A. **Profissão Professor**. 2ª ed. Lisboa: Editora Porto, 1995.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A.(Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992, pp. 77-91.

SERRAZINA, L.. A Formação para o ensino da Matemática na Educação Pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico (**Cadernos de Formação de Professores nº 3**). Porto: Porto Editora e INAFOP, 2002.

SHULMAN, L. S. **The Wisdon of practice: essays on teaching, learning, and learning to teach**. First edition. (edited by Suzanne M. Wilson; foreword by Pat hutchings). USA, 2004.

\_\_\_\_\_. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. **Revista de curriculum y formación del profesorado**, n.9, v.2, (2005). Disponível em: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>>. Acesso em 25/12/2012.

\_\_\_\_\_. Those who Understand: knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**. 1986. pp 4-14( tradução de Tadeu e Terezinha Oliver Gonçalves)

\_\_\_\_\_. Entrevista concedida à Daniela Ingui e publicada na Revista **Comciência** – Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, em 05/02/2010. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=53&tipo=entrevista>. Acesso em 15/08/2012.

\_\_\_\_\_ ; Grossman, P. L.; Wilson, S. M. Profesores de Sustancia: El Conocimiento de la Materia para la Enseñanza.(2005). Disponível em <http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART2.pdf>. Acesso em 13/06/2013

SICARDI, B. C. M. Biografias educativas e o processo de constituição profissional de formadores de professores de matemática. UNICAMP- Faculdade de Educação. **Tese de Doutorado**. Campinas, SP, 2008.(158 f.)

SILVA, A. G. A. Professor Formador do Curso de Pedagogia: os saberes que importam para o ensino da matemática nas séries iniciais. PUC-SP. **Dissertação de Mestrado**. São Paulo, 2008.(121 f.).

SOARES, N. das N. Constituição dos Saberes Docentes de Formadores de Professores de Matemática. Belém, NPADC-PPGECM. **Dissertação de Mestrado**. Belém, 2006 (154 f.).

SOUZA, C. E. S. Formadores de professores no ensino superior: olhares para trajetórias e ações formativas. PPGE-UFU. **Tese de Doutorado**. Uberlândia, São Paulo, 2011 (330 f.).

SOUZA, E. C. de. Pesquisa narrativa e escrita (auto) biográfica: interfaces metodológicas e formativas. In: SOUZA, E. C. de; ABRAHÃO, M.H.M.B.(orgs.). **Tempos, narrativas e ficções: a invenção de si**. Porto Alegre: EDPUCRS, 2006a.

\_\_\_\_\_. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A; Salvador, BA: UNEB, 2006b

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários – elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, ANPED, São Paulo, nº. 13, jan./abr. 2000.

\_\_\_\_\_; LESSARD, C. **O trabalho docente. Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. RJ: Petrópolis, Ed. Vozes, 2005.

\_\_\_\_\_; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação e Sociedade [on line]**. Campinas. v. 21, n. 73, dez, 2000. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v21n73/4214.pdf> . Acesso em 17 de junho 2012.

TARTUCE, G. L. B. P; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. Alunos do Ensino Médio e Atratividade da Carreira Docente No Brasil. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v40n140/a0840140.pdf>. Acesso em 03/07/2013

WOLFFENBÜTTEL, P. P. Percurso de vida e (trans) formação do professor ensinante: um outro olhar para a pedagogia universitária. PUC-RS Faculdade de Educação. **Tese de Doutorado em Educação**. Porto Alegre, 2006. (248 f.).

## ANEXO 01

### Trabalhos de teses e dissertações analisados para efeito de revisão bibliográfica

| TRABALHO                | Tipo | TÍTULO   | SÍNTESE DO RESUMO   |
|-------------------------|------|--|---|
| Gonçalves<br>(2000)     | Tese | Formação e Desenvolvimento Profissional de Formadores de Professores: O caso dos Professores de Matemática da UFPA | Investigou o desenvolvimento profissional de oito formadores de professores do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Pará. O material foi coletado mediante entrevistas semi-estruturadas cujo roteiro explorou a formação inicial do formador, percepções e reflexões acerca do curso de licenciatura em matemática da UFPA e o modo como concebe, produz e desenvolve seu trabalho docente. Os pressupostos teóricos se baseiam na formação e desenvolvimento profissional de professores pesquisadores e reflexivos sobre suas práticas. O estudo descreve e contextualiza historicamente a UFPA e sua Licenciatura em Matemática, analisa a categoria experiência como formadora dos docentes e os saberes profissionais com base em quatro eixos considerados fundamentais à formação do professor de matemática. Os resultados mostram <i>que a experiência discente e docente dos formadores configura-se como a principal responsável pela formação dos saberes da prática profissional</i> e apontam para a necessidade de construção de uma nova cultura profissional pautada pelo trabalho coletivo, reflexivo e investigativo.  |
| Wolffenbuttel<br>(2006) | Tese | Percurso de vida e (trans)formação do professor-ensinante: um outro olhar para a pedagogia universitária           | Investigou a docência universitária. Assume abordagem qualitativa em que a metodologia privilegiou a narrativa se desmembrando em estudos de cunho biográfico e autobiográfico. Buscou compreender a relação entre os processos de aprender e ensinar através da análise da história de vida de um professor universitário. O problema central surge da reflexão sobre o que é necessário à formação do docente para que se ( <i>trans</i> )forme em um professor-ensinante. Assim, a questão norteadora da proposta investigativa define-se pela possibilidade de dar a conhecer o modo de aprender do professor e com isso possibilitar uma ressignificação de sua ação como professor. As análises realizadas tiveram respaldo na teoria da Psicanálise, na teoria histórico-social, com reflexões psicopedagógicas. Faz um diálogo com as contribuições de autores europeus pesquisadores sobre a formação de professores, que têm os métodos (auto)biográficos como instrumento de investigação-ação, Josso, Nóvoa, Ferrarotti e Moita. As conclusões encaminham ao reconhecimento da íntima relação entre a constituição do <i>eu-aprendente-ensinante</i> , inscrita na vida do sujeito desde o nascimento. Nesse sentido, as relações familiares, em especial, a qualidade dos momentos iniciais entre mãe-bebê e a função do terceiro (figura paterna) são determinantes para compreender o aprender-ensinar. Assim, os processos de aprender ensinar podem ser (re) conhecidos não apenas como construções objetivas distantes do professor-pessoa, mas, sobretudo, como construções subjetivamente significadas que foram constituídas ao longo de todo o percurso de vida em interação com o outro, com o |

|                      |      |   |  |
|----------------------|------|---|--|
|                      |      |   | objeto e com o próprio sujeito como autor.   |
| Guedes<br>(2006)     | Tese | O(s) saber (es) e o (s) fazer (es) do professor formador: reflexões sobre a prática docente | Seu objetivo foi analisar os conceitos fundamentais para a docência e a relação que se estabelece entre estes e a prática dos professores formadores participantes. Adotou o referencial da abordagem sócio-histórica referente à formação e desenvolvimento conceitual (Vygotski, Luria, Rubinstein) e da abordagem teórico-metodológica colaborativa (Jacullo-Noto, Kemmis e Ibiapina). O processo colaborativo foi mediado pela escrita de diário, observação colaborativa e as sessões de reflexão colaborativa, essenciais na apreensão dos significados atribuídos aos conceitos de sustentação dos seis professores formadores do curso de Pedagogia da UFPI- Campus de Teresina. As reflexões permitiram a construção de redes conceituais nas quais foram destacados os significados dos conceitos sustentadores de suas práticas docentes, evidenciando fragmentação e desarticulação entre a teoria e a prática formativa. Apontam ainda para a necessária recontextualização dos significados dos conceitos de ensino, aprendizagem e docência dos professores a fim de um melhor entendimento desses conceitos para efetivação de sua prática. No que tange a reflexão colaborativa sobre as redes conceituais evidencia o conflito gerado entre os significados atribuídos e as práticas de sala de aula desenvolvidas por esses formadores. Aponta para a necessidade de se repensar a articulação teoria e prática tanto no processo formativo desenvolvido, quanto na formação continuada de professores formadores e ainda na construção de espaços de discussão e materialização dos princípios curriculares do curso de Pedagogia. |
| Nascimento<br>(2006) | Tese | Trajetórias de vida de professores formadores: A constituição de habitus profissionais      | Analisa trajetórias de formadores de professores para as séries iniciais do ensino fundamental do curso de Pedagogia de Universidades do Rio de Janeiro. Trabalha com relatos orais das histórias de vinte professores formadores, tendo como interlocutor privilegiado, Pierre Bourdieu. Busca compreender como se deu a construção das disposições para a docência e para a atuação na formação de professores das séries iniciais em cursos de Pedagogia. Aborda a socialização familiar, a trajetória escolar, a escolha da profissão e a trajetória profissional, com o objetivo de buscar vestígios dos processos de socialização nas disposições que orientam suas atuações como formadores. Evidenciou a diversidade de trajetórias e das razões que os levaram a “optar” pela profissão e pela formação de professores para as séries iniciais. Destaca a multiplicidade de fatores que se interpenetraram favorecendo uma opção ora em termos de “vocação”, ora como uma “escolha do necessário” ou como uma opção feita em função das oportunidades concretas que foram se colocando. Nos vestígios dos processos de socialização pré-profissionais, emergiram a força dos investimentos de suas famílias na escolarização e das imagens modelares, sobretudo para a escolha profissional, confirmando-se a perspectiva de que as estruturas de um <i>habitus</i> anterior comandam o processo de estruturação de novos <i>habitus</i> a serem produzidos por novas agências socializadoras. Na socialização profissional evidenciou a importância das entradas na profissão e das primeiras experiências                                   |

|                      |             |  |  |
|----------------------|-------------|--|--|
|                      |             |  | profissionais para a construção das identidades profissionais e das representações sobre o Curso de Pedagogia, sobre a formação de professores e sobre o campo em que exercem a profissão. Conclui tratar-se de um grupo profissional marcado por diferenças em termos de volumes de capital econômico, cultural e social, da formação recebida, das disposições em relação aos estudantes, das identidades profissionais, das estratégias acionadas para movimentarem-se no campo em que atuam. Através das histórias vividas ao longo de suas trajetórias, esses professores constroem suas próprias práticas pelas quais reagem às condições sociais nas quais estão inseridos.   |
| Cavalheiro<br>(2006) | Dissertação | Trajelórias de formação no ensino superior: um estudo com os professores que atuam nos cursos de pedagogia da UFSM | Pesquisou professores que atuam nos Cursos de Pedagogia -Educação Infantil e Anos Iniciais- da UFSM e investigou a trajetória de formação que estes sujeitos construíram e qual a repercussão das suas concepções na formação de futuros professores. As fases incluem aspectos quanti-qualitativo, em que traça um perfil institucional dos sujeitos e aspectos qualitativos, com interpretação das entrevistas. Os achados da pesquisa dizem que as trajetórias docentes, sejam vivenciadas desde a infância ou ao longo do caminho, não conseguem sustentar mais certezas do que dúvidas. Num curso de futuros professores, os docentes sabem que lidar com isso exige que eles tenham um lastro teórico consistente que dê conta das encruzilhadas e desestabilize o que constitui as chamadas armadilhas deste caminho, naturalmente repleto de obstáculos, mas muito mais de realizações.  |
| Soares<br>(2006)     | Dissertação | Constituição dos Saberes Docentes de Formadores de Professores de Matemática                                       | Buscou compreender como os formadores de professores de Matemática, ao longo de sua formação e desenvolvimento profissional, constituem, elaboram e reelaboram no nível superior, os seus saberes docentes. Os sujeitos são professores que atuam como formadores no curso de matemática da UFPA, lotados no Campus de Marabá -Pará. A produção de material seu deu por meio de entrevistas gravadas, nas quais buscou informações junto a cinco formadores de professores de matemática, todos formados pela UFPA. Três desses formadores atuam nas disciplinas específicas de matemática e dois atuam nas disciplinas pedagógicas. A análise da formação profissional dos formadores foi desenvolvida levando em consideração sua formação a partir do ambiente familiar, passagem pelo Ensino Fundamental e Médio, graduação e pós-graduação, considerando ainda os desafios e dificuldades do trabalho docente vivenciados por eles para constituírem sua identidade docente. Três foram os eixos de análise: a) a formação inicial e continuada do formador; b) percepções e reflexões acerca do curso de licenciatura em matemática do CSSP; c) o modo como concebe, produz e desenvolve seu trabalho docente, e como esses processos têm contribuído para a construção de seus saberes docentes. Os resultados da pesquisa indicam, entre outros aspectos, que ao longo do processo de formação e desenvolvimento profissional a construção dos saberes do formador é caracterizada por um período de intensas aprendizagens que coadunam com o que diz a literatura em relação ao “choque de realidade”, sendo marcada por desafios, angústias e dilemas, mas, também, por |

|                    |      |  |   |
|--------------------|------|--|---|
|                    |      |  | sentimentos de satisfação, responsabilidade e alegrias. A análise das falas dos formadores de professores revela como mobilizaram os saberes adquiridos ao longo da vida, especialmente durante a sua prática docente, e evidenciam que, apesar de os professores perceberem que é na ação pedagógica que eles aprendem e continuam aprendendo a ser professores, reconhecem que a formação acadêmica tem sido fundamental e constitui um diferencial no processo de constituição profissional.   |
| Carrilho<br>(2007) | Tese | Tornar-se professor formador pela experiência formadora: vivências e escritas de si          | Tem como objeto de estudo a trajetória de formação de um grupo de professores formadores, que contam como se tornaram orientadores de memoriais de formação. O memória é exigido como trabalho final do curso normal superior do Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy (IFESP -RN). O Objetivo foi descrever como os participantes concebem o caminho percorrido e a sua situação de formação. Em termos metodológicos adota a abordagem qualitativa e a perspectiva etnometodológica, sendo aplicadas 32 fichas de contextualização dos participantes, 8 histórias de vida, análise de documentos oficiais e entrevistas com consultoras do projeto de implementação do IFESP. A maioria dos informantes afirma que para a função de orientação de memoriais é exigido domínio, além dos saberes docentes adquiridos e aprofundados, também “outros saberes” inclusive da sensibilidade e intuição. Evidenciam os resultados que a formação do professor formador percorre, simultaneamente, dois caminhos: Primeiro: das experiências vivenciadas com seus orientadores e colegas na prática cotidiana, que vai se aprimorando ao longo dos anos. Segundo: caminho de retorno à universidade, onde o professor formador dará prosseguimento aos seus estudos pós-graduados. Admitem que saber ser orientador se faz no cruzamento dessas duas ordens ou caminhos de saberes no exercício da orientação dos memoriais, com repercussões positivas para a constituição de sua identidade como professor formador. Conclui que na trajetória os professores formadores articulam o campo da experiência prática e o campo teórico-metodológico, que implica um novo vínculo com a sua própria humanidade, o que lhes permite dar um novo sentido às aprendizagens, habilidades para apoiar o aluno na descoberta de si mesmo e, nesse processo, descobrirem o que constitui a sua identidade de professores formadores e orientadores. |
| Oliveira<br>(2007) | Tese | Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar matemática nos anos iniciais | Teve como sujeitos os formadores de professores que vão ensinar matemática nas séries iniciais, seus saberes e práticas. Buscou conhecer quem são os formadores, como se organizam hoje os espaços de formação inicial de professores para o ensino de matemática e como desenvolvem o trabalho formador. A importância da formação inicial como etapa necessária e fundamental para a aprendizagem da docência, dos conteúdos e conceitos matemáticos básicos e da formação pedagógica para ensiná-los, foi uma das questões centrais para o desenvolvimento do estudo. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com dezoito formadores, que ministram aulas de  |

|                 |      |  |   |
|-----------------|------|--|---|
|                 |      |  | <p>matemática ou metodologia de matemática em cursos normais em nível médio, em cursos normais superiores e em cursos de pedagogia. Discutem-se as práticas formadoras, identificando conteúdos selecionados, objetivos pretendidos e metodologias desenvolvidas. Como resultados principais destacam-se, nos cursos normais em nível médio, a inexistência da formação pedagógica para o ensino de matemática nas para os anos iniciais e alguns problemas decorrentes. Nas demais modalidades de formação constata, também, a prioridade dada a conteúdos de números e operações e a abordagem insuficiente de conteúdos geométricos, dos conteúdos relativos ao tratamento da informação e das grandezas e das medidas; a insuficiência da formação pedagógica nos cursos normais superiores e nos cursos de pedagogia, entendida, freqüentemente, e de forma limitadora, como sendo o conhecimento relativo aos materiais concretos e seu uso. As práticas formadoras parecem ser influenciadas pelo tempo de aula, pelo (des) conhecimento dos formadores sobre questões de ensino e aprendizagem de matemática dos anos iniciais, pelo que entendem ser importante abordar no curso, e pelas experiências dos formadores como ex-alunos e professores da educação básica. Extraem-se e discutem-se as contribuições de duas boas práticas, no âmbito da amostra estudada.</p>   |
| Carvalho (2007) | Tese | A racionalidade pedagógica da ação dos formadores de professores: um estudo sobre a epistemologia da prática docente nos cursos de licenciatura da Universidade Federal do Piauí | <p>Objetivou identificar as razões em que formadores de professores fundamentam suas ações, a matriz de convicções a respeito da escola, do ensino, dos alunos e do trabalho docente, que consolidam ou identificam um conjunto de características específicas de sua práxis formativa. Insere-se no âmbito teórico recente denominado epistemologia da prática docente ou saberes docentes, cuja finalidade é revelar a natureza dos saberes docentes, e compreender como estão integrados concretamente nas atividades do trabalho, assim como o papel que desempenham no processo de trabalho e identidade profissional. O enfoque é discursivo; delibera a associação de saberes aos discursos e atos para os quais os docentes são capazes de apresentar razões. A abordagem é qualitativa e de caráter etnometodológico, por ser característico de uma racionalidade oriunda das descrições reflexivas produzidas pelos membros de uma comunidade. Os sujeitos foram os coordenadores dos Cursos de Licenciatura de uma universidade pública, localizada no Nordeste do Brasil, na cidade de Teresina-PI. Os instrumentos utilizados foram o questionário e a entrevista semi-estruturada. Aponta que o professor formador, na perspectiva dos coordenadores dos cursos de Licenciatura, possui uma racionalidade pedagógica que lhe confere autonomia e controle para dirigir sua prática educativa em uma perspectiva ética. Portanto é caracterizado como sujeito reflexivo, epistêmico, ético e transformativo. Esta racionalidade apresenta-se configurada por uma nova epistemologia da prática que tem a reflexão e a investigação como motriz da aprendizagem do ofício, modelada nos cânones da racionalidade prático-reflexiva com contornos emancipatórios. Os resultados inspiram a reflexão sobre epistemologia da</p> |

|                   |          |  |  |
|-------------------|----------|--|--|
|                   |          |  | prática docente no ensino superior, colaborando com a ampliação do próprio campo de conhecimento. Também pode servir para legitimar uma racionalidade pedagógica dentro de um contexto específico de formação de futuros professores, conferindo-lhe uma validade e colaborando para a profissionalidade dos docentes. Da mesma forma, acresce o debate sobre o papel da Universidade como empreendedora de uma formação baseada em uma racionalidade pedagógica crítico-emancipatória.  |
| Sicardi<br>(2008) | Tese     | Biografias educativas e o processo de constituição profissional de formadores de professores de matemática | Parte de uma reflexão autobiográfica entrecruzando histórias e itinerários de formadores de professores de matemática, configurando-se como uma investigação no contexto de um processo experiencial. Buscou compreender como o formador de professores de matemática se constitui e se desenvolve profissionalmente em face dos desafios da prática e do trabalho docente, sobretudo frente às políticas públicas e institucionais de mudança curricular do curso de licenciatura em matemática. Como desdobramento do processo da pesquisa buscou-se mapear as relações estabelecidas entre narrativas (auto) biográficas da trajetória de escolarização e o processo de formação no exercício da prática docente de profissionais que atuam em cursos de capacitação de professores de matemática, assim como identificar princípios, de base epistemológica e metodológica, que devem e podem ser considerados na e sobre a narrativa (auto) biográfica dos profissionais formadores de professores. É um estudo de natureza qualitativa e interpretativa, que utiliza em sua análise informações obtidas numa reflexão individual e compartilhada com dois formadores de professores de matemática, considerando as narrativas como forma de leitura e produção do conhecimento da e sobre a prática docente. Discute aspectos teóricos relacionados à constituição pessoal e profissional de formadores de professores de matemática a partir das experiências narradas sobre o itinerário escolar dos atores da pesquisa. Procura, também, enfocar o sentido e a fertilidade da construção da narrativa de formação e suas relações com os espaços, tempos, rituais e aprendizagens da prática docente no âmbito do Ensino Superior, destacando princípios teóricos e metodológicos da história de vida e, sobretudo, pautando-se em uma análise desenvolvida sob a perspectiva da Multirreferencialidade. Apresenta como resultado o entendimento de que a singularidade e a subjetividade das narrativas possibilitam ao sujeito em formação, a partir de um trabalho sobre sua memória, lembrar e, de forma visceral, relacionar diferentes dimensões e saberes da aprendizagem profissional. A apreensão da formação enquanto um processo e as potencialidades das narrativas no contexto do Ensino Superior desvendam perspectivas sobre a dimensão pessoal, visto que é a pessoa que se forma e constitui-se através da compreensão que elabora do seu próprio percurso de vida. É nesse sentido que o presente trabalho se apresenta como ponto de partida para novos estudos. |
| Silva             | Disserta | Professor Formador do Curso de Pedagogia: os saberes que importam para o ensino da matemática              | A presente pesquisa teve por objetivo investigar o professor formador no Curso de Pedagogia que atua na área de Matemática buscando estudar sua formação; seus saberes; suas condições de trabalho e também as escolhas referentes aos conteúdos matemáticos   |

|                |      |   |   |
|----------------|------|---|---|
| (2008)         | ção  | nas séries iniciais   | <p>que considera necessários para o ensino do futuro professor das séries iniciais. O sujeito da pesquisa foi uma professora formadora; que ministra aulas na área de matemática; num Curso de Pedagogia oferecido numa universidade privada localizada em São Paulo. A metodologia esteve amparada na realização da biografia da professora formadora; construída a partir de sua trajetória profissional e dos dados coletados por meio da entrevista semi-estruturada. Foram realizadas também observações das aulas da professora formadora. A triangulação entre a literatura estudada; a biografia da formadora e as observações das aulas evidenciam que os conteúdos matemáticos devem ser abordados com atividades envolvendo investigação e questionamentos; e também que possibilite aos alunos vivenciarem a forma que deverão trabalhar em sala de aula. Também foi possível concluir que a escola é um espaço de formação onde o professor trabalha e se forma ao mesmo tempo. Ficou evidenciado; ainda; que a formação de qualidade recebida durante toda a vida da professora formadora somada à experiência como professora de matemática nos diversos segmentos da Educação Básica; tiveram forte influência na sua convicção; compreensão; clareza e percepção do que é necessário ensinar para os futuros professores que atuarão nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Outra constatação refere-se à importância que um projeto formativo institucional pode ter sobre na qualidade da formação dos alunos do Curso de Pedagogia. Evidenciou a preocupação da instituição com a formação e com a formação matemática dos futuros professores. Destaca como elemento desse projeto formativo institucional a autonomia dos professores formadores em relação a um trabalho voltado para a construção de saberes junto com os alunos e por meio de atividades interdisciplinares.</p> |
| Azevedo (2009) | Tese | Os saberes de orientação dos professores formadores: desafios para ações tutoriais emancipatórias | <p>A temática principal desse estudo incide sobre os saberes docentes relativos aos processos de orientação de estágio desenvolvidos por professores formadores. A pesquisa buscou identificar os saberes de orientação que professores orientadores mobilizam mediante o trabalho desenvolvido em atividades de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado por meio de suas ações tutoriais. Foi realizada sob os parâmetros de uma metodologia qualitativa e investigou o trabalho de quatro professores formadores de um Curso de Licenciatura em Química de uma Universidade brasileira, através de pesquisa teórica e de campo, com uso de questionários, entrevistas individuais e coletivas, e a análise documental do Projeto Pedagógico do referido Curso. A análise das informações obtidas, por meio de articulações com os aportes teóricos e com saberes apontados pelos professores nas ações de tutorias desenvolvidas nos processos de orientação dos futuros professores, permitiu definir os saberes de orientação, segundo as seguintes categorias: a) os dialógicos e afetivos; b) os relativos à auto-formação e auto-organização baseados na reflexão permanente; c) os relacionados à ação colaborativa; d) os técnico-científicos e pedagógicos relativos às diferentes áreas de conhecimento; e) os relativos aos saberes</p>  |

|              |      |   |   |
|--------------|------|---|---|
|              |      |   | <p>sobre os processos teórico-práticos de aprendizagem da docência. Como resultado dos casos analisados tem-se: os formadores desenvolvem os saberes dialógicos e afetivos, e os de auto- formação e auto-organização baseados na reflexão permanente junto aos seus alunos e com os seus pares. Entretanto, os saberes de orientação voltados à ação colaborativa, os técnico- científicos e pedagógicos e os relativos processos teórico-práticos da aprendizagem sobre a docência precisam ser mais mobilizados, tanto no contexto da universidade como também nas parcerias interinstitucionais. Aponta a necessidade de políticas que garantam o exercício pleno dos professores formadores junto às escolas campo de estágio, ressignificando estas atividades e as condições de trabalho destes professores, que são condições necessárias a ações tutorais e estilos de orientação que promovam atitudes reflexivas e emancipatórias dos envolvidos no processo formativo por meio das parcerias colaborativas. Os cursos de formação de professores precisam instituir um modelo de formação que prime pela racionalidade emancipatória e crítica, superando os processos ainda predominantemente pautados nas racionalidades técnica e prática. Defendemos que o desenvolvimento de saberes de orientação com potencial para redirecionar as ações tutorais nas atividades de orientação dos estágios pode trazer contribuições para a melhoria dos processos de formação de futuros professores.</p> |
| Costa (2009) | Tese | Professores formadores dos cursos de Licenciatura em Matemática do estado de Minas Gerais | <p>A pesquisa aborda o trabalho do professor formador nos cursos de Licenciatura com objetivos de mapear os professores formadores dos cursos de Licenciatura em Matemática do estado de Minas Gerais e compreender o trabalho desse professor formador, identificando as especificidades de seu trabalho. Destaca questões da profissão docente e sua profissionalidade. Os participantes são os professores formadores de oito instituições, públicas e privadas do estado de Minas Gerais. A autora analisou as narrativas dos professores formadores em relação à trajetória pessoal e profissional e em relação ao trabalho na instituição de ensino superior em que atuam. A pesquisa revelou que o processo de constituição desses professores, como formadores, é dinâmico e composto por diferentes momentos, pelos quais os sujeitos vão passando ao longo de sua trajetória pessoal e profissional. Os resultados também mostraram que vários fatores, impulsionados pelas políticas neoliberais, têm afetado o trabalho e a condição docente dos entrevistados e apontam para sua intensificação, fragmentação, isolamento e controle, com a ilusão de uma falsa autonomia e liberdade de trabalho. Teoricamente, esta tese busca trazer novas discussões acerca da profissionalidade docente dos professores formadores nos dias atuais.</p>   |
| Souza (2011) | Tese | Formadores de professores no ensino superior: olhares para trajetórias e ações formativas | <p>Teve como objetivo analisar a trajetória formativa dos formadores de professores da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), tendo em vista discutir a articulação entre a formação e a ação formadora desses profissionais. A partir de uma abordagem quanti-qualitativa, a pesquisa constituiu-se num estudo de caso e fundamentou-se na psicologia</p>   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>histórico-cultural. Os participantes foram os docentes da UFU que atuam em vinte e três cursos de licenciatura, ministrando aulas nas disciplinas do Núcleo de Formação Pedagógica: Didática; Estágio Supervisionado; Metodologia e Prática de Ensino; Psicologia da Educação; Política e Gestão da Educação; e Projeto Integrado de Prática Educativa (PIPE). Os instrumentos utilizados foram questionários, entrevistas semiestruturadas, observações de aula e análise documental, o que permitiu traçar o perfil e a trajetória formativa dos docentes da UFU, apontando aspectos de seus percursos de formação pessoal, acadêmica e profissional; além de possibilitar um contato direto com o formador de professores em seu ambiente de atuação, conhecendo assim a situação que está sendo investigada e as relações que o docente estabelece com esse meio ao realizar sua prática pedagógica. Os resultados evidenciaram que: 1) os formadores de professores da UFU são, em sua maioria, do sexo feminino, têm o doutorado como titulação mínima e possuem uma experiência profissional significativa na área da educação; 2) a trajetória formativa deles imprime marcas sobre modo importantes, definidoras da singularidade profissional e pessoal de cada um; 3) há um ciclo reprodutor de um processo que tem sua origem na constituição do sujeito formador e sua continuidade na ação profissional deste, indicando uma forte relação entre as concepções e práticas formativas e concepções e práticas educativas formadoras de professores. Sendo assim, esses profissionais foram se constituindo docentes e atribuindo diferentes sentidos às suas vivências, evidenciando que a sua formação e as suas ações pedagógicas estão intrinsecamente relacionadas ao seu modo de ser e estar nos diversos contextos histórico-sociais. Os dados levantados constituem-se em ferramentas importantes que podem ajudar a pensar um processo de construção de um projeto coletivo de formação continuada dos e para os formadores de professores. Isso atenderia à necessidade apreendida de se consolidar institucionalmente um espaço de construção conjunta, a partir do qual os docentes possam realizar seu processo de desenvolvimento e socialização profissional, fazendo com que a unidade formação-ação possa alinhar-se sob a égide da transformação.</p> |
|--|--|--|--|

Fonte: textos completos e resumos dos trabalhos de pesquisa. Quadro elaborado pela autora desta tese.

**QUESTIONÁRIO**

**I-PERFIL GERAL DOS FORMADORES**

**1- Dados de identificação**

Idade: \_\_\_\_ anos

Nacionalidade \_\_\_\_\_ Naturalidade \_\_\_\_\_

Cidade \_\_\_\_\_

**2- Sobre sua Formação Escolar**

**Formação Básica**

**-Local onde cursou os níveis abaixo ou seus equivalentes.**

Alfabetização \_\_\_\_\_

Fundamental: \_\_\_\_\_

Média: \_\_\_\_\_

**Formação Superior**

- - Graduação

Curso(s) \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Início: \_\_\_\_\_ Término: \_\_\_\_\_

- Pós-Graduação

**Especialização:** \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Início: \_\_\_\_\_ Término: \_\_\_\_\_

**Especialização:** \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Início: \_\_\_\_\_ Término: \_\_\_\_\_

**Mestrado:** \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Início: \_\_\_\_\_ Término: \_\_\_\_\_

**Doutorado:** \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Início: \_\_\_\_\_ Término \_\_\_\_\_

## II- SOBRE SUA PRÁTICA PROFISSIONAL

- Tempo de docência: Ensino superior \_\_\_\_\_ Caso tenha atuado em outro(s) nível(s)  
Qual(is) \_\_\_\_\_ Período \_\_\_\_\_
- Instituição, departamento ou faculdade a que está vinculado atualmente:  
\_\_\_\_\_
- Em que cursos curso(s) de formação de professores você atuou ou atua ? Durante quanto tempo?  
\_\_\_\_\_
- Disciplinas que lecionou ou leciona nesses cursos \_\_\_\_\_
- Outras atividades que desenvolveu ou desenvolve nesse(s) curso(s)  
\_\_\_\_\_

### Comentando sobre sua trajetória de vida...

Que experiências você destacaria de seu **percurso escolar** que o ajudam/orientam a desenvolver a prática como formador de professores dos anos iniciais?

Que experiências você destacaria de seu **percurso profissional** que o ajudam/orientam no processo de formação desse professor?

Que experiência de sua vida **pessoal**, você destacaria para a prática formadora desenvolvida?

Muito obrigada por sua colaboração!!!

## **ORIENTAÇÃO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

**BLOCO I** – aspectos referentes à formação escolar, ingresso na docência no ensino superior e na formação de professores dos anos iniciais.

- 1- Comente sobre sua trajetória de vida até sua opção pelo curso superior concluído e a formação nele realizada.
- 2- Comente sobre a sua opção pela carreira de professor do Ensino Superior e como chegou a formador dos anos iniciais.

**BLOCO II** – aspectos referentes aos saberes constituídos durante sua formação e a prática profissional (como professor) e que o auxiliam na prática de formador.

- 1- Fale sobre suas experiências pessoais (como aluno ou pessoa) que considera importantes/marcantes e que orientam de algum modo a sua prática, como formador de professores para ensinar matemática nos anos iniciais.
- 2- Fale sobre suas experiências profissionais que julga importantes para o seu pensar e agir como formador de professores para ensinar matemática nos anos iniciais da Educação Básica
- 4- Você julga satisfatória a formação que teve até agora para atuar como formador nesses cursos que formam docentes para atuar nos anos iniciais da Educação Básica? Comente.

**BLOCO III** – SABERES MOBILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA.

- 1- Relate sobre sua prática de formador, destacando o que julga importante seus alunos aprenderem para ensinar matemática nos anos iniciais e como procede para tal
- 2- A visão sobre o que você julga importante seus alunos aprenderem...você atribui a que aspectos / momentos de sua trajetória de vida e formação?
- 3- comente sobre desafios que enfrenta para possibilitar a aprendizagem necessária desses professores em formação, isto é, colocar em prática seu ideal formativo? (em termos pessoais, dos alunos da instituição, etc.).

**ROTEIRO DE OBSERVAÇÕES NAS AULAS**

**Saberes observados no professor formador**

1. Demonstra domínio de assuntos matemáticos que seja compatível com a necessidade de formação dos alunos de pedagogia (conceitos, propriedades, procedimentos, atitudes, contextos etc)
2. Esclarece os conceitos e procedimentos matemáticos trabalhados, utilizando exemplos e analogias apropriados que provoquem o interesse e a compreensão da informação.
3. Contextualiza os conteúdos trabalhados, mencionando outros correlatos (pré-requisitos) dentro da matemática e dentro de situações da vida prática (aplicações).
4. Tem capacidade de despertar posicionamentos críticos nos alunos sobre a prática pedagógica em matemática dos anos iniciais?
5. Utiliza-se de fatos e processos históricos para introduzir ou esclarecer tópicos
6. Diagnostica os conhecimentos dos alunos sobre os conceitos e procedimentos matemáticos e promove atividades de superação das dificuldades
7. Utiliza estratégias de ensino diversas e interessante para tratar os assuntos e avaliar o processo de aprendizagem
8. Acompanha as atividades propostas, observando o processo de aquisição de conhecimentos dos alunos, bem como nível de interesse e envolvimento deles.
9. Demonstra ter planejado a aula e organizado o material necessário, de modo que haja envolvimento dos alunos nas atividades propostas
10. É capaz de manter interação com os alunos? Incentiva a participação de todos no processo?(Faz perguntas, valoriza as respostas, promove discussões e debates acadêmicos sobre o assunto?)
11. Sua postura incentiva que o aluno de pedagogia em formação ultrapasse a posição de aluno e se veja como professor que ensinará matemática nos anos iniciais?

**ANEXO 04**

**ANEXO 04** - Disciplinas ministradas pelos professores formadores e as quais acompanhei entre 2010 e 2011

| MAURO  | RÔMULO  | VINÍCIUS e ORLANDO  | SANDRO   |
|--|---|---|--|
| <p><b>FTM DO ENSINO DE MATEMÁTICA</b> (75ha)</p> <p><b>Ementa:</b> Concepção histórica e filosófica da Matemática enquanto necessidade humana e ciência. O lugar e o papel no currículo dos principais conteúdos matemáticos para as séries iniciais do ensino fundamental no Brasil. Perspectivas e abordagens didáticas para o ensino de conteúdos matemáticos propostos para as séries iniciais do ensino fundamental: resolução de problemas; modelagem matemática; uso de história da matemática; etnomatemática; uso de jogos; uso de tecnologias; EJA . Avaliação</p> <p><b>ORGANIZAÇÃO</b></p> <p><b>UNIDADE I</b></p> <p>1-Aspectos históricos e sociais da Matemática<br/>2-A matemática enquanto necessidade humana e ciência</p> | <p><b>INTRODUÇÃO À GEOMETRIA E ESTUDO DAS FUNÇÕES</b> (100 ha)</p> <p><b>Ementa:</b> A construção do conhecimento geométrico envolvendo as relações espaço-plano e plano-espaço, reconhecimento e caracterização das figuras geométricas. O estudo das funções polinomiais do 1º e 2º graus e suas múltiplas aplicações no cotidiano.</p> <p><b>ORGANIZAÇÃO</b> (não foi possível o acesso ao plano do professor)</p> | <p><b>ESTUDO DOS NÚMEROS E OPERAÇÕES MATEMÁTICAS</b> (80 ha)</p> <p><b>Ementa:</b> Visão crítico-reflexiva da utilização da matemática tanto no contexto social como na solução de problemas práticos envolvendo números e operações</p> <p><b>ORGANIZAÇÃO (Vinícius)</b></p> <p>UNIDADE I - Origem dos números</p> <p>1-História da origem dos números;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os sistemas de numeração.</li> </ul> <p>2-Conjuntos Numéricos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução ao conceito de conjunto;</li> <li>Conjuntos numéricos e suas representações;</li> <li>Relação de pertinência e de inclusão;</li> <li>Operações entre conjuntos (União, Intersecção, Diferença e Complementar);</li> <li>Análise e construções de Diagramas.</li> </ul> <p>UNIDADE II- Operações matemáticas</p> | <p><b>FTM DO ENSINO DE MATEMÁTICA</b> (100 ha)</p> <p><b>Ementa:</b> Concepção histórica e filosófica da Matemática enquanto ciência e atividade humana; fundamentação matemática formal: desmistificação dos conteúdos básicos às séries iniciais; Metodologias e recursos auxiliares do ensino; Planejamento e avaliação de atividades experimentais; Relação com as demais áreas do conhecimento; Estudo crítico dos conteúdos e metodologias direcionadas ao ensino de matemática nas séries iniciais.</p> <p><b>ORGANIZAÇÃO</b></p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>3-O lugar e o papel no currículo dos principais conteúdos matemáticos propostos para as séries iniciais do ensino fundamental no Brasil</p> <p>a). Números e Operações; b). Espaço e Forma; c.) Grandezas e medidas; d). Tratamento da Informação</p> <p>4- A formação matemática que se pretende para professores de atuação multidisciplinar nas séries iniciais do ensino fundamental</p> <p><b>UNIDADE II</b></p> <p>1.Perspectivas e abordagens didáticas para o ensino de conteúdos matemáticos propostos para as séries iniciais no Brasil</p> <p>a) Resolução de problemas; b) Modelagem Matemática; c) Uso de história da matemática no ensino de matemática; d) Etnomatemática; e) Uso de jogos; f). uso de recursos tecnológicos; f). Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Matemática.</p> <p>2. Avaliação de aprendizagem matemática</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adição;</li> <li>• Subtração;</li> <li>• Multiplicação;</li> <li>• Divisão.</li> </ul> <p>UNIDADE III - Instrumentação para o ensino de matemática nas séries iniciais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A construção do número pela criança;</li> <li>• As operações fundamentais e o desenvolvimento intelectual da criança;</li> <li>• Introduzindo as frações nas séries iniciais.</li> </ul> <p><b>ORGANIZAÇÃO (ORLANDO)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O que é matemática</li> <li>- Matemática na Educação Infantil</li> <li>- O Número – história dos sistemas de numeração – Os Números naturais</li> <li>- Sistema de numeração decimal – funcionamento – bases de contagem – base decimal</li> <li>- Operações em N (Adição, subtração, Multiplicação, Divisão, Potenciação e Radiciação).</li> <li>- Números inteiros – histórico e operações</li> <li>- Números Racionais – construção e operações na forma decimal e forma fracionária</li> <li>- Noções de matemática financeira. Razões e Proporções – Porcentagens – regras de</li> </ul> | <p><b>UNIDADE I- ASPECTOS HISTÓRICOS E SOCIAIS DA MATEMÁTICA:</b></p> <p>A Matemática enquanto necessidade humana; 1.2. A Matemática enquanto Ciência; 1.3. Identificação das grandes áreas do conhecimento matemático: aritmética, álgebra e geometria; 1.4. Etnomatemática.</p> <p><b>UNIDADE II- DESMITIFICAÇÃO DE CONTEÚDOS BÁSICOS ÀS SÉRIES INICIAIS:</b></p> <p>2.1. Sistemas de numeração (decimal e outros); 2.2. Operações fundamentais; 2.3. Frações e Números Decimais; 2.4. Porcentagem; 2.5. Gráficos; 2.6. Formas geométricas (relações, utilidades, classificação e nomenclatura); 2.7. Medidas: relações, instrumentos,</p> |
|--|--|--|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>três; juros simples e compostos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas de valor desconhecido – usando a balança</li> <li>- Noções de estatística para as séries iniciais – lendo e compreendendo o mundo – médias, medianas e moda - leitura, interpretação e construção de gráficos e tabelas</li> <li>- Leitura e avaliação de livros didáticos de 1ª a 4ª séries, discutindo conteúdos e abordagens metodológicas, com o objetivo de apresentar sugestões ao trabalho em sala de aula.</li> </ul> | <p>medidas convencionais e usuais.</p> <p><b>UNIDADE III- METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS:</b></p> <p>3.1. Método experimental, jogos e brincadeiras, laboratórios, descoberta, problemas, livros didáticos, paradidáticos, jornais, revistas, calculadora, blocos lógicos, etc.</p> |
|--|--|---|--|

Fonte: material empírico.

### 05 - Episódios de aulas

**Episódio de 17/09/2010 – (EP01M, 2010)**

#### **Discussões teóricas e práticas envolvendo modelos explicativos e matemática**

Mauro chega à sala trazendo alguns objetos: flores, frutas, garrafa de vinho, caixa de chocolate, cliques e grampos. Os alunos encontravam-se aguardando por ele. A entrar, todos lhe dirigiram atenção. Ele cumprimenta a turma de modo simpático e dispõe sobre a mesa os objetos trazidos, organizando-os em dois grupos bem à vista da turma: grupo das flores e das frutas, e o grupo contendo a garrafa, a caixa, cliques e grampos e diz, indicando cada um deles, respectivamente: “então estes são elementos naturais e estes são elementos que foram modificados pelo homem”. Faz um comentário engraçado para cada objeto apresentado, provocando risadas e descontração na turma. Trata-se de uma aula sobre o tema Espaço e Forma<sup>33</sup>. Primeiramente retoma alguns pontos do texto estudado na aula anterior. Naquela aula, após a leitura e discussão do texto modelo e realidade<sup>34</sup>, sintetizou alguns destaques do texto feitos pelos alunos. Fez a diferenciação de um objeto físico e da sua representação. Fez uma abordagem de modo bem interessante, relacionando com a matemática e citando exemplos. Na aula de hoje, noto pretender continuar com atividade a partir dos objetos trazidos. Os alunos demonstram estar bem interessados, animados com a expectativa criada por Mauro em poder articular aquilo tudo disposto na sala com os pontos do texto lido e com os aspectos citados por ele referentes ao texto em questão. Os objetos trazidos por ele estavam dispostos na mesa e eram observados pelos alunos, muito curiosos. Começa a explicação da atividade a ser realizada, frisando aos alunos a necessidade de captarem aspectos relevantes partindo da representação do objeto que fariam naquela aula. Em seguida distribui folhas de papel A4 e orienta todos para 1-Pegar a folha de papel A4; 2-Dividir a folha de papel em três partes; 3-Receber um dos objetos (dispostos na mesa) trazidos e tentar representá-lo; 4-Fazer essa representação numa sequência de modo a torná-la mais simples possível, reduzindo aos poucos os detalhes do objeto em cada parte da folha de papel, observando a discussão entre modelo e realidade, conforme a discussão do texto estudado anteriormente.

Comenta que a matemática trabalha com modelos simplificados de objetos da realidade. Para exemplificar e facilitar aos alunos os procedimentos da atividade proposta vai ao quadro e faz uma sequência de representação de uma árvore. Divide o quadro em três sessões em cada uma desenha a mesma árvore, porém com detalhes que vão diminuindo a cada representação para torná-la mais simples possível, enfim um modelo. Ele explica: “Então, como é a técnica: vamos supor que você fosse desenhar uma árvore, uma árvore ela se apresenta com toda sua imperfeição, claro que nenhuma árvore é imperfeita, como criação da natureza...Mas vamos dizer que ela se apresenta mais ou menos assim [desenha a primeira árvore], então esse é o primeiro momento em que a gente tenta se aproximar ao máximo do objeto; já na segunda fase você vai tentar simplificar a árvore [desenha a segunda árvore] ...Esta segunda aqui é simplificação desta primeira e na terceira você busca achar a forma geométrica mais simples que você souber ou puder [faz a terceira árvore]. Isso em arte é o que o pessoal chamam minimalismo. Então a gente vai tentar pegar um objeto daqui e tentar fazer esse processo, tentar

---

<sup>33</sup> Consoante denominação de um dos blocos do PCN (BRASIL, 1997).

<sup>34</sup> GARDING, Lars. Modelo e Realidade In: \_\_\_\_\_, **Encontro com a matemática**. Tradução de Célia W. Alvarenga, Maria Manuela V. Marques Alvarenga. Brasília: Ed. Da UNB, 1981. 233pp(Coleção Pensamento Científico).

reproduzir e fazer a simplificação”. Os alunos observavam atentos aos comentários, explicações e orientações dele. Após essas orientações, dá 20 minutos para que todos os alunos façam o seu modelo simplificado. Nesse tempo, ia passando por entre as carteiras e observando como cada aluno procedia na atividade.

Na sequência, ao concluir suas representações individualizadas dos objetos, eles os devolvem à mesa e mauro propõe que agora representem tais objetos diversos (naturais e modificados) em um mesmo espaço ou cenário. Teriam que observar e tentar reproduzir uma composição. Comenta rapidamente sobre o PCN, dizendo que neste documento constam atividades de observação de formas geométricas presentes na realidade, e novamente enfatiza a relação entre modelo e realidade. Em seguida solicita que todos da turma se aproximem da mesa onde se encontram dispostos os objetos em conjunto, dizendo que devem observar aquela composição para em seguida buscar reproduzi-la numa folha de papel na sua forma mais simples. Todos fizeram as representações e entregaram-lhe.

Ao final dessas atividades faz a seguinte síntese: “Qual a ideia com isso? Modelo e realidade: a realidade é complexa, mas o modelo explicativo é simplificado, a matemática trabalha com modelos explicativos simplificados. Quando você faz esse tipo de desenho de observação- que é uma coisa que a gente deve propor aos alunos [ou seja] que eles possam representar. E o que significa representar? Apresentar de novo. Você só pode representar aquilo que lhe foi apresentado. [Exemplo:] quando a gente fala ‘piscina’ emitimos uma ideia que evocamos por conhecer essa palavra- Quando a gente propõe essa atividade, não estamos querendo julgar a habilidade técnica do desenho, nós estamos querendo que os alunos, e as crianças de forma geral aperfeiçoem a percepção. Todas as vezes que você representa algum elemento ou alguma coisa, a sua percepção vai se refinando. Toda a ciência se baseia em modelos explicativos e todo modelo é simplificado. Então, aquele texto [estudado] modelo e realidade mostra a realidade complexa e que para você poder explicar, você simplifica, [e faz isso] para poder dar uma resposta à complexidade. É você partir da concretude da natureza complexa e tentar criar um modelo explicativo.

**Aula de 24/09/2010 – (EP02M, 2010)**

### **Os números ao longo do Ensino Fundamental na resolução de problemas e como objetos em si**

Nessa aula, os grupos de alunos, previamente formados e orientados, faziam apresentação de seus estudos sobre blocos de conteúdos tratados no PCN de matemática das séries iniciais. Números e Operações era o primeiro tema. Cada grupo teria dois dias de aula para apresentar os estudos e propostas. No primeiro, deveriam fazer uma abordagem mais teórica. No outro dia, faziam uma apresentação mais prática, com sugestões de atividades envolvendo esse mesmo bloco. Durante a apresentação dos alunos, manteve constante atenção, anotando aspectos abordados pelo grupo, os pontos-chaves ali tratados. Ao término, indaga à turma sobre questões referente ao assunto. Diante do olhar dos alunos esperando sua posição ele passa a tecer os comentários iniciais e perguntas sobre as referências trazidas na apresentação: “essa foi apenas a apresentação das ideias, agora a gente vai tentar esmiuçar essas referências que vocês trouxeram”. Falando disso, passa a ler o seu registro:

‘ao longo do ensino fundamental, os conhecimentos numéricos são construídos e assimilados pelos alunos num processo dialético,’ aí nesse processo ele intervém como instrumento eficaz para resolver determinados problemas. Os números, eles vão servir tanto para resolver problemas quanto eles vão ser objetos em si. O que vocês entendem por essa afirmação? O que será que quer dizer isso?” Ele faz esse questionamento e espera a manifestação dos alunos da turma, principalmente daqueles membros do grupo que acabara de apresentar o bloco Números e Operações. Todos os alunos presentes ficaram bem atentos ao perguntado, mas os dois que ensaiaram uma resposta, não saíram da ideia de número como quantificação, mas Mauro busca explicitar a eles e então continua e tenta responder o questionamento: “Pois bem, o número serve para resolver problemas e o número é tido como objeto em si mesmo. É nesses dois âmbitos que vai estar centrado o objetivo de se ensinar ‘números’, nesses dois patamares... Então como podemos interpretar isso?”. Um aluno que tentou responder ao questionamento disse: *Eu entendo que é quando a criança começa a contar 1, 2, 3, 4 coisas...* E Mauro intervém dizendo: “então isso já é um problema para ela... Um problema de contagem, começa a quantificar... Muito bem, agora as ideias começaram a fluir...” E o aluno continua tentando dar uma solução para a ideia do número em si mesmo, uma vez que a ideia de contagem estava clara, e completa: *Então além da contagem de objeto, [também] para saber sobre o objeto quadrado. [podemos contar] ele tem 4 lados...* Mauro, percebendo a confusão, interroga: “Mas, como seria o número como objeto de estudo em si? O aluno responde: “Seria a sua forma!” O aluno parecia estar entendendo que seria a maneira como se representa o número, a sua forma, ou o significante. Então Mauro completa, aproveitando o que anteriormente já havia informado, “É por que você tem o número para contar, como se falou, mas além disso para quê mais servem os números?” Todos ficaram mudos e atentos ao que seria explicado uma vez que não sabiam a resposta. Mauro continua: “Que números são ensinados de primeira à quarta série ou então na educação Infantil, até o quinto ano?” Todos estavam atentos, mas nenhum responde e Mauro o faz “Naturais e os...? Racionais! Então são essas duas categorias numéricas que vão se ampliando, então os números naturais 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, etc. e tal eles têm duas funções: uma delas é de contar, e qual a outra função do número natural?” Insistia para que respondessem sobre o ideia do número em si. Uma aluna responde: *Representar a quantidade de objetos, não é?* Ele então repete, confirmando a resposta da aluna, mas deixando claro que tem algo além disso: “representar a quantidade de objetos... Porque depois que você conta você apresenta uma totalidade... Mas, além disso? Porque existem quantidades que você pode perceber. Por exemplo, eu posso contar 5 objetos... Esses dois dados aqui [mostra os dados em sua mão para a turma] você não precisa de muito esforço [para calcular: 2], mas para você contar quantos dados são produzidos por uma fábrica você não pode, então tem de inventar algum processo para te ajudar. Outra aluna pede a palavra e diz: *eu penso que assim como as letras estão no alfabeto e nos ajudam para formar a palavra e na leitura... os números estão na matemática... é uma forma de representar...* Mauro, continua, concordando com a aluna: “Nesse caso para representar uma contagem, mas serve para outras coisas... É isso que a gente está querendo saber. Para quê mais servem os números naturais? Eles são instrumentos que intervém para resolver determinados problemas, um deles é a contagem e a quantificação, mas quais seriam os outros?... Por exemplo, nós falamos logo no início do curso que a nossa sala aqui a EP06, ela tinha uma identificação numérica, digo, alfanumérica... E a gente sabe que a sala 6 com a sala 5 não vai dar a sala 11, então nesse caso não se usa como instrumento de contagem. Esses números 6 e 5 estão servindo pra quê?” Agora, alguns alunos respondem com segurança: *como localização!* Mauro confirma, enfático: “Localização, para identificação, como código... A mesma coisa para placa de carros, número de casas. Então vê só quando vocês falaram que as crianças elas trazem essas informações, elas trazem

mesmo...O canal 10, o canal 13, o 7... Então nós usamos os números para resolver esses tipos de problemas, quantificação, localização, codificação...Mas aí quando você começa a estudar pares e ímpares...Isso já não é para resolver problemas, já é o estudo do número em si...Múltiplos, divisores... Já é o número em si, e que depois ele já vai servir para resolver problemas...essa é a dialética, um intervindo na construção do outro, na matemática se faz a síntese para poder utilizar em outras coisas. Isso só os números naturais...E os números racionais? Porque os números naturais eles são inteiros, mas lá na 3ª série, ou 4º ano, geralmente, você vai ter que trabalhar com os números racionais...E o que justifica você ensinar números racionais? O que seriam os números racionais? Então isso tudo pra gente esmiuçar, entender essa afirmação que está aí: Então ‘ao longo do Ensino Fundamental as categorias numéricas elas vão sendo ensinadas, primeiro os naturais...’ Só que os números naturais não dão conta de medir todas as coisas, porque nem tudo você divide em partes inteiras...Na França na década de 80, eles fizeram algo interessante...eles não começam a ensinar número para contar, eles começam a ensinar o número nas séries iniciais como instrumento para medir...eles acham que historicamente o número surgiu pela medida, então eles começam logo pelos números racionais”. Nesse momento pega sua caneta e tira a tampa e mostra ambos para a turma e continua: “Porque se você for medir esta caneta com esta tampa e ver quantas vezes a tampa cabe na caneta, vai sobrar um pouquinho; então quanto é isso? Então a gente trabalha com mais números quebrados do que com números inteiros. Por exemplo, o dinheiro...Difícilmente você vai ao supermercado e tem alguma coisa com valor inteiro 3 reais, 4 reais... 1 real, 2 reais...É sempre 2 e 75 centavos, 2 e 25 centavos, 1 e 99 centavos etc. Então, no Ensino Fundamental os números vão sendo ensinados amparados nesses dois âmbitos: como instrumento para resolver problemas e como objeto em si. Por isso que muitas vezes a gente não vê sentido, quando você vai trabalhar, por exemplo, com o número generalizado que é a álgebra: binômio, polinômio, monômio, na sétima série... Porquê é o assunto matemático em si... Então era sobre isso que eu queria chamar a atenção. Podemos passar adiante?” Após seu comentário, o grupo continua passando os *slides* sobre os quais Mauro havia feito registros, estes frisados por ele agora. Ele destaca alguns objetivos ou finalidades para o ensino de matemática no ensino fundamental, em outro trecho apresentado e começa a tecer comentários, no sentido de discutir aqueles dizeres: Por exemplo, quanto a um dos objetivos do ensino de matemática segundo o qual o aluno deveria ser capaz de identificar os conhecimentos matemáticos como um dos meios de compreender e transformar o mundo. Mauro faz essa referência dizendo que seria só este o motivo para uma aula toda de discussão e complementa dizendo que grande contribuição no discurso da matemática e de outras disciplinas é contribuir com a formação da cidadania e com a autonomia do sujeito. Volta a interrogar a turma: “Algumas disciplinas você visualiza com facilidade que elas contribuem para o desenvolvimento da autonomia...Mas e a matemática? Como pode contribuir para que as pessoas compreendam e transformem o mundo em sua volta?”Uma aluna então intervém dizendo que com a estatística isso é possível, ou seja, a transformação através da postura crítica do indivíduo que a compreende a interpreta, usando-a para tomar decisões em sua vida. Mauro, buscando sintetizar os comentários da aluna para a turma entender melhor, diz: “Você quer dizer então que a pessoa que sabe esse tipo de conteúdo tem condições de interpretar criticamente a realidade?”A aluna responde a ele dizendo *Sim e esse pensamento pode mudar a sociedade...pode analisar dados como o IBGE e outros do governo e ter fundamentos para discussões...*E Mauro complementa: “Por isso que o bloco Tratamento da Informação que a gente ainda vai tratar aqui mais adiante ele foi proposto pro ensino por conta da demanda social...E é algo que as pessoas precisam entender a informação do ponto de vista matemático e aí vem a questão da estatística...” Em seguida dá um exemplo envolvendo questões que exigiam

comparações numéricas, que seriam realizadas pelos sujeitos, nesse caso as variáveis quantidade e tempo. Frisa mais uma vez a matemática como meio de transformar a realidade e tece comentário elogioso à aluna que fizera o comentário, sobre sua pergunta, dizendo: “A matemática que está aí...E essa questão que você colocou é muito interessante porque você questionou, e é isso que deve a matemática ou a estatística permitir...Eu estou na matemática porque acredito numa mudança pela matemática, e é preciso, e vocês frisaram isso no grupo, que o professor tenha uma série de conhecimentos sobre a disciplina. Por que se ele [o professor] tiver conhecimento limitado, vai permanecer a mesma matemática que está posta, uma matemática desprovida de significados, o cálculo pelo cálculo, por exemplo, não transforma o mundo. Então, o professor que usar a matemática e não mudar a si e ao mundo, não deveria estar ensinando essa disciplina, penso eu; isso não é uma verdade, é um ponto de vista meu”. Após isso, mais dois alunos, um aluno e uma aluna, manifestam-se contando de experiências suas e de familiares envolvendo a utilização desses conhecimentos matemáticos, ou seja, padrões de comparação numérica para efeito de prática social, cita o caso da tributação no Brasil, dos impostos que se paga e que muitas vezes não são revestidos a contento para a sociedade. Mauro então chama a atenção sobre o texto modelo e realidade trabalhado anteriormente e que segundo ele seria o “carro-chefe” de toda essa discussão. Porque, segundo ele, uma coisa é a situação real, a realidade complexa e outra coisa é o modelo explicativo que se cria dela para compreendê-la; ainda menciona o caso do economista que apesar de mostrar as vantagens, por exemplo, de um modelo matemático, nem sempre este é seguido na prática, por que não é o modelo em si que vai determinar sua utilização geral por todos porque há outros fatores envolvidos na opção. Por exemplo, comprar à vista ou a prazo com prestações fixas um determinado bem, tem vários fatores que influenciam a escolha do consumidor. Segue evidenciando mais questões abordadas nos seminários. Nessa aula foi notável a grande participação dos alunos, todos muito envolvidos nas colocações de Mauro acerca das ideias que foram apresentadas pelo grupo e que o professor magistralmente, contextualizou melhor os assuntos à prática social dos alunos, ao currículo escolar e à prática docente em matemática sobre a qual estavam estudando. Tanto aquele grupo que apresentou sobre números e operações, quanto os demais, o clima ficou bem descontraído e a reflexão foi proveitosa, em termos dos objetivos da disciplina por ele ministrada.

#### **Aula de 22/10/10 – (EP03M, 2010)**

##### **Espaço e forma no currículo e reflexões contextualizadas**

Nessa aula, o grupo que apresentou a segunda parte do tema Espaço e Forma conclui suas dinâmicas, realizando diversas atividades matemáticas com os demais colegas de turma, e finaliza a apresentação desse assunto. Durante as ações coordenadas pelo grupo, Mauro observou a maneira como lidavam com a dinâmica e as orientações feitas, bem como os aspectos que abordavam e frisavam para os demais da classe. Depois faz sua intervenção solicitando que voltassem aos *slides*, a fim de que pudesse pontuar os destaques daquilo apresentado por eles sobre espaço e forma. Destaca o que escreveram sobre a importância do ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental, dizendo “vocês destacaram três pontos do material de referência [os descritores de matemática, os PCN e material do Pró-letramento]. 1- localização e movimento no espaço a partir de

diferentes pontos de referência; 2- Observação e reconhecimento de formas geométricas presentes em natureza e nos objetos criados pelo ser humano...Então, o que a gente chama de natureza modificada e 3- exploração e criação de situações que envolvam formas geométricas...Então estão aí três descritores que vem ao encontro da importância do ensino de geometria para os anos iniciais do ensino fundamental”. Em seguida, faz referência à sua experiência com alunos de matemática [licenciatura] e cita a grande dificuldade apresentada por eles em justificar o porquê de ensinar determinados conteúdos de espaço e forma que envolvem assuntos de geometria. Conta que observou isso quando solicitou produção textual em resposta à pergunta “Qual (is) a(s) justificativa(s) para o trabalho com espaço e forma no ensino fundamental?...De que forma você iniciaria esse assunto com os alunos?” Feito este comentário e o questionamento, pergunta aos alunos presentes. “O que vocês acham sobre isso, sobre esse trabalho? [geometria para os anos iniciais] vejam que vocês escreveram aí nos slides que o ensino de geometria também se torna importante como meio de facilitar as percepções espaciais do estudante na exploração do ambiente que o cerca... Segundo alguns autores que vocês leram, o estudo de espaço contribui com uma melhor apreciação das construções e dos trabalhos artísticos tudo do ponto de vista interdisciplinar, tanto dos seres humanos quanto da natureza...Vocês concordam com essa justificativa? Vocês discordam? Vocês acham que tem coisas a mais tem coisas a menos? Esse é o primeiro item que a gente precisa discutir, que eu trago para nossa reflexão...Porque é assim: nos vamos ter que ensinar isso porque isto está posto no currículo como conteúdo válido de ser ensinado e uma das várias justificativas que se coloca é isso aí...Só que quem vai ensinar somos nós...E na hora em que você está ensinando você faz uma transposição didática, que a literatura chama que é o processo de passagem do conhecimento científico para o conhecimento a ser ensinado e nesse processo de transposição didática muita coisa a gente deixa de lado porque a gente não acha importante, não acha interessante, ou porque a gente não sabe...Por isso esse primeiro item merece reflexão.” Diante da pergunta alguns alunos se manifestam colocando seu entendimento acerca da geometria, naquilo que estudaram no material, principalmente criticando o ensino de geometria na escola, local onde o professor ou deixa para tratar lá pelo final do ano e não dá a devida importância ou não a relaciona ao cotidiano do aluno, não abordando com significado os conceitos geométricos, tornando-os distantes da compreensão. Em uma das falas, uma aluna assim se refere: *Um problema que ocorre é que o ensino (da geometria) parte sempre do específico para o geral na escola...Mauro indaga “por exemplo...?”* A aluna então continua *assim, primeiro a geometria plana pra depois a espacial, no caso da criança ela faz o inverso vai primeiro da espacial para a plana... Então vamos supor a criança lida primeiro na realidade com objetos espaciais, brinca com bola, usa cubinhos para brincar...e na escola não, começa logo com o quadrado, com o triângulo...pra depois falar das formas no espaço não de forma relacionada....* Depois dessa intervenção, Mauro pergunta ao restante dos alunos sobre o que eles pensam a respeito do que a aluna acabara de colocar. Após algumas manifestações concordando e ampliando o que a aluna disse, ele acompanha a pendenga e enfim se coloca “Quando vocês falam do geral e do específico...Vocês lembram quando a gente trouxe uma folha de jambeiro para cá? Por que quando vocês falam de começar do geral pro específico eu acho excelente isso, porque tudo isso que está aí é um modelo explicativo que é simplificado...Se houvesse bastante tempo para um aprofundamento daquele texto ‘modelo e realidade’ talvez se tivesse mais suporte teórico para levantar isso...Uma outra aluna interfere e começa a comentar sobre a predominância da prática de exercícios no ensino de matemática e que são destituídos de significados para os alunos *Porque uma coisa muito enojada da matemática é de se prender em conceito, conceito, e não coseguir*

*aliar à prática...Então essa ideia de fechar o conceito muitas vezes atrapalha a criança e ela parte para a decoreba, decora mas não sabe o que é...*

Nesse momento ele indaga “Qual a diferença entre definição e conceito?” A pergunta incita os alunos a uma acalorada discussão na qual uma aluna exemplifica com o conceito de família e relaciona com os tipos dizendo que antes se tinha a definição de pai, mãe, filhos e hoje já são reconhecidos outros tipos de família...esta foi a manifestação mais próxima do que Mauro então complementa “ Nesse momento eu tenho que dizer que o conceito na literatura, e eu me alinho a isso, ele é mais amplo do que a definição. A definição é mais restrita. o que se usa muito na matemática é a definição, por exemplo a definição de função ‘função é a relação estabelecida entre dois conjuntos  $a$  e  $b$ ...’ Por isso que se discute que a definição... não encerra em si o conceito, porque como ela é restrita, o conceito é muito mais abrangente. Eu estou falando isso pra gente não confundir e tomar cuidado ao falar que a matemática se preocupa apenas com os conceitos; que bom se ela [a matemática] se preocupasse com os conceitos; ela se preocupa, pelo contrário, muito mais com as definições. Então, quer definir o quadrado, quer definir o retângulo, mas aí você não entende conceitualmente, o que vem ser o quadrado, o que vem um retângulo, o que vem ser uma figura geométrica. Então quando a gente vai trabalhar com espaço e forma uma das coisas que se prima hoje, é que você entenda o conteúdo do ponto de vista conceitual e do ponto de vista procedimental, como é que você calcula, como você faz as contas, você usa definições, mas tem um conceito, enfim. Então como vocês bem falaram nós vivemos num universo repleto de formas que ocupam o espaço e por meio da matemática, mas especificamente da geometria, você consegue entender o mundo de forma organizada. Essa é uma das justificativas para o ensino de geometria, para os estudos envolvendo espaço e forma. Então quando você estuda espaço e forma desde ‘jítinho’, desde a tenra idade você tem a possibilidade de passar pelo mundo entendendo-o de forma organizada...O que a matemática atropela, é porque como ela vem com as definições...as definições não possibilitam a conceituação...” Segue-se aí alguns exemplos nos quais ele contextualiza aspectos físicos da realidade com os conceitos e definições matemáticas. Ao final conclui: “então é você passar por este mundo tendo o conhecimento sistemático das noções geométricas e a gente tem que entender que esta questão de espaço e forma é muito mais ampla do que a geometria, porque espaço e forma é uma noção que pode ser abordada tanto do ponto de vista geométrico, quanto do ponto de vista artístico, essas duas áreas[matemática e arte] lidam com o espaço e com a forma; Matematicamente, a gente tenta estabelecer as relações quantitativas, e essa é a diferença.”

**Aula de 05/11/2010: (EP04M, 2010)**

### **Grandezas e Medidas com reflexões contextualizadas**

Nesse dia de aula, o ultimo grupo de apresentação tratou de grandezas e medidas. Durante a apresentação, Mauro, como de costume observava a fala dos integrantes e registrava alguns pontos a ser destacados ao final, no fechamento que costuma fazer. Lá pelas tantas da apresentação, ele intervém perguntando ao grupo o seria 1 metro quadrado? Pergunta sobre como ocorre a contagem da imprensa sobre a quantidade de pessoas que acompanham, por exemplo, o Círio de Nazaré. Segue-se uma discussão com a interrogativa e então ele se

levanta e começa a chamar para si a atenção, e afirma que muitas vezes se tem a dificuldade de conceituar o polígono e, portanto, surge a dúvida muitas vezes por estudantes, inclusive os de matemática, sobre essa conceituação. Então ele passa a explicar que metro quadrado é um quadrado que tem 1 m de lado, frisa as particularidades dessa figura plana para a turma, usando como exemplo a própria sala de aula e cada lajota que compõem sua área, indaga então quantos metros quadrados cabem na sala de aula. Faz uma simulação de quantas pessoas podem caber nesse metro quadrado e usa a ideia para explicar como se faz a estimativa do número deromeiros. Ele tanto apresenta exemplo do quadrado e área como do cilindro e volume. Para este último utiliza a fala de uma aluna que exemplificou como faria para fazer de modo prático esse cálculo do volume do sólido cilindro. Cita o exemplo de que se poderia trabalhar com o aluno dessa forma “... seria interessante que o aluno manipulasse para poder compreender... Pegasse, por exemplo, 1 litro de água e ao mesmo tempo construísse vários cubos e ver onde cabe aquele litro naqueles cubos que ele construiu...”. Destaca ainda os múltiplos e submúltiplos e como é importante o tema grandezas e medidas. “Voltando para o exemplo de área e volume quando você está trabalhando com metro, com comprimento, você está com a grandeza linear, uma única dimensão...Então você tem uma única dimensão, então aqui são dez vezes o metro, aqui são 100 vezes o metro e aqui 1000 vezes o metro...Desenha no quadro um gráfico com uma curva que, de acordo com o que explica, trata-se de um curva linear. Ao todo foram 4 intervenções nas quais Mauro exemplifica ou demonstra o conceito envolvido de modo mais contextualizado aos alunos. Após a apresentação ainda tece os seguintes comentários: “ E então ...Esse bloco de conteúdo ele é...Todos os blocos são importantes, mas esse ele é muito rico, denso, com muitas informações ...Enquanto vocês apresentavam, eu fiquei imaginando quando vocês estiverem atuando...São muitas informações...Lá na teoria diz que o professor que atua nas séries iniciais ele tem de ter um conhecimento profundo da matemática, mas também precisa ter de arte, história, geografia e outras ...É preciso saber conciliar tanta informação com as outras disciplinas seja na docência, seja na gestão...Seja como for você vai ser chamado a tentar solucionar problemas com temas relativos à parte de matemática, porque até hoje a disciplina continua sendo uma disciplina que assusta muito as pessoas, a matemática escolar do jeito como é ensinada causa uma atitude negativa nas pessoas em relação a seus conhecimentos. Então este assunto de grandezas e medidas ele é fundamental... E é preciso que a gente o compreenda pelo menos em seus aspectos gerais. Na aula passada quando as meninas estavam preparando o trabalho de hoje, e me mostraram o texto que elaboraram, notei a preocupação e o zelo com o estudo para mostrar um trabalho de qualidade, como, aliás, todos vocês fizeram até aqui, buscando trazer o melhor, dentro do limite de cada um, daquilo que vocês estudaram. E hoje eu digo o que disse a elas...Se vocês fixarem que medir é comparar para mim está ótimo, porque? Qual a ideia de medir? O conceito de medir? A ação de medir é você comparar, comparar grandezas de mesma natureza. Então essa é a ideia toda de grandezas e medidas. Existem grandezas que são mensuráveis, ou seja, grandezas que são passíveis de serem medidas...Porque existem também grandezas que são imensuráveis. Você só pode medir, comparando coisas a que você tem acesso. Por exemplo, você só pode dizer que uma cidade é suja, se tiver acesso a uma cidade não suja...que é o complementar, porque se você não ver o complementar, se acostuma e não compara...Então se comparar é intrínseco ao ser humano, comparar tudo, a matemática, enquanto ciência, ela se preocupa com grandezas de coisas que possam ser medidas, e aí ela criou vários instrumentos para se medir e é essa a preocupação da escola...Que a gente ensine as pessoas de uma forma geral, em particular as crianças, quando a gente prepara a aula, a gente visualiza a criança,mas a gente tem de ter consciência de que a gente também vai trabalhar com jovens e adultos esses mesmos conteúdos, então todo meu esboço

metodológico deve ser pensando tendo em vista esse tipo de clientela. Então para todos que vamos trabalhar devemos saber além dessas medidas clássicas [refere-se ao metro quadrado ao volume e etc abordados na apresentação] também medidas contemporâneas características da sociedade da informação onde vivemos. Por exemplo, uma medida que não é tão nova é a polegada, então os aparelhos de TV tem x polegadas, como se mede então uma TV de 32 polegadas? Todos discutiram até que um aluno disse: *se mede na diagonal*, e Mauro concorda “isso mesmo, se mede na diagonal, por convenção...” outra medida que Mauro aborda é o pixel, ao tratar dessa abordagem conta um caso que ocorreu com ele de compra de um aparelho celular e alguém perguntou a ele qual a resolução da câmera do aparelho, quantos megapixels? E ele então agita a turma que se diverte ao falar de algo próximo de suas práticas na realidade atual. As atenções se intensificaram para sua abordagem, mais ainda quando uma das alunas do grupo retoma uma tabela composta de quadradinhos de várias cores que havia sido apresentada e começa a explicar como funciona a questão da resolução na relação com a medida do pixel. Ao concluir sua explicação um tanto confusa a aluna diz que quanto maior o megapixel melhor a resolução da foto de um equipamento, no caso uma câmera de celular, Mauro indaga sobre o conceito de pixel : “afinal, o que é o pixel?” Então vai construindo nos seguintes termos “É a quantidade de pontos (quadradinhos que se transformam em pontos) que cabem numa área de uma polegada quadrada”. Mauro foi falando e usando as próprias palavras usadas pela aluna. Vai até o quadro e reforça com mais clareza a explicação,[melhora os aspectos tratados na explicação da aluna] o que satisfaz os alunos que gostam do que estavam aprendendo. Ele então finaliza sua intervenção destacando a importância de professores conhecerem essas medidas contemporâneas presentes na realidade de todos.

#### **Aula de 05/11/10 – (EP05M, 2010)**

#### **Orientações dos trabalhos acadêmicos de avaliação dos alunos**

No segundo momento desse mesmo dia de aula, Mauro começa a fazer orientações sobre o trabalho tratando de tendências no ensino de matemática que será desenvolvido nas próximas aulas: Resolução de Problemas e Modelagem matemática, depois História da Matemática e Etnomatemática; afirma que esses procedimentos estão propostos para o ensino de matemática e orienta para que elaborem uma questão sobre cada tendência para incitar a discussão nos dias em que forem trabalhadas as temáticas conjugadas. Após essas colocações começa a orientar um trabalho final constituído conforme sua explanação: “Até agora vocês estudaram três blocos de conteúdos números e operações; espaço e forma e grandezas e medidas. Os três grupos que apresentaram trouxeram bastante material, então tem muitas informações, ideias, o trabalho é simples. Vocês vão escolher um desses temas e vão fazer um texto em formato de artigo, não é um artigo mas ‘em formato de’, não precisa de palavras-chaves, nada disso, quero um texto que tenha um título que comece com umas das temáticas, por exemplo ‘Números e Operações ou espaço e Forma...ou ainda Grandezas e Medidas nos anos iniciais do ensino fundamental’ e depois o enfoque de vocês sobre a temática, entenderam? Ou jogos, ou dificuldades de aprendizagem, ou material manipulável...vai ficar a critério de vocês...Não quero capa nada disso...depois do título ponham: autor com uma nota de rodapé com o nome de vocês, graduando de pedagogia...e toda identificação.” Em seguida orienta detalhadamente e oferece exemplos bem claros sobre a maneira de abordar as temáticas, desde a introdução, passando pelo desenvolvimento do texto até a conclusão,

bem como a forma de citar os autores, números da laudas e ainda frisa o cuidado que têm de tomar para não fazer cópias de textos da internet, para não se configurar plágio. Ele comenta de sua pretensão, caso houvesse tempo, de pegar todos os textos, fazer uma revisão e depois organizar para fins de publicação; lamenta que o tempo não permita isso. Depois continua... “no decorrer desse mês quem for escrevendo seu texto, traga-me, por favor, e já irei corrigindo durante esse período”. Agendou a entrega final para o dia 03 de dezembro, com o que todos concordaram.

## **2- ORLANDO**

**Aula de 10/05/2011 – (EP010, 2011)**

### **Números racionais – Explicações sobre fração**

De início na aula Orlando vai até o quadro e trabalha o conceito de razão e depois detalha a diferença entre os números naturais e racionais. Ele faz as explicações, partindo desses comentários: “Não tem como você listar os números naturais... É um infinito inumerável... E se chegou a forma de escrever esse racional...[na qual razão] é qualquer número na forma  $a/b$ , onde  $a$  e  $b$  pertencem aos números inteiros...e o denominador  $b$  nunca pode ser zero; essa aqui ( $a/b$ ) é a forma de você escrever os números racionais, porque não dá para você fazer uma lista deles, então é qualquer número na forma  $a/b$  em que eu possa expressar uma razão, uma comparação de um quociente,  $a/b$ ...Se eu conseguir expressar isso tenho um número racional. Isso são as raridades a maioria dos números não conseguimos colocar nessa forma...os números que exigem medida não tem exatidão nunca...”[explica desenhando um círculo no quadro para explicar os números irracionais]. A maioria absoluta dos números são irracionais. Ele então distribui folhas de papel em branco a cada aluno para e inicia a explicação de frações.

Começa a explicar, indagando e respondendo em seguida “que é fração? É cortar em pedaços, digamos se eu for pagar uma dívida em pedaços eu divido...E gente, na fração [isto é] pedaços, tem que ser partes iguais. Não vamos conseguir fazer nada com frações que não representem partes iguais de um inteiro. Você só consegue operar com frações de um mesmo inteiro, de um mesmo tamanho, mesma coisa. Mostra a folha de uma aluna que representou a folha de papel dobrada ao meio, e pergunta à turma: “... fez um mesmo inteiro [pega a folha de papel e mostra para todos] e dividiu ao meio, dividiu em dois...Pergunta de prova para vocês: Como é que chama isso aqui em relação a isso? [mostra outra folha inteira na qual outra aluna representou o inteiro] Ela dividiu na metade, uma fração que todo mundo conhece...? Metade, como é que representa?” Houve alguns sussurros, meio receosos, de que seria  $1/2$ . Ele então vai ao quadro e diz escrevendo a representação  $1/2$  e mostra que o todo é o numerador indicando o inteiro e o denominador que indica a quantidade de partes na qual aquele inteiro foi dividido. Explica: “Então  $1/2$  é uma parte das duas em que eu dividi um inteiro. Se eu pegar  $1/2$  e somar  $1/2$  eu tenho o que de novo? [todos calados] eu tenho dois meios, que dá um inteiro! Incrível isso não acham? [risos de todos]. Escrevam isso para as crianças...quantos meios tem num inteiro? Uma aluna diz: *dois*...E ele continua: uma melancia inteira tem quantas metades? Duas metades...A palavra quer dizer cortar ao meio, exatamente...” Depois procura  $1/3$  com outra aluna e mostrando para todos, dizendo que aquele todo foi dividido em três partes iguais, e indaga: “Como se chama uma parte dessas? Um terço,  $1/3$ , a representação está escrita

aqui [vai ao quadro e escreve  $1/3$ ] 1 sobre três, eu dividi o mesmo inteiro em três partes, quantos  $1/3$  cabem num inteiro? Aqui eu tenho  $3/3$  que é o tamanho de um inteiro, e  $1/3$  é só um pedaço desse inteiro. [Mostra tudo isso no quadro]. Em seguida, começa a fazer a adição de fração de mesmo denominador, explicando  $1/3 + 1/3 + 1/3 = 3/3$ , que isso quer dizer 1 inteiro. Acrescenta que essa fração  $3/3$ , é uma fração chamada fração aparente, porque parece que é fração, mas na verdade é um inteiro. Depois disso faz o mesmo procedimento com  $1/4$ , depois pergunta “quem fez  $1/4$ ?) e Explica: “ a mesma história...esse  $1/4$  é uma parte que pode ser [por exemplo] de uma pizza, de um bolo... Então esse  $1/4$  é do mesmo tamanho de qual fração?  $2/4$ , não é? Em outras palavras é  $1/2$  porque  $2/4$  é o tamanho do  $1/2$ . Como é que chamam essas frações?  $1/2$  e  $2/4$ ? Como são chamadas essas frações? [ele mesmo responde a essa indagação] equivalentes, quer dizer...igualdade de alguma forma, não é? Ou seja, o mesmo tamanho disso, escrito de outra forma,  $1/2 = 2/4$ . Qual é maior,  $1/2$  ou  $1/4$ ? Olhem cabem dois  $1/4$  dentro de  $1/2$ ...Apesar da ‘cara’ da fração ser diferente, vejam [mostra a representação na folha para visualização do tamanho das frações] como é maior. Essa nossa demonstração está sendo rápida, mas com as crianças isso demora dias! E assim se faz a mesma demonstração com  $1/5$ ,  $1/6$  e assim sucessivamente”. Em seguida explica o conceito de fração própria e imprópria. Diz assim: “se eu tiver  $5/5$  eu tenho um inteiro mais  $1/5$ , olha como é a fração  $1 + 1/5 = 6/5$ .” Vai ao outro lado do quadro e escreve ‘fração própria e fração imprópria’ e continua: “o que significa fração própria e fração imprópria? O que quer dizer a palavra fração? Pedaço, não é? Então  $3/5$  é um pedaço de 1 inteiro? É. E  $5/5$  é um pedaço de 1 inteiro? Não. Por que? Já é o inteiro todo, uma fração aparente. Mas  $6/5$  é o inteiro mais alguma coisa, certo? Foge à ideia de fração, não é mais um pedaço, temos um inteiro mais um pedaço, não é? Então isso aqui não é bem uma fração...Fração própria, fração propriamente dita, de verdade tem que ter pedaço. Qualquer fração que extrapole o inteiro é considerada fração imprópria, então fração imprópria não é aquela em que o numerador é maior que o denominador...Porque não é bem uma fração.” Em seguida explica a subtração nos mesmos termos e depois orienta os alunos de que ao final da apostila a qual eles têm e que constam esse assunto, há vários exercícios que devem fazer.

#### **Aula de 13/05/11 – (EP020, 2011)**

#### **Discussões sobre o lugar da multiplicação e divisão de fração no currículo dos anos iniciais**

Nessa aula orlando, trata sobre multiplicação de fração e depois divisão. Inicia falando um pouco sobre o conceito de proporcionalidade, dizendo ser um conceito importante para compreensão de operações matemáticas com padrões de comparação. Faz seus comentários, destacando com bom humor a necessidade de se ter esse conhecimento para não ser enganado, nos seus termos: “enfim, para ser feliz”. Ele enfatiza que os assuntos devem ser pensados pelo professor tendo em vista, a viabilidade de abordá-los com os alunos, pois muitos conteúdos sequer vão ter uso nos anos subsequentes. “Só tem sentido isso, operações com frações, na álgebra mesmo, você vai usar as frações em álgebra com os polinômios, de resto não vai lembrar que viu isso na 4ª série, então é muito questionável a presença disso... eu lembro que essas operações com monômios, polinômios eu vi na 7ª série e só depois eu fui ver já aqui na universidade no segundo ano de curso em Fundamentos de matemática II, olha o tempo 10 anos que passou até que eu visse novamente...”. Refere, nesse momento, uma atividade que pretende realizar com a turma e na qual iriam analisar alguns livros didáticos, do 1º ao 5º ano, assim diz: “você vão olhar esses livros, eu tenho alguns que vou trazer e vocês tragam também. Então vão olhar para ver como os conteúdos estão sendo propostos, o que a gente pode questionar, criticar, inovar,

sugerir... Eu tenho uma fichinha de análise aqui para fazer esse olhar mais crítico sobre o livro”. Em seguida, começa a falar de proporção, de comparação de grandezas. Cita para tal, o exemplo de medidas dimensionais de um quadro ou de uma TV. Explica à turma: “eu quero fazer a proporção do comprimento 4 pela largura 3, faço a razão  $4/3$ , uma razão, com valores comparáveis. Quando parto para a ampliação desse tipo [padrão] se eu vou quadruplicar uma dimensão, eu preciso quadruplicar a outra, para que? Para que as grandezas se mantenham na mesma proporção, ou seja, não fique desproporcional o resultado. Quando eu vejo razões e faço comparações, eu tenho a proporção...” Faz vários exemplos envolvendo as relações que acabara de explicar e continua a parte de multiplicação de frações. Passa a explicar a multiplicação usando a folha de papel para melhor exemplificar, no concreto. Demonstra rapidamente o procedimento para a turma com os alunos atentos às explicações. Depois passa à divisão. Fala que as operações com frações, especialmente a divisão, poderiam ficar para os alunos estudarem no 6º ano, ou 5ª série, seria uma visão em que acreditava. Quando finaliza o comentário uma aluna indaga meio incrédula em razão de estarem estudando divisão: *Então, a gente não vai dar* [ministrar, quando professores] *isso?*..Referindo-se a essas operações e orlando responde de modo enfático: “pode não ministrar, **mas tem de saber!** [ênfase] Em um ou outro nível, você vai ser cobrada nesse conhecimento” outra aluna então pergunta: *e o que a gente vai trabalhar até o 5º ano/4ª série?* Ele responde “até multiplicação de fração, que se torna mais fácil para a criança perceber e no referencial curricular não fala divisão de frações...e sim de noções, conceitos gerais...No PROVA BRASIL não tem divisão de frações ...porque é muito questionável essa presença... tem sim as 4 operações fundamentais, resolver problemas.” Após colocar sua posição sobre a presença até o 5º ano do conteúdo de divisão com frações, indica que os alunos acessem o site do MEC, dizendo “ façam isso hoje à tarde, lá [na página do MEC] vocês procurem por referenciais curriculares. Lá tem todas essas informações e pode baixar em pdf ano a ano, tem a matriz de orientação do PROVA Brasil, Provinha Brasil, tudo está lá. Tem uma série de atividades para as séries iniciais, tem um link pra exercício, pra treinamento, tudo para o professor, hoje tem muita informação disponível no site do MEC. Procurem e dá para perceber o que você pode deixar para depois, o que não dá... em termos desses conteúdos.” Após esses comentários passa a explicar o processo de divisão de frações.

Qual a lógica da divisão. Por exemplo:  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$  ? Quando eu falo  $6 \div 2$  eu quero saber quantas vezes o 2 cabe no 6, não é? Cabe 3 vezes o dois dentro do seis...Não é isso? (faz a representação algorítmica da divisão no quadro) ...Então tá, quero saber quantas vezes  $\frac{1}{4}$  cabe num  $\frac{1}{2}$ , a pergunta é a mesma. Por isso  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$  é quantas vezes o  $\frac{1}{4}$  cabe num  $\frac{1}{2}$  Dá para deduzir isso? Por aquele quadro de frações que a gente desenhou na aula passada? Porque  $\frac{1}{2}$  corresponde a  $\frac{2}{4}$ . Com é que fica isso aí desenhado? Ele mostra a ideia com a folha de papel e desenha no quadro para a visualização de todos.

A representação feita mostra no mesmo desenho tanto as partes representando  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$ . Ele diz: “todo mundo tem o  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$  desenhado num mesmo inteiro, então é só olhar para a situação...Quantas vezes esse [mostra as tiras mais finas na vertical] cabem no  $\frac{1}{2}$ ... mostra a todos como o  $\frac{1}{2}$  está representado na horizontal e pede para visualmente constatarem que  $\frac{1}{4}$  cabe 2 vezes inteiras no  $\frac{1}{2}$ , e portanto o resultado de  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$  é simplesmente 2”. Todos observam atentamente, e demonstram que a noções de frações é algo complicado, mas que há uma razão prática por trás, uma maneira que exige bastante abstração. Orlando, então, mostra a maneira de proceder com o algoritmo convencional da divisão de fração no qual se mantém a primeira fração e se multiplica pela segunda invertendo as posições do numerador e denominador e faz o exemplo dado na

representação, ficando  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$ , ou seja,  $\frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$ . Ele frisa a importância de você ter domínio dos algoritmos convencionais, pois eles facilitam sua vida nos cálculos. E recomenda, consoante à discussão anterior, que a maneira de proceder com o algoritmo da divisão de fração só deve ser apresentada aos alunos lá pelo 6º ano, porque com as crianças pequenas se torna inviável. Ele cita Bigode, autor de livros de matemática, segundo o qual, a matemática se faz assim: “ele não faz divisão de fração na 5ª série, você pega um livro de da 5ª série ou 6º ano e não tem lá o conteúdo de fração, só no 7º ano porque ele diz que só trabalha de modo que as pessoas possam entender. Em seguida continua a dar outros exemplos ainda mostrando a folha de papel e a representação da fração no quadro. Vamos pensar o contrário. Quantas vezes  $\frac{1}{2}$  cabe num  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$ ?. Olha o tamanho de  $\frac{1}{2}$ . Olha o tamanho de  $\frac{1}{4}$ ...[mostra ambos os tamanhos] então eu vejo que só cabe a metade. Então visualmente observem que cabe apenas  $\frac{1}{2}$ . Dá outros exemplos nessa aula.

### **3- RÔMULO**

**Aula de 18/03/2011 – (EP01R, 2011)**

#### **Estudos de conceitos e procedimentos em atividades com triângulos e desenhos dos polígonos**

Na aula de hoje Rômulo dá continuidade à anterior na qual os alunos foram orientados a medir dimensões dos triângulos confeccionados por eles com canudos plásticos recortados e enfiados em fio de sisal e fazendo suas representações e projeções no papel. Nos desenhos, estavam utilizando régua e transferidor a fim de encontrar as medidas das alturas, lados, bissetrizes e medianas, com o intuito de serem familiarizados com esses conceitos no polígono. Rômulo ainda orienta todos os grupos a consultarem a apostila disponibilizada contendo os principais conceitos de introdução à geometria, no momento em que explicava a tarefa nem todos estavam atentos às orientações. É uma turma barulhenta, o que prejudica ouvir claramente a voz do professor formador. Foram ainda orientados a realizar as medidas e identificar os triângulos segundo os ângulos (retângulo acutângulo e obtusângulo). Enquanto os grupos trabalham ele circula por alguns grupos e depois vai para sua mesa. Durante a atividade, uma aluna vai até ele e pergunta-lhe se o triângulo obtusângulo era o que tinha ângulo maior que 90 graus. Ela pergunta esperando sua confirmação, parecendo insegura e com dúvida quanto à identificação do polígono, a partir das medidas realizadas com o transferidor. Rômulo não confirmou de imediato e perguntou a ela se havia tirado as medidas e se em um dos ângulos obteve um valor maior que 90 graus. Ao responder com uma pergunta, a aluna acena positivamente, demonstrando entender melhor que um ângulo é obtuso quando sua medida é superior a 90 graus e que, portanto, seria denominado obtusângulo o triângulo que apresentasse tal característica. Esta informação estava no material impresso que todos possuíam e Rômulo já havia citado isso na aula anterior e nesta, parece que a aluna não havia entendido. Mas tarde essa mesma aluna retorna com ele e diz não estar conseguindo medir a altura de seu triângulo. Rômulo tenta ajudá-la, mas a aluna parece não compreender muito bem o próprio rascunho, e nem as perguntas a respeito do que a mesma havia feito nele por Rômulo. Este parecia querer que ela explicasse o que fizera e o seu rascunho não permitiu. Ela volta ao seu lugar exclamando, visivelmente contrariada: *ah, não gostei de como ficou esse triângulo, vou fazer um outro*. Ela, então, reinicia a atividade pegando papel, transferidor, régua etc. e tenta refazer as medidas no esquema. Apesar de os alunos estarem organizados em grupos ou em trios, para fazer a

atividade manipulativa do material, alguns buscavam fazer o seu de modo individual. Percebo que Rômulo, embora se mostrasse impassível diante da postura da aluna, demonstra na sequência ter concluído tratar-se de uma dúvida comum aos demais alunos. Então toma uma decisão. Levanta-se e vai até o quadro, pedindo a atenção de todos. Poucos obedeceram. Faz uma representação do triângulo obtusângulo no quadro. Depois identifica todos os segmentos e projeções, ângulos etc. No desenho, tenta demonstrar à turma o prolongamento feito por ele mostrando as retas projetadas, o que possibilitaria traçar as três alturas do triângulo obtusângulo, considerando os lados e segmentos conhecidos e analisados, também frisou conceito de ortocentro, ou seja, a intersecção das retas suportes projetadas das alturas do triângulo. Parecia ser a medida dessas alturas, a partir do conceito de altura de um triângulo (segmento de reta com origem em um dos vértices e perpendicular [forma um ângulo de  $90^\circ$ ] ao lado oposto), a grande dificuldade da aluna, e talvez da turma. Toma essa atitude, mediante outros momentos nos quais outros alunos de outras turmas, manifestaram dificuldade semelhante, conforme narrado em texto no qual conta experiências como formador.

Embora estivessem ha duas aulas manipulando os triângulos em sua “concretude”, aqueles conceitos relacionados aos procedimentos que tinham que seguir/ fazer, pareciam não se encaixar na realidade vivida por todos na confecção dos polígonos, conforme fizeram antes de começar as medidas. Pude notar que a aluna ficara irritada por não conseguir explicar o que fizera, assim ficou por conta de não estar de fato compreendendo como proceder, primeiramente na identificação do polígono, a partir da medida dos ângulos, e depois em medir as alturas do triângulo, que lhe exigia projetar em seu esquema representativo as retas de prolongamento e com elas traçar (por definição) as três alturas. Ainda que Rômulo explicasse como de fato o fez, a geometria na sua forma de modelo (simplificado), tal explicação exigia conhecimentos prévios de outros momentos de escolarização, acerca desses conceitos e definições além de uma forma de tratamento pedagógico, condizente com professores em formação. Esses dois requisitos satisfeitos talvez pudessem favorecer a contento a compreensão necessária ou desejável para quem vai precisar explorar isso com segurança junto a alunos dos anos iniciais.

Não obstante, a observação anterior, colocar a turma para confeccionar e fazer medições nos polígonos foi a maneira por Rômulo encontrada de propiciar a aproximação dos alunos de pedagogia com os termos e conceitos geométricos pertinentes a disciplina em questão. O manuseio de material, tais como régua, compassos, transferidores, cartolinas etc. necessários ao desenho geométrico foi a eles possibilitado, bem como a possibilidade de representar de modo mais lúdico e concreto aquelas formas geométricas, pareceu ser o mais motivador e envolvente para a turma nas atividades promovidas por ele na disciplina.

#### **Aula de 27/05/11 – (EP02R, 2011)**

##### **Seminários de temas envolvendo o ensino de matemática para os anos iniciais:**

Nesta aula aconteceram as apresentações dos últimos grupos do seminário, como parte da avaliação estabelecida na disciplina por Rômulo. O primeiro grupo estava encarregado de apresentar o tema: o ensino de matemática através do origami. O grupo fez uma abordagem teórica e depois ensinaram a todos a fazer as dobraduras, segundo o que planejaram. Nesse primeiro grupo apenas 12 estavam presentes dos 23 da lista. Ele fez a chamada após esta apresentação e orientou o próximo grupo a começar. Este apresentaria o tema

‘Tendências no ensino de matemática’. Apresentam as seguintes tendências: Etnomatemática, Resolução de Problemas, Os Jogos, Modelagem Matemática e Material Concreto. Rômulo permanece atento às apresentações, porém não tece comentário algum ao final de cada apresentação sobre os assuntos abordados. O terceiro grupo começa a apresentar na sequência. O grupo estava responsável em tratar do tema “A visão que o professor de matemática tem sobre o pedagogo escolar”. O grupo a partir do tema e do que foi estudado decidiu realizar uma pesquisa com professores de matemática de duas escolas em Belém, uma pública e outra particular, e ainda com alunos do curso de matemática da universidade onde estudam. Indagaram sobre qual a visão deles sobre o pedagogo escolar. Apresentam os resultados, mostrando apenas quatro das 10 perguntas que o grupo fez aos informantes e comentaram cada resposta dos três grupos de informantes, como conclusão apontam que não se pode generalizar a visão dizendo que todos os professores gostam ou que todos desgostam do pedagogo, isso porque vão existir aqueles que pensam que o pedagogo atrapalha sua prática, e outros que pensam que ele pode contribuir de fato, mas que vão haver pessoas de ambos as classes de opinião. E frisam que esse embate não ocorre somente com matemática, mas com outras áreas também. Quando concluem uma aluna faz um comentário acerca desse embate e pergunta a Rômulo qual a visão dele sobre o pedagogo escolar? Ele responde quealaria: “depois da apresentação do grupo...” Seguem algumas perguntas de outros alunos ao grupo explanador. Todos pareciam bem interessados na forma como fizeram a pesquisa pelo grupo e ainda nos próprios resultados, mais ainda porque a postura do grupo de levantar dados mais próximos à realidade deles e não se basear apenas no texto indicado por Rômulo, uma vez que este estava tendendo a uma visão negativa do papel do pedagogo junto ao professor. A turma em sua maioria participou bastante desse seminário, enquanto Rômulo apenas observava. Outra aluna faz um comentário bastante relevante, o que pareceu empolgar muitos dos alunos, os quais concordaram e a aplaudiram por isso, vejam: *E como vocês falaram não é só matemática...E é uma coisa que o professor passa pro aluno, eu ouço amigos meus de outros cursos dizendo que no primeiro semestre os professores falam que o pedagogo é isso, que o pedagogo é aquilo, falando mal, então tanto o aluno daqui já se forma com essa visão negativa do pedagogo e quando ele chega na escola pra ensinar ele já passa para o aluno dele que o pedagogo não presta, então é uma cultura de ideias erradas que devem mudar...*

Ao final, o grupo indaga aos demais colegas da turma sobre qual a visão deles sobre a relação professor pedagogo escolar e também qual a visão deles sobre o professor de matemática? Essa pergunta gerou um burburinho, principalmente com a segunda parte da pergunta. No momento da pergunta, alguns olhares voltaram-se para Rômulo que ficou logo em alerta diante do que poderia ouvir. Todos ficaram bastante agitados. Muitos diziam que não queriam falar... Mas, depois começaram a se manifestar, mesmo relutantes. Após algumas falas sobre suas experiências com pedagogos, apenas duas alunas completam a resposta sobre o professor de matemática, dizendo: *o professor de matemática é um profissional essencial e incompreendido, coitadinho...Ele deveria rever as suas relações sociais com os alunos para uma melhor didática em sala, isso em geral, ouviu professor?.[parecia lançar a crítica que caberia para todos os professores, mas que não seria dirigido a ele, especificamente] Então Rômulo repete, parecendo entender o discurso ali expresso “em geral...” Depois de outras manifestações mais amenas, outra aluna se manifesta: *a gente já está no 4º semestre então pedagogos em formação e eu espero fazer a diferença, quando sair daqui...eu acho que a gente tem de mudar a visão que os outros tem sobre nós...[assumia a responsabilidade de mudar a imagem negativa do pedagogo] E quanto ao professor de matemática a imagem que tive até meu ensino fundamental foi aquele tradicional, as questões prontas pra gente resolver, sem a gente saber da onde saiu aquilo, depois mudou um pouco...mas ainda**

*encontro(risos)* . Ouvia-se ao fundo a advertência, *olha a tua nota...* Outra aluna comenta a seguir: *Olha, Justiça seja feita o Rômulo deu essa bela oportunidade pra gente estar apresentando seminário de uma coisa bem diferente mesmo daquilo que é de costume...chegar aqui e dá aquelas apostilas, ensinar aquele bando de fórmulas, aquele bando de coisa pra fazer aquela prova e agora que a gente tá aprendendo a usar o ábaco, o material dourado...* Também esta aluna recebeu aplausos por sua reflexão bem a propósito sobre a atividade do seminário. Mais uma vez Rômulo é cobrado em manifestar sua posição, mas ele desconversa, parece que falaria começou “pois é...Não tem tempo... Tenho que falar da programação. Nesse momento alguém pergunta: *E as notas?* Nesse momento, ele levanta-se começa falar das atividades finais. Encerra a aula, mas sem fazer algum comentário sobre os seminários.

#### **4- VINÍCIUS**

##### **Aula de 08/04 – (EP01V, 2011)**

##### **Orientações envolvendo iniciação científica**

Nessa aula Vinícius fazia orientação dos grupos que estavam realizando o trabalho de pesquisa teórico, tendo como fontes dissertações, monografias, teses, livros e artigos de periódicos, abordando o bloco números e operações, condizente com a disciplina que estava ministrando (Estudo dos números e operações matemáticas). O trabalho de investigação dos alunos já estava em andamento desde o início das aulas. Com essa atividade, Vinícius pretendia que seus alunos desenvolvessem habilidades de pesquisadores e que se fundamentassem teoricamente acerca dos materiais práticos que deveriam confeccionar e ensinar o seu uso, como parte de outra atividade avaliativa que desenvolveriam posteriormente na disciplina. Neste dia seria realizada a prova da disciplina, que também faria parte da avaliação, mas a turma solicitou a ele que fizesse nesse dia uma orientação dos grupos sobre o trabalho de pesquisa, pois estavam com muitas dúvidas e os grupos estavam se desencontrando. Vinícius acatou o pedido e, nesta aula, estava orientando os grupos presentes na ordem de chegada. Tinham três grupos ali representados e aguardando orientação. Estavam com o texto para mostrar a Vinícius o que haviam produzido. Ele então começa a observar e corrigir os textos, uns trazidos impressos, outros diretamente no computador. Suas observações concentravam-se em normas de apresentação do texto acadêmico, alertando-os para o uso devido das normas da ABNT [Associação Brasileira de Normas Técnicas], principalmente quanto às citações de autores no corpo do texto e ao final. Destaca a necessidade de interpretar as informações e dizer de seu modo, citando o autor e fazendo considerações a respeito.

Alguns componentes de grupos, ao final da orientação e preocupados com o dia da defesa do trabalho em sala, reclamam de outros que colegas que poderiam ser sorteados para realizar a apresentação[o professor avisou de que haveria sorteio da membro que defenderia o trabalho] mas poderiam não defender bem o trabalho causando assim possível prejuízo para os demais do grupo. Diante do seguinte questionamento de uma aluna “*professor como lhe falei... Se ela for sorteada... e eu que estudei o mês todo? Não vou poder falar? Eu vou querer apresentar também...expor...*” ele intervém “Vamos lembrar de um primeiro aspecto: o trabalho é do grupo, então o trabalho que você está fazendo não é só seu, é do seu grupo, por isso que eu digo que vocês têm de trocar ideias, eu disse a vocês que a construção do trabalho é em grupo, e a apresentação não precisa ser em

grupo. Veja bem, você está apresentando... Nada impede que sua colega possa complementar se ela quiser e você também.” A aluna retruca: *mas o que realmente prova que realmente a gente fez o trabalho é o que a gente consegue falar...se eu sei sobre o trabalho e não falar e se alguém que não estudou suficiente for sorteado ...vai pensar que eu não fiz...* “Sei...mas se a pessoa encarregada não conseguir fazer isso tudo que você acabou de dizer então o trabalho não foi feito em grupo!” *Como assim? A minha parte eu...* “Mas não existe ‘a minha parte’...É isso que vocês não entendem! *O senhor não tá entendendo, o meu papel é estudar tudo, eu sei, mas se ela deixou de estudar alguma parte, o trabalho todo vai ser prejudicado...e eu não posso obrigar ninguém a estudar as partes...* “Eu sei, mas calma, veja ela foi sorteada para apresentar pelo grupo...Se ela não consegue falar a sua parte, ou a de outro você pede no momento para complementar e pronto, e isso deve mesmo acontecer...Porque pessoal é aquela coisa também, já que vocês vão ser professores, vocês aprendam logo uma coisa: aluno se comporta de mesmo modo em todo nível, então o que acontece geralmente nos trabalhos em equipe: cada um fica com um pedaço, com uma parte, e no dia da apresentação cada um apresenta a sua, apenas. Mas a gente sabe que se precisa conhecer o todo, com isso se aprende e é necessário para ficar melhor a discussão. Então, cada um deve colocar sua ideia e discutir entre si no grupo para apresentar algo produzido por todo o grupo. Isso que é o trabalho em grupo, é difícil, é mais trabalhoso, mas é isso que vai se exigir de vocês enquanto acadêmicos e enquanto pesquisadores. Isso que vocês estão fazendo [o trabalho de pesquisa em questão] é só um pontapé inicial, é um começo para vocês ingressarem na pesquisa, e o que faz o grupo de estudos nas universidades é isso. São vários professores cada qual com ideia diferente da outra, mas que tentam chegar a um consenso sobre alguma coisa. “Então isso é o trabalho em grupo”. Depois dessa explanação, continua a orientação dos textos, lendo e fazendo considerações para a melhoria da expressão deles. A estrutura orientada, anteriormente, foi a seguinte: 1- Introdução; 2-caminhos teóricos; 2.1- síntese material 1; 2.2-síntese do material 2; 3-Caminhos metodológicos, 4-caminhos de análise; 5-considerações finais e 6- bibliografia. Todos os grupos já haviam recebido tal estrutura no e-mail e também ele já havia dado em sala, assim como as normas de citação conforme as normas da ABNT e que seria o modelo a seguir. Ele segue lendo os textos apresentados e vendo a forma de expressão, uma aluna indaga sua dúvida sobre como fazer uma citação no texto: *professor, eu tenho uma dúvida: quando ele cita um outro autor no texto dele?* “Citação da citação?!”. Ele não indica o modo de usar o ‘apud’, questionando o fato de a aluna não ter observado essas orientações no material que ele disponibilizou a todos e reclama “também a gente não pode dar tudo... Vocês têm que ler também, lá na orientação que eu dei para vocês tem isso, tem tudo lá. Vocês fizeram essa síntese de uma dissertação, certo, pois o autor não faz a fundamentação que embasou ele, porque está faltando essa fundamentação na síntese de vocês, verifiquem no material e mandem para mim de novo. Não é porque o texto de vocês esteja ruim, mas está faltando essa discussão teórica, pedagógica, psicológica do que se diz sobre as atividades de ensino propostas no trabalho, como vocês sintetizam o trabalho dele só explicando o material vocês podem usar na parte em que vão apresentar as atividades com fração”. No caso desse trabalho sintetizado por eles aborda os números racionais, para o ensino de fração. Mas o que Vinícius orienta é que seja feita uma leitura teórica sobre os fundamentos psicopedagógicos e epistemológicos trazidos no trabalho. Ao final desse momento o último grupo agradece e Vinícius encerra a aula.

## Abordagem do processo de ensinar matemática integrando teoria e metodologia

Neste dia de aula, os grupos deveriam apresentar materiais metodológicos de ensino de matemática, articulados com as temáticas dos materiais pesquisados e cujas ideias apresentaram nos seminários anteriores. Cada grupo deveria apresentar e demonstrar 5 materiais, explicando como foram feitos e como o professor poderia utilizar para ensinar as crianças. Durante a apresentação de um dos grupos este socializou sínteses aprendidas de alguns dos trabalhos de pesquisa, antes explorados e dos quais foi destacado a reflexão sobre os conteúdos a ensinar e a formação do pedagogo colocada nos seguintes termos por uma das alunas do grupo: *que antes de dominar metodologias do ensino de matemática, os alunos de graduação dos cursos precisam dominar os conceitos e procedimentos aritméticos básicos, então a autora [de um dos trabalhos consultados pelo grupo] faz uma crítica dizendo que é muito complicado o professor não compreender esses procedimentos aritméticos básicos e reproduzir, repassar aquela forma mecanizada...e que acredita que ainda há muitas dificuldades com relação a isso dos pedagogos que por não terem um embasamento maior na matemática, e não só em matemática mas em outras matérias, a gente acaba pecando na forma como forma os educandos.* Essa consideração da aluna referiu-se a estudos feitos dos trabalhos de pesquisa, e que fundamentaram teoricamente os materiais concretos que estavam apresentando agora. Na sequência de apresentação das propostas metodológicas lúdicas do ensino de matemática para os anos iniciais Vinícius acompanha atentamente os grupos, primeiramente, o grupo tratando de processos multiplicativos e outro tratando de operações com frações. Após toda a apresentação do primeiro grupo, Vinícius Apenas disse: “perguntas?...” [ninguém se manifestou] E o grupo sobre frações inicia sua apresentação. Ao final, pergunta testando a resposta: “Agora me expliquem...Como que somando  $1/3$  com  $1/3$  dá o mesmo resultado no denominador?” O grupo responde dizendo que deveria resolver tirando o MMC... E ele retruca “por que você tira o MMC?” Alguém do grupo diz: *é a regra...* E Vinícius indaga “quem inventou a regra?” [sussurros]... Diante da falta de resposta dos alunos às suas indagações busca promover uma reflexão sobre a forma mecânica com que os alunos estavam ensinando o material de fração, ou seja, na forma como aprenderam, seguindo regras, mecanicamente. Por isso não observaram o equívoco de somar  $1/3+1/3$  indicando o MMC como solução. O erro originou-se na simplificação de  $3/6$  cujo resultado seria  $1/2$  e não  $1/3$ , porque se a operação fosse  $1/3+1/2$  caberia a explicação pelo MMC. Então ele continua “Deixa eu explicar uma coisa para vocês... Por que você não precisa fazer essa coisa mecanizada, sem ter significado... [referindo à forma como apresentaram]. ...Alguém pode me explicar porque você tira o MMC?” Alguns alunos falaram, mas sem muita consistência, e ele continua... “Você pode explicar para a criança da seguinte maneira: Porque só existe adição de fração com frações que têm o mesmo denominador, por exemplo...você só pode somar digamos  $2/3 + 1/3 = 3/3$  ou 1, tanto para adição quanto para subtração por exemplo  $5/7 - 2/7=3/7$ . Então quando as frações foram criadas foi para isso. E só existe soma e subtração para denominadores iguais, o problema é que às vezes pode ocorrer de as frações não terem o mesmo denominador, certo? Por isso quando você trabalha operações com frações trabalha as frações equivalentes”. Assim parecia incentivá-los a usar a regra da equivalência sem que precisassem reduzir ao mesmo denominador através do MMC, algo em sua opinião mais viável ao ensinar crianças. “A questão problema é como é que eu faço para adicionar  $1/2$  com  $2/3$ ? Eles não tem o mesmo denominador, quando foi criada a fração foi criada pra o mesmo denominador...Aí a questão é “como então fazer para que essas frações fiquem com o mesmo denominador?”Algun aluno diz *...é encontrando o MMC...* E Vinícius continua: “mas não é na verdade MMC, é encontrar um denominador comum, mas como vou achar o denominador comum? Nesse caso em que os

denominadores são diferentes? Ora pela questão da equivalência... Como é que você pode mostrar para ela matematicamente uma equivalência de  $1/2$ ? Como eu faço para achar uma equivalente dessa [mostra o  $1/2$ ] e uma equivalente dessa [mostra o  $2/3$ ]? Ora, você vai achar o equivalente...Eu vou escolher o 3, mas me digam porque o 3? Para aparecer o 6, reparem que o 3 é o denominador da segunda fração [ $2/3$ ], é isso que você faz, você multiplica a primeira pelo denominador da segunda, e a segunda, então, pelo denominador da primeira, porque você vai garantir que sempre  $2 \times 3 = 3 \times 2$ , aí você acha os equivalentes, olhem  $3 \times 1 = 3$ ,  $3 \times 2 = 6$  então  $3/6$ ; para a outra  $2 \times 2 = 4$ ,  $2 \times 3 = 6$  então  $4/6$ , agora podemos somar  $3/6 + 4/6 = 7/6$ . Então, não precisa falar de MMC que a criança nem pode entender, mas você trabalha só com os fundamentos da fração agora existe adição, e isso vale para todos os casos. Outro exemplo: Se você pegar  $2/7 + 3/5$ , multiplica por 5 a primeira e multiplica por 7 a segunda então  $10/35 + 21/35$ . Agora existe a adição, porque só existe adição com denominadores iguais. E você nem precisa tratar nesse momento de MMC...O MMC foi uma forma que os matemáticos encontraram porque na cabeça deles é mais fácil, sabe porque? Porque às vezes por esse método você chega por exemplo numa fração  $6/12$  que você tem de simplificar, ambos por 6 que vai dar o mesmo  $1/2$  enquanto que pelo MMC nunca vai aparecer o  $6/12$  avos já dá logo o  $1/2$ , então o matemático já quer a resposta...e não quer simplificar, aí criaram o MMC, mas para o adulto já é complicado imagine para criança. Então você pode fazer todo o processo sem precisar falar de MMC, trabalha somente com as operações” Após essa intervenção e discussão com o grupo, Vinícius encerra os trabalhos daquele dia da disciplina Estudo dos números e operações matemáticas, procedendo a chamada dos presentes.

## 5- SANDRO

Aula de 09/08/11- (EP01S, 2011)

### Material manipulável na aprendizagem e ensino de operações de adição e subtração

Nessa aula, estavam presentes 12 dos 15 alunos. Ao chegar, Sandro cumprimenta a todos e traz alguns textos para distribuir aos alunos. Eles estão organizando o material do “Banco fictício”, contando as cédulas confeccionadas ou adquiridas no comércio ou impressas da internet. A tarefa de confecção do banco fictício foi orientada desde o 1º dia de aula. Nela os alunos deveriam fazer 50 notas de 1 real, 40 notas de 10, 30 notas de 100, 20 notas de 1000. Sandro já havia deixado claro naquele dia como apreciava o trabalho com materiais manipuláveis para auxiliar os alunos nas suas aulas. Na aula de hoje todos deveriam trazer o material, cada aluno trouxe o seu. Uns haviam confeccionado com papel cartolina, outros compraram cédulas de brinquedo e alguns inclusive imprimiram da internet e depois fizeram cópias conforme a quantidade solicitada de cada nota. Sabiam que usariam as notas em trocas orientadas na resolução de problemas que seriam propostos na aula sobre adição e subtração. Sandro comenta sobre o visível entusiasmo dos alunos diante do material que dispunham, cada qual com o seu, ele diz: “se vocês que são adultos estão com o imaginário assim...imaginem as crianças?!” Todos concordaram com o professor, demonstrando bastante interesse de estar com aquele material e curiosos para testar sua utilização na aula. Bem, guardem o dinheiro de vocês e vamos fazer assim: deem uma lida no texto, até a subtração...até terminar a parte da subtração, tudo bem? Vamos começar a trabalhar então...com o material...[dinheiro fictício]. Todos começaram a ler o texto em silêncio. Nele continham informações históricas

e explicações procedimentais sobre as operações fundamentais. Trata-se de texto para fins didáticos elaborados por ele. Este começa a circular por entre as filas de cadeiras dispostas na sala, observando o movimento de leitura de cada aluno e da turma como um todo. Vai a sua mesa e faz a chamada e aguarda o fim da leitura de todos até a parte da subtração, conforme combinado. Após isso começa a fazer comentários sobre a origem e o uso dos sistemas de várias civilizações e destaca como os números vão se transformando. Explica o funcionamento da máquina de calcular que usa a base de numeração binária (base dois). Trata das bases empregadas e do sistema de numeração decimal, depois fala do zero como um aperfeiçoamento do sistema de numeração decimal. “Vocês viram como o zero não aparece desde o início? Quando a ideia do sistema de numeração apareceu ele não aparece com o zero, o zero foi uma necessidade para poder representar o espaço vazio senão não era possível representar alguns números”. Faz isso de modo introdutório e rápido e indaga se alguém tem alguma pergunta sobre o que ele falara ou sobre o texto. Ninguém pergunta, mas estão atentos. Ele então indaga “como é que vocês fazem conta de adição? Vocês sabem a questão do vai um? Tentem pegar uma conta dessas que eu vou colocar aqui no quadro e tentem fazer com o dinheiro de vocês.” Coloca duas sentenças de adição no quadro e pede para os alunos resolverem não usando o modelo algorítmico, mas manipulando as suas notas com o dinheiro fictício  $3253 + 4145$  e  $1374 + 2958$ . Vai para a primeira operação e diz: “façam o cálculo usando o dinheiro do que vocês vão precisar? Pra fazer essa primeira vão precisar de... 3 notas de 1000, 2 de 100, 5 de 10 e 3 de 1 ...Então reparem como é mais fácil para o aluno ficar lidando com o dinheiro, agora façam com a outra parte (4145) ...e juntem tudo as duas unidades para ver quanto dá...O importante é fazer com o dinheiro, está legal?... Não façam a conta senão vocês perdem a chance de ver o material funcionando...Façam com o dinheiro mesmo...Juntem as duas quantidades, igual quando fizeram antes, peguem a primeira quantidade, juntem com a segunda quantidade e juntem tudo depois...” Após todos manipularem o material, realizando as trocas necessárias sobre sua orientação e chegando ao resultado da adição, ele comenta novamente. “ Se a criança fizer isso várias vezes, quando você for falar de ‘vai um’, fica mais fácil, porque ele manipulou, o que vocês fizeram com o dinheiro foi isso, não é ? pegar 10 de 1 e substituir por uma única de 10...Isso é extremamente importante para o garoto entender o algoritmo da adição...porque ele vai pensar em uma coisa que ele fez já com o dinheiro. Se a gente começa a ensinar daqui, digo da regra, é mais complicado pra ele...” Segue a aula, tratando da subtração. Faz novos exemplos de subtração e destaca no meio do processo que “enquanto na adição eu precisava ver as duas parcelas para poder fazer...Na subtração, usando o material eu só preciso desse aqui...” Aponta para a primeira parcela da operação representada no quadro, indicando para todos a especificidade da subtração. Faz em seguida a essa observação o seguinte questionamentos: “... vocês nunca ouviram crianças dizer que  $7 - 5 = 7$ ? Nunca viram isso? Mas não se espantem quando forem professores e escutarem as crianças dizerem isso...” Alguma aluna pergunta *por quê?*? Ele explica: “ Porque é o que está no pensamento dela, ela está em conflito...Quando você ensina a adição e representa a adição você faz sete mais dois ( $7+2$ )...na mente dela ela visualiza sete, visualiza mais 2, depois no resultado ela visualiza tudo junto, tudo bem? Ai você ensinou adição...Quando você escreve a subtração sete menos cinco ( $7-5$ ), desse jeito, sem ela ter agido com o sete, sem ela ter manipulado, sem o ato de tirar e isso muitas vezes ela vai de novo ver assim... o 7 e vai enxergar o 5 aqui aí ela tira o 5 e sobra o quê? O 7. Ela está equivocada, está cometendo um erro, a operação de subtração ainda não está consolidada nela, então você vai ter que criar uma situação para ela comprovar isso, com os dedos ou com o dinheiro como vocês fizeram, até que ela perceba que este(5) está dentro deste (7), enquanto na adição tem quantidades isoladas e depois junta tudo, na subtração um está incluso no

outro, e por isso que vocês vão ver que é mais fácil ensinar a adição para crianças do 1º ou 2º ano, quando forem professores. Porque a subtração ela requer uma habilidade que normalmente não está construída na cabeça dos alunos com 7 ou 8 anos, que chama inclusão de classes, se você disser ali tem 7 cachorros e 8 gatos, o que tem mais gato ou animal? Ela dirá que tem mais gato...porque não consegue visualizar que a classe de animais é maior. E ela precisa ser colocada diante desse tipo de questão. O número não é ensinado...Esse é o nó do processo. Você não consegue ensinar número para a criança, por melhor professor que seja. Porque o número é uma construção mental, e você não pode abrir a cabeça do outro e colocar o número, o que você pode fazer é mostrar possibilidades para ela ir ampliando a noção de número. Existe uma pesquisa feita, acho que é na Guiné...Na Guiné Bissal...encontrou-se uma civilização que não usava dinheiro e foram feitos testes aritméticos com eles, antes de se introduzir o sistema monetário lá... E depois que foi introduzido esse sistema monetário lá o pensamento aritmético deles elevou-se de modo significativo... Isso mostra que a manipulação pensando em dinheiro, faz com que o pensamento aritmético desenvolva. Daí a gente usar o dinheiro como referência.”

Após isso coloca  $3000 - 1275$  no quadro e solicita que os alunos façam usando o dinheiro, vai orientando com perguntas o sistema de trocas das notas para poder tirar o subtraendo (1275) do minuendo (3000). Explica detalhadamente o processo e conclui dizendo que a criança precisa visualizar as trocas para entender a regra feita na escola do ‘empresta um’ necessário para resolver, demonstra o algoritmo como feito na escola, muitas vezes sem explicar e que isso prejudica a compreensão do aluno, porque o exemplo da operação em questão é uma das coisas mais difíceis para o aluno. Enfatiza que quando o professor também não sabe explicar a pior resposta que pode dar é “ porque a matemática é assim. É uma regra da matemática”. Reforça então que é preciso fazer o sistema de trocas várias vezes para depois ir para a forma convencional. E conclui assim: “reparem se você começa daqui (mostra o algoritmo no quadro) você inicia o afastamento da criança da matemática.” Após isso conclui a aula, deixando os alunos bem eufóricos com o material e ele próprio demonstra sua satisfação de possibilitar isso aos alunos.

#### **Aula de 15/09/2011- (EP02S, 2011)**

##### **Texto “O Sputnik Chinês e a educação” e orientações para avaliação**

Sandro chega trazendo um texto do economista Cláudio de Moura Castro, publicado na Revista Veja de 09 de fevereiro de 2011. Entrega uma cópia para cada um dos presentes, que começam a ler. Depois de esperar um tempo para que todos pudessem ler, comenta “Esse texto é importante, porque ao contrário do discurso que às vezes a gente ouve de ficar com pena da criança..[enfim,..todo esse cuidado com o psicológico], vejam o que eles [pais asiáticos/chineses] colocam lá...Quando é que fica bom, quando fica agradável[o estudo para aqueles alunos asiáticos]?...Um aluno diz *quando eles aprendem*...Ele concorda e deixa que todos continuem a leitura...Num trecho do texto o autor dizia ‘para os orientais, nada é divertido ou agradável, até que seja totalmente dominado’. Os alunos leem e Sandro vai acompanhando. Não faz um debate sobre o texto, mas deixa clara sua posição sobre seu discurso, deveria servir como estímulo ou inspiração. Conta o caso do processo de alfabetização da própria filha, que foi de momentos complicados de leitura inicial, percebidos por ele, e posterior gosto pela leitura, contando com sua participação e empenho, para o que passou 20 dias das férias dela

no meio do ano, estudando junto e ensinando-a leitura e escrita, numa disciplina de estudos exemplar e sem quaisquer atrativos que pudessem interferir, tendo um bom resultado ao final desse período intensivo, e conclui: “então não dá pra ficar esperando, porque aprender a ler, aprender a escrever não é uma coisa natural, não é como andar, como falar...Se você não tiver um acompanhamento, se não tiver passando por um treinamento não dá certo. Nos meios mais gerais que conheço há um discurso falacioso de se fazer muita coisa junto com o ensinar a ler, e termina não ensinando nada. Então hoje, por exemplo, se eu fosse diretor de uma escola. O primeiro ano seria dedicado à leitura”. Uma aluna comenta sobre a experiência da escola onde atua e cita a importância da família no processo e as pressões dessa sobre a escola. Ele por seu turno retruca “Agora, o pior é o seguinte na escola pública é besteira você cobrar da família... 48% da população brasileira é(sic) analfabeta. Então a probabilidade de você ter pai e mãe incapazes de ajudar no processo de ensino e aprendizagem é altíssima. Então o que a escola precisa, quando faz o seu projeto pedagógico é incluir mais tempo para as crianças que vão ter dificuldades, incluir fazer atividades na sala de aula, reduzir certas bobagens, então fazer a coisa valendo! O que é que a criança precisa para poder se desenvolver? Que ela não consegue fora da escola? Ler, escrever”. Faz uma analogia com o que ocorre no hospital onde entram muitos doentes, mas quando ficam bons, recebem alta e entram outros que estão precisando. Assim seria o processo de alfabetização da escola com metas nesse sentido. Se a meta é que no 1º ano o aluno aprenda a ler e escrever então quando ele alcançar essa meta, ficaria com os que ainda não aprenderam, seria uma solução mais racional para o problema da alfabetização inicial em sua posição. “se o aluno está na 4ª série e não sabe ler, tem de tirar esse aluno...Ele vai aprender, depois ele volta. Senão vai chegar na 5ª...e a gente tem relatos de garotos que chegam na 5ª série sem saber ler”.

Depois desses comentários começa a corrigir no quadro alguns exercícios que envolvem problemas com fração. Corrige cada um e os alunos vão acompanhando o processo realizado e demonstram bastante inabilidade de interpretação. A interpretação só é compreendida após Sandro fazê-lo e em detalhes. Após isso chama a atenção para si e diz: “Deixa eu explicar uma coisa para vocês. Para não serem pegos de surpresa..ok?. Olhem só pra mim [bate no quadro para chamar a atenção pra si] eu vou corrigir a prova de vocês...Se vocês tiverem o raciocínio correto é uma conta errada, eu aproveito. Se vocês tiverem o raciocínio errado e conta correta, não tem aproveitamento...Está claro? Alguns alunos balbuciaram em desagrado *ah...professor ...* E ele continua: “Se tu escolheres a operação errada e fizer a conta toda certinha, não serve pra nada, porque começou errado, mas se você escolheu a operação certa pra fazer, e no caminho lá, errou uma continha no caminho, errou o modo de fazer a operação, isso não é um problema grande. certo? Ou seja, a resposta certa, ela não é o forte. É como que você chegou na resposta...qual foi a escolha de operação que você, isso conta mais, até porque vocês podem usar a máquina de calcular, isso não me interessa. O que interessa é qual a operação que você escolheu, se você foi capaz de ler o problema, e de escolher, corretamente, adequadamente o que tinha de fazer, entendeu?”. Todos assentem e parecem nervosos e apreensivo com o comentário, e continuam a observar a resolução dos muitos problemas, que para o professor ali corrigindo parecia simples, já quando tentavam fazer sozinhos era bem complicado...O que pode ser percebido no semblante dos alunos com essa intervenção foi a preocupação da turma, nem tanto com os critérios adotados pelo professor de correção da prova, possivelmente válidos em razão dos processos de resolução dos exercícios em classe que obedecem a eles, mas sobretudo pelo receio de não conseguirem obedecê-los integralmente, principalmente no quesito interpretação do problema, notadamente o passo mais sofrível quando tentam resolver em sala, antes da correção de Sandro.