

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC/SP

Jane Mery Richter Voigt

Sentidos e Significados de Egressos da Licenciatura em Matemática à sua  
Formação Inicial

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

SÃO PAULO

2012

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC/SP

Jane Mery Richter Voigt

Sentidos e Significados de Egressos da Licenciatura em Matemática à sua  
Formação Inicial

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação: Psicologia de Educação, sob a orientação da Professora Doutora Wanda Maria Junqueira de Aguiar e co-orientação da Professora Doutora Aliciene Fusca Machado Cordeiro.

SÃO PAULO

2012

**BANCA EXAMINADORA**

---

---

---

---

---

*Ao meu marido Dirson  
e aos meus filhos  
Anna Louise e Gustavo Henrique, que com  
muita paciência e carinho  
me incentivaram  
e apoiaram durante  
esta caminhada.*

## AGRADECIMENTOS

Às professoras Wanda Maria Junqueira de Aguiar e Aliciene Fusca Machado Cordeiro, pelo acompanhamento deste estudo, pelas críticas e contribuições e, principalmente, pela amizade e confiança em mim depositada;

Aos demais professores do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação, cujas contribuições foram valiosas;

Aos colegas de doutorado, especialmente Berenice Rocha Zabbot Garcia, Elzira Maria Bagatin Munhoz e Marly Krüger de Pesce, pelo carinho, amizade, estímulo e sugestões;

Às instituições Universidade da Região de Joinville e Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, pela concretização do Dinter que possibilitou a realização deste estudo;

Ao Departamento de Matemática da UNIVILLE, pela confiança e incentivo durante a realização deste estudo;

Aos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática, pelo compromisso que demonstraram e pelo tempo dedicado à participação na pesquisa;

À direção, coordenação do Colégio dos Santos Anjos, pelo apoio à realização desse estudo de doutorado;

Aos colegas do Colégio dos Santos Anjos, que sempre me apoiaram e incentivaram durante o curso;

Ao meu marido Dirson e aos meus filhos Anna Louise e Gustavo Henrique, pelo amor, paciência e compreensão durante a realização deste trabalho;

À Professora Edith Stöckl Simão, pela valiosa correção do meu texto;

A todos, que direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho.

*“Uma aranha executa operações que se assemelham às manipulações do tecelão, e a construção das colméias pelas abelhas poderia envergonhar, por sua perfeição, a mais de um mestre-de-obras. Mas há algo em que o pior mestre-de-obras leva vantagem, de imediato, em relação à melhor abelha, e é o fato de que, antes de executar a construção, projeta-a em seu cérebro.”*

*Karl Marx*

## RESUMO

Voigt, Jane Mery Richter. Licenciatura em Matemática: sentidos e significados de egressos à sua formação inicial. 2012. 96f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação). PUC-SP. São Paulo, 2012.

Especialmente na última década, houve grande mudança em relação à natureza dos componentes curriculares dos cursos de licenciatura. A matriz curricular passou a contemplar com maior intensidade as disciplinas pedagógicas e houve maior integração dessas com as disciplinas específicas do curso. Considerando esses aspectos, o objetivo desta pesquisa é investigar os sentidos e significados constituídos por um grupo de egressos do curso de Licenciatura em Matemática à sua formação inicial, considerando a sua prática docente desenvolvida no momento da investigação como uma das mediações constitutivas de tais significações. Como pressuposto teórico e metodológico, adota-se o materialismo histórico e dialético. Participaram da pesquisa egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição de ensino superior de Santa Catarina, referente aos anos de 2007, 2008 e 2009. Como instrumento, utilizou-se um questionário com questões abertas e fechadas e entrevista. A análise do questionário permitiu a seleção dos quatro sujeitos para entrevista, bem como contribuiu para escolha de temas a serem aprofundados na segunda etapa de coleta de dados. A análise dos dados coletados por meio da entrevista foi realizada de acordo com a proposta denominada Núcleos de Significação de Aguiar e Ozella (2006). Os resultados destacam aspectos considerados importantes relativos a formação inicial: as condições institucionais durante a formação como significativas para o desempenho e formação do licenciado; os aspectos pedagógicos como fundamentais para a formação do professor; o exemplo das práticas dos professores formadores e a troca de experiências com os colegas de curso. As significações sobre a prática dos egressos revelam preocupação com a aprendizagem dos seus alunos, por exemplo, eles trabalham a partir dos conhecimentos prévios e dialogam com eles. Porém, o curso ainda reforça a dicotomia entre teoria e prática, principalmente no que se refere ao estágio. Entende-se que os cursos de formação inicial têm um papel muito importante em todos os aspectos do desenvolvimento profissional, comprometendo-se com o contexto e a cultura em que este se desenvolve.

**Palavras-chave:** Licenciatura em Matemática. Psicologia Sócio-Histórica. Formação de professores.

## ABSTRACT

Voigt, Jane Mery Richter. Licensure in Mathematics: senses and meanings of the graduates to initial education. 2012. 96p. Thesis (Ph.D. in Education: Psychology of Education). PUC-SP. São Paulo, 2012.

Especially in the last decade, there has been great change in the nature of the curriculum components in the undergraduate degree courses (licensures). The syllabus has included more intensely pedagogical disciplines and there has been a greater integration of these disciplines with the specific disciplines of the course. Having in mind these aspects, the aim of this research is to investigate the senses and meanings that a group of Mathematics teaching course graduates attributes to the initial education, considering their teaching practice that has been developed at the time of the investigation as constituent mediations of such meanings. As the theoretical and methodological assumption, the dialectical and historical materialism is adopted. The participants of the research were graduates in Mathematics teaching course from a university of Santa Catarina, who finished the course in 2007, 2008 and 2009. The instrument used to collect the data was a questionnaire with open and closed questions and an interview. The analysis of the questionnaire allowed the selection of four individuals to be interviewed, and the choice of some topics to be further developed in the second stage of the data collection. The analysis of the data collected through the interview was conducted in accordance with the proposal called Core of Meaning by Aguiar and Ozella (2006). The results indicate important aspects related to the initial education: the institutional conditions during the initial education as significant for the graduates' performance and education; the pedagogic aspects as fundamental to the teacher education; the example of the professors' practice and the exchange of experiences with the classmates. The meanings about the practice of the graduates reveal the concern with their own students learning, for example they consider the students' previous knowledge establishing a dialogue with the new knowledge. However the course also reinforces the dichotomy between theory and practice, particularly regarding to the pre-service teacher training. It is understood that the initial education courses have a very important role in all aspects of professional development, engaging with the context and culture in which it develops.

**Key words:** Mathematics teaching course. Social- Historical Psychology. Teacher education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Número de vagas, inscritos e matrículas do Curso de Matemática – Noturno. ....	17
Gráfico 2 – Avaliação do desempenho dos egressos do curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 e a participação em outras atividades acadêmicas. ....	69
Gráfico 3 – Porcentagem de egressos de 2007 a 2009 do Curso de Licenciatura em Matemática que participaram de Atividades Acadêmico-científico-culturais durante o período de realização do curso. ....	70
Gráfico 4 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Escreva sobre aspectos da sua formação inicial que você considera importantes para a sua prática em sala de aula. ....	72
Gráfico 5 – Síntese das respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: O que você mais gostou no curso? ..	75
Gráfico 6 – Síntese das respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Do que você não gostou no curso? ..	77
Gráfico 7 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Descreva um professor que foi importante na sua formação profissional. ....	78
Gráfico 8 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Que sugestões você tem para melhorar o curso de Licenciatura em Matemática?.....	80
Gráfico 9 – Distribuição da porcentagem de egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007 a 2009 por caráter institucional. ....	84
Gráfico 10 – Carga horária de atuação profissional dos egressos de 2007 a 2009 do curso de Licenciatura em Matemática.....	85
Gráfico 11 – Tempo de docência dos egressos de 2007 a 2009 do curso de Licenciatura em Matemática.....	85
Gráfico 12 – Auto-avaliação dos egressos do curso de Licenciatura em Matemática de 2007 a 2009 em relação ao seu conhecimento sobre os Parâmetros Curriculares do ensino da Matemática .....	87
Gráfico13 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Que dificuldades você encontra em sua prática docente. ....	88

Gráfico 14 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Qual a importância da Matemática para a formação do seu aluno?.....92

Gráfico 15 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Em sua aula, quais as estratégias que você mais utiliza? .....93

## LISTA DE TABELA E QUADROS

Tabela 1 – Questionários enviados e respondidos por e-mail aos egressos de 2007 a 2009 do Curso de Licenciatura em Matemática .....	66
Quadro 1 – Resultados da Categoria 1: Em relação à sua trajetória dos egressos de 2007 a 2009 no Curso de Licenciatura em Matemática .....	68
Quadro 2 – Resultados da Categoria 3 (1ª parte): Sobre a prática pedagógica dos egressos de 2007 a 2009 do Curso de Licenciatura em Matemática.....	83
Quadro 3 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Mariana: A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências .....	97
Quadro 4 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Mariana: O conhecimento sobre a profissão: caminhos e desafios para a sua construção.....	104
Quadro 5 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Mariana: A aula de matemática e a relação professor e aluno.....	109
Quadro 6 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Guilherme: A preparação para a sala de aula.....	114
Quadro 7 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Guilherme: A aula de matemática e a relação professor e aluno.....	120
Quadro 8 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Sofia: A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências .....	127
Quadro 9 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Sofia: A aula de matemática e a relação professor e aluno.....	134
Quadro 10 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Larissa: A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências .....	142
Quadro 11 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Larissa: A aula de matemática e a relação professor e aluno.....	146

## LISTA DE SIGLAS

ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEMPEM – Centro de Estudos, Memória e Pesquisa em Educação Matemática

CHB – Centro de Ciências Humanas e Biológicas

CNE – Conselho Nacional de Educação

CNS – Conselho Nacional de Saúde

EBRAPEM – Encontros Brasileiros de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

EJA – Educação de Jovens e Adultos

FE-UNICAMP – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas

GT – Grupo de Trabalho

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PCSC – Parâmetros Curriculares de Santa Catarina

PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

PPP – Projetos Político-Pedagógicos

PUC-SP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVILLE – Universidade da Região de Joinville

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO I – PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PERSPECTIVA SÓCIO – HISTÓRICA.....</b>	<b>21</b>
<b>II CAPÍTULO – A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA .....</b>	<b>32</b>
2.1 A Educação Matemática no Brasil.....	32
2.2 Os Cursos de Licenciatura em Matemática.....	40
<b>CAPÍTULO III – O MÉTODO.....</b>	<b>46</b>
3.1 Pressupostos teóricos e metodológicos da pesquisa.....	46
3.2. Objetivo .....	53
3.3 Local e sujeitos da pesquisa.....	53
3.4 Critérios de seleção dos sujeitos.....	55
3.5 Quanto aos instrumentos .....	56
3.5.1 O questionário.....	58
3.5.2 A entrevista .....	60
3.6 Estratégias para análise .....	62
<b>IV CAPÍTULO – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>66</b>
4.1 Apresentação e análise dos resultados do questionário .....	66
4.1.1 Em relação a sua trajetória no Curso de Licenciatura em Matemática .....	67
4.1.2 Em relação ao curso de Licenciatura em Matemática.....	71
4.1.3 Sobre a sua prática docente.....	82
4.1.4 Considerações Parciais.....	94
4.2 Apresentação e análise dos resultados da entrevista .....	96
4.2.1 Núcleos de Significação – Mariana .....	96
4.2.2 Núcleos de Significação – Guilherme.....	113

4.2.3 Núcleos de Significação – Sofia.....	125
4.2.4 Análise dos Núcleos de Significação – Larissa .....	141
4.2.5 Inter núcleos.....	155
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>163</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>167</b>

## INTRODUÇÃO

A presente investigação adota como pressupostos teóricos e metodológicos o materialismo histórico e dialético que é “indispensável para compreender todos os acontecimentos em que o homem é simultaneamente investigador e um dos elementos do problema investigado” (PINTO, 1979, p. 186). Por este motivo, considera-se fundamental explicitar alguns aspectos da trajetória da pesquisadora como professora de Matemática e formadora de professores de Matemática para a compreensão de seu objeto de pesquisa.

Assim que conclui o Ensino Médio, fui convidada para ser professora de Matemática em uma instituição de Educação Básica. Aceitei o desafio, e isso fez com que desistisse do curso de Graduação em Ciências Contábeis o qual estava cursando para optar pelo de Licenciatura em Matemática. Após concluir o curso de licenciatura, fiz uma especialização em Matemática Computacional, essa despertou o meu interesse pelas ferramentas computacionais de aplicação na Matemática e também para o uso delas em sala de aula.

Durante seis anos, fui professora de Matemática somente na rede pública de ensino e, pelos quatro anos seguintes, lecionei na educação básica em duas instituições, uma pública e outra privada. Em 1999, fui convidada para trabalhar na UNIVILLE – Universidade da Região de Joinville, primeiramente no Curso de Ciências Contábeis e depois no Curso de Licenciatura em Matemática. A partir de então, participo e me sinto co-responsável pela formação de professores de matemática da região de Joinville (SC).

Após o ingresso, como docente no ensino superior, cursei o Mestrado em Educação cuja linha de pesquisa era Educação Matemática, realizado na UFPR, concluído em 2004. Nesse período, a prática do professor de matemática, principalmente relacionada ao uso das tecnologias da informação, foi objeto de minha investigação. A partir de então, no Departamento de Matemática, o corpo docente do curso passou a discutir as tendências em Educação Matemática, trazendo contribuições deste campo de pesquisas para a formação docente de forma mais efetiva.

Ao examinar as matrizes curriculares do Curso de Licenciatura em Matemática da UNIVILLE desde sua implantação, observam-se diversas alterações, como de carga horária, inclusão e/ou exclusão de disciplinas, remanejamento de conteúdos e outras, todas para atender à legislação vigente e às demandas político-sócio-econômicas.

Constatou-se que, especialmente na última década, houve grande mudança em relação à natureza dos componentes curriculares do curso. A matriz curricular passou a contemplar com maior intensidade as disciplinas pedagógicas e houve maior integração dessas com as disciplinas específicas do curso. Uma importante reformulação foi realizada para atender a Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002 e a Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002. Essas resoluções instituem Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Dentre outras mudanças, ela prevê que a formação para a prática profissional deve estar presente desde o início do curso, por isso houve a introdução das disciplinas Prática de Ensino da Matemática I, II, III e IV, o que acarretou uma nova redistribuição da carga horária dos componentes curriculares. Além disso, não somente as disciplinas pedagógicas, mas também as demais componentes curriculares devem ter sua dimensão prática. Assim, ao longo do tempo, o colegiado passou a discutir muito mais as questões relacionadas à prática de ensino e à formação de professores. A partir de então, foi possível observar mudanças nas práticas dos professores formadores, principalmente em relação às formas de avaliar os alunos e ao uso das metodologias.

No biênio 2008/2009 assumi a chefia do Departamento de Matemática. Nesse período, tive maior contato com gestores das instituições de ensino da cidade e me deparei com relatos, como o da coordenadora de uma instituição de ensino pública, que disse perceber a preocupação dos novos professores de matemática com a recuperação dos alunos, o uso de jogos e de diversas atividades que envolvem e motivam os alunos no processo de ensino-aprendizagem. Atuando como professora orientadora do Estágio Curricular Supervisionado também percebo no relato dos estagiários as diferentes posturas dos professores egressos do nosso curso em sala de aula.

Enquanto atuava como chefe do Departamento de Matemática, os cursos de Licenciatura da UNIVILLE passam por outra grande reestruturação, na qual se cria um núcleo pedagógico integrador que inclui disciplinas como História da Educação, Psicologia, Filosofia, Linguagens e Códigos de Comunicação e outras, comuns a todos os cursos.

O projeto de reestruturação de 2009 tem como objetivo criar uma nova identidade para o professor formado na instituição e também tentar superar um período de crise para as Licenciaturas, o que talvez se expresse, conforme recentes pesquisas, nos poucos estudantes que optam pelas licenciaturas. Isso pode ser observado no Gráfico 1, o qual apresenta a oferta de vagas, o número de alunos inscritos no vestibular e também o número de alunos matriculados no Curso de Licenciatura em Matemática de 2008 a 2011.

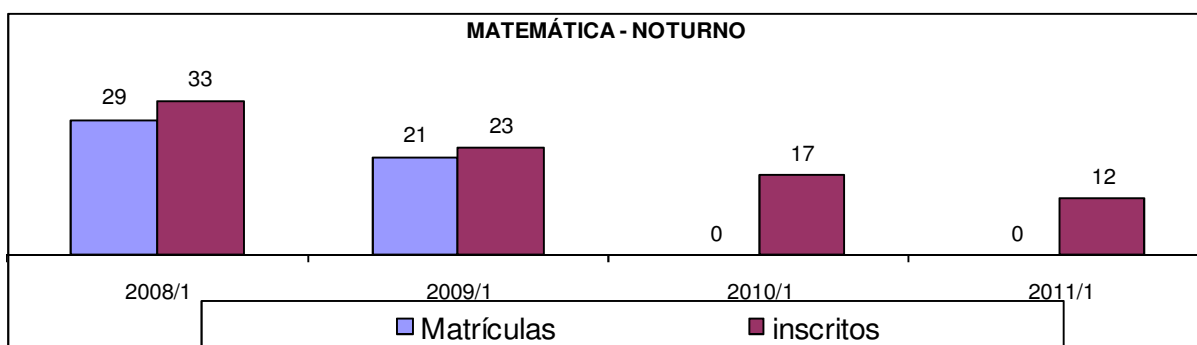


Gráfico 1 – Número de vagas, inscritos e matrículas do Curso de Matemática – Noturno.  
Fonte: Secretaria Acadêmica da UNIVILLE, 2011.

No Gráfico1, observa-se que o número de alunos inscritos no vestibular e o número de alunos matriculados no curso sofreram um decréscimo acentuado de 2008 a 2011. Em 2010 e 2011, o curso foi suspenso do vestibular e oferecido pelo processo seletivo especial da instituição, mas não houve matrículas suficientes para formar novas turmas. O número de vagas iniciais até 2008 era 57 e em 2009, 2010 e 2011 de 44.

Ao participar das discussões e da equipe responsável pelas mudanças das licenciaturas em nossa instituição, as minhas inquietações em relação ao curso de formação inicial ficaram ainda maiores, pois, hoje o curso de Licenciatura em

Matemática não tem dados sobre seus benefícios para o aluno. Surgem questões: De que forma o curso de Licenciatura em Matemática da UNIVILLE contribui para a formação profissional dos estudantes? Quais os professores que marcaram positivamente a formação do egresso? Quais as disciplinas ou os conteúdos que mais estão contribuindo na sua atuação profissional? A formação inicial traz subsídios suficientes para enfrentar os desafios da profissão? Para respondermos a tais perguntas poderíamos seguir vários caminhos, no caso, optamos por ouvir os próprios egressos, ou seja: Qual a visão do egresso em relação à formação inicial?

Para compreender o processo de formação docente, entendemos que as pesquisas nesta área são subsídios fundamentais para as discussões e avaliações que pretendemos realizar. Isto, entretanto, tornará muito mais claro que, devido à complexidade do fenômeno educacional, há muito para ser descoberto, inventado e refinado.

Observamos que para Imbernón (2010), as pesquisas em educação não questionam apenas as propostas epistemológicas que permeiam a forma de transmitir o conhecimento, mas o fato de se esquecer o conhecimento profissional cultural e o conhecimento prático, com toda a sua carga de compromisso científico, político, ético e moral da profissão de educar.

Os estudos educacionais mais recentes buscam dar voz ao professor e conhecer melhor a sua prática docente. Ao observar esse aspecto das pesquisas, André (2010b, p. 176) considera insuficiente investigar apenas as opiniões, representações, saberes e práticas do professor para constatar o que eles pensam, dizem, sentem, fazem. Concordamos com a pesquisadora que é importante ir além, conhecer melhor o trabalho dos professores para que se possam apontar caminhos mais efetivos para alcançar um ensino de qualidade. “Investigar o que pensa, sente e faz o professor é muito importante, mas é preciso prosseguir nessa investigação, para relacionar essas opiniões e sentimentos aos seus processos de aprendizagem da docência e seus efeitos na sala de aula” (ANDRÉ, 2010b, p. 176).

Concordamos com Gatti (1996) quando afirma que a profissão de professor vem sofrendo muitas mudanças em função de diversos fatores, como o crescimento do número de alunos, a heterogeneidade sócio-cultural, novas formas metodológicas de tratar os conhecimentos e o ensino. Por outro lado, há uma ausência de

priorização política e econômica concreta da educação primária e secundária. Nesse contexto, encontra-se o trabalho cotidiano do professor, com sua bagagem pessoal, constituída em sua formação básica e continuada, além dos saberes que a sua experiência construiu.

O professor deve ser considerado como um ser social e em movimento, construindo valores, tendo atitudes, agindo, com um modo próprio de estar nesse mundo e de ver as coisas. Cada professor tem uma forma pessoal que o distingue dos outros, a sua identidade, fruto das interações sociais complexas nas sociedades contemporâneas e que define um modo de ser no mundo, num dado momento, numa dada cultura, numa história (GATTI, 1996).

Sabe-se que, ao investigar o professor, nesse caso egressos do curso de Licenciatura em Matemática, suas práticas e sua formação, não se pode apenas constatar, mas é preciso levar as questões adiante, considerar o que se pode agregar ao campo científico desse conhecimento com as pesquisas realizadas. Desta forma, pretende-se contribuir com a área de conhecimento da Psicologia da Educação, ao pesquisar os sentidos e significados de professores egressos do curso de Licenciatura em Matemática em relação à sua formação inicial, tomando como pressupostos teóricos e metodológicos a Psicologia Sócio-Histórica, cuja referência básica de análise é a historicidade das experiências humanas. De acordo com Vigotski (2007), as ideias e conhecimentos produzidos pelo homem em determinado momento histórico refletem à base material da sociedade na qual ele está inserido. No momento em que recuperamos a história do sujeito, podemos compreender como ele é determinado, pois o social constitui o sujeito. Sem as determinações sociais, não seríamos o que somos, pois elas são constitutivas do sujeito (PINO, 2002).

No primeiro capítulo deste trabalho, apresentam-se os pressupostos teóricos da psicologia sócio-histórica como a concepção de homem e algumas categorias como: atividade, sentido e significado, subjetividade, historicidade e mediação. No segundo capítulo, para compreender as condições históricas que constituíram esse curso, bem como a sua área de conhecimento, apresentamos considerações sobre estudos da Educação Matemática e sobre os Cursos de Licenciatura em Matemática. O terceiro capítulo apresenta os pressupostos metodológicos da

Psicologia Sócio-Histórica destacando os procedimentos de pesquisa. No quarto capítulo, são apresentados os resultados e as análises dos dados coletados por meio do questionário e também da entrevista. Com a análise das entrevistas, realizada por meio dos núcleos de significação de Aguiar e Ozella (2006), chegamos a aproximações dos sentidos dos egressos à sua formação inicial. Em seguida, apresentamos o inter-núcleos, uma articulação entre os núcleos levantados, que permite uma aproximação global dos sentidos dos sujeitos considerando a realidade social e cultural em que estão inseridos. Para concluir, apresentamos as considerações finais sobre o trabalho realizado.

## **CAPÍTULO I – PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA PERSPECTIVA SÓCIO – HISTÓRICA**

Neste capítulo, serão apresentados alguns pressupostos teóricos da Perspectiva Sócio-Histórica, suas categorias e articulações, ou seja: a dialética homem-mundo, as relações subjetividade/objetividade e categorias como atividade, sentido e significado.

Num primeiro momento, gostaríamos de tecer algumas considerações sobre a Psicologia Sócio-Histórica. Tal perspectiva carrega consigo a possibilidade da crítica em função de seus fundamentos epistemológicos e teóricos, pois se fundamenta no marxismo e adota o materialismo histórico e dialético como filosofia, teoria e método. Para a Psicologia Sócio-Histórica, o homem é considerado como ser ativo, social e histórico; a sociedade, como produção histórica dos homens; as ideias, como representações materiais da realidade; a realidade material fundada em contradições e, a história, como movimento contraditório constante do fazer humano.

Para estudar e compreender as categorias e conceitos da proposta de Vigotski, é importante compreender os seus fundamentos epistemológicos, a sua proposta metodológica e a sua concepção de homem e de mundo. Ele viveu num período em que a grande dicotomia, na Psicologia e também nas ciências, era: objetividade X subjetividade. A sua crítica aos objetivistas consistia na percepção de que, apesar do mundo material ser fundamental na constituição do sujeito, não se pode tratar o sujeito como uma “tábula rasa”. Tal visão anula o sujeito, esquecendo-se do seu papel ativo e de sua subjetividade. Já os subjetivistas resgatam o papel do sujeito, sua dimensão interna, naturalizando-o, desconsiderando o papel constitutivo da história social. Para Vigotski, essa perspectiva não perde de vista a “alma” do sujeito, mas perde o seu caráter social (VIGOTSKI, 2004)<sup>1</sup>.

De acordo com a Psicologia Sócio-Histórica, numa posição crítica em relação aos objetivistas e subjetivistas, o fenômeno psicológico está diretamente ligado à

---

<sup>1</sup>A referência de Vigotski (2004) utilizada neste texto se refere ao epílogo do livro Teoria e Método em Psicologia redigido por M. F. Iarochovski e G. S. Gurguenidze.

sociedade. Para compreender o mundo interno, é preciso compreender o mundo externo e vice-versa, pois são dois aspectos de um mesmo movimento. Podemos dizer que o mundo psicológico é um mundo em relação dialética com o mundo social. Cada transformação das capacidades humanas cria condições para novas transformações em um processo histórico e cultural. O homem se humaniza na relação com o mundo material, com a cultura (BOCK, 2009).

Vigotski viu, nos métodos e princípios do materialismo e dialético, a solução para os problemas da psicologia de sua época. O ponto central desse método é que os fenômenos sejam estudados como processos de mudança e movimento, ou seja, como históricos.

Na Psicologia Sócio-Histórica, a referência básica de análise é a historicidade das experiências humanas, ou seja, experiências constituídas dialeticamente pelas relações históricas e sociais. Assim, as ideias e conhecimento produzidos pelo homem em determinado momento histórico refletem a base material da sociedade na qual ele está inserido. No momento em que recuperamos a história do sujeito, podemos compreender seu processo dialético de determinação. Destacamos deste modo que, sem as determinações sociais, não seríamos o que somos, elas são constitutivas do sujeito.

De acordo com Pino (2002), o termo “história” tem para Vigotski dois significados: um geral e outro restrito. O geral se refere a uma abordagem dialética das coisas, no sentido que cada coisa tem sua própria história. Para um entendimento da complexidade envolvida na concepção de história, não se pode considerá-la como uma mera sucessão de fatos no tempo e no espaço, mas como um ordenamento significativo dos fatos, o que implica a presença de um nível de consciência e de intencionalidade.

A dialética geral das coisas está relacionada a uma concepção de “totalidade concreta”, processo no qual se cria o conteúdo objetivo e o significado de todos os seus fatores e partes (KOSIK, apud PINO, 2002). A categoria historicidade se refere ao processo materialista e dialético constitutivo da realidade social.

Para Kosik (1976, p. 44), a totalidade não significa todos os fatos, mas a:

[...] realidade como um todo estruturado, dialético, no qual ou do qual um fato *qualquer* (classe de fatos, conjunto de fatos) pode vir a ser racionalmente compreendido. Acumular todos os fatos não significa ainda conhecer a realidade; e todos os fatos (reunidos em seu conjunto) não constituem ainda a totalidade. Os fatos são conhecimento da realidade se são compreendidos como fatos de um todo dialético – isto é, se não são átomos imutáveis, indivisíveis e indemonstráveis, de cuja reunião a realidade saia constituída – se são entendidos como partes estruturais do todo.

No sentido restrito, a história é a história do homem. O homem se constitui nos fatos, que também se constituíram dialeticamente. De acordo com Pino (2002), para Vigotski, a compreensão da história do homem tem sua referência na matriz do materialismo histórico, no qual, desde que existe o homem, história da natureza e história do homem são inseparáveis.

O homem tem sido pensado a partir da ideia de natureza humana, uma ideia de que o homem é um ser biológico, geral e abstrato, descolado de sua realidade social. Para Bock (1999), a ideia de natureza humana tem um caráter ideológico<sup>2</sup>, pois camufla e justifica a dominação de classe. A autora defende a ideia de que as explicações sobre o homem devem ter como base o mundo social e histórico, dessa forma não existe natureza humana, mas condição humana.

Na ideia de condição humana, nada no homem está aprioristicamente concebido. Não há nada em termos de habilidade, faculdade, valores, aptidões ou tendências que nasçam com o ser humano. As condições biológicas hereditárias do homem são a sustentação de um desenvolvimento sócio-histórico, que lhe imprimirá possibilidades, habilidades, aptidões, valores e tendências historicamente conquistados pela humanidade e que se encontram condensados nas formas culturais desenvolvidas pelos homens em sociedade (BOCK, 1999, p.28)

Em pesquisas com base na Psicologia Sócio-Histórica, precisamos compreender o sujeito em movimento e esse movimento significa historicidade. É importante considerar nas pesquisas que todas as objetivações do humano são sociais e cada um converte o social em psicológico de forma diferente.

---

<sup>2</sup>O termo ideológico é utilizado pela autora em seu sentido marxista, que implica ilusão e mistificação da realidade, refere-se a construção deformada da realidade que se torna ideia dominante na sociedade, pois é construída pela classe dominante.

A apropriação e produção da História só se efetiva na atividade humana, ou seja, na relação intencional e significada, na qual o homem se transforma e transforma a natureza. Essa ação do homem sobre a realidade é um processo histórico que ocorre na produção dos bens necessários para satisfazer as suas necessidades. As relações que são estabelecidas, nesse processo, geram novas necessidades que também devem ser satisfeitas. Além disso, as relações sociais modificam-se à medida que se desenvolvem as necessidades humanas e a produção que visa satisfazê-las. E, nesse movimento, com base nas contradições, ocorrem as mudanças das relações sociais. É nesse processo histórico, construído pelo homem que ele se constitui como um ser ativo, social e histórico (BOCK, 1999).

A atividade se refere a uma relação que o sujeito estabelece com os outros homens e a natureza, na qual o homem se transforma e se humaniza, modifica a natureza construindo o fenômeno psicológico. É uma categoria central para o pesquisador apreender a realidade humana. A categoria atividade, como constructo intelectual que, carrega a materialidade que possibilita ao homem, inserido em um universo sociocultural, desenvolver seu mundo psicológico, seu mundo de registros. De acordo com Aguiar (2009b), a capacidade de registrar pode ser denominada capacidade psíquica. Além disso, também é importante salientar que:

O mundo psicológico, portanto, se constitui a partir da relação do homem com o mundo objetivo, coletivo, social e cultural. Ali estão os elementos básicos para que a relação do homem com o mundo não seja a relação de um organismo com um meio nem possa ser vista como tal. [...] O homem, ao construir seus registros (psicológicos), o faz na relação com o mundo, objetivando sua subjetividade e subjetivando sua objetividade. O psicológico se constitui, não no homem, mas na relação do homem com o mundo sociocultural (AGUIAR, 2009b, p. 96).

Para compreender o processo de constituição da atividade consciente do homem, vamos recorrer às contribuições de Luria (1991) e Leontiev (2004), que fazem uma análise histórica do processo de hominização e, nesse movimento, apresentam algumas discussões sobre o processo sócio-histórico da evolução do homem.

Por muito tempo, a filosofia e a psicologia tentam explicar os traços da atividade consciente do homem. Na história da filosofia e da ciência, podemos

apontar duas vias de solução: a filosofia idealista, segundo a qual a consciência do homem deve ser considerada como a manifestação do espírito, que não está presente nos animais; e a tese segundo a qual a atividade consciente do homem é resultado da evolução do mundo animal, tomando como base os trabalhos de Charles Darwin. Porém, tanto a filosofia idealista, quanto a visão naturalista não conseguem explicar a origem das peculiaridades da atividade consciente do homem.

Para a Psicologia Científica, de acordo com Luria (1991), que parte dos princípios marxistas, as peculiaridades da forma superior de vida é inerente apenas ao homem, pois está relacionada com o trabalho social, com o emprego de instrumentos de trabalho e com o surgimento da linguagem, isto é, na forma histórico-social da atividade. Por isso, as raízes da atividade consciente não devem ser procuradas na “alma” e nem no organismo humano, mas nas condições sociais de vida historicamente formadas.

De acordo com Leontiev (2004), Darwin, ao elaborar a teoria da evolução, afirma que o homem é o produto da evolução gradual do mundo animal e tem uma origem animal, porém, sabe-se de longa data que o homem é diferente dos animais. Após o lançamento do livro de Darwin, “A origem das espécies”, Engels mostra que o homem é diferente dos animais e que a hominização resultou da passagem à vida numa sociedade organizada na base do trabalho e que a evolução do homem passou a ser submetida não às leis biológicas, mas a leis sócio-históricas.

Com base em Marx, Leontiev (2004) afirma que a evolução do homem não é mais biológica, ela se dá por meio dos fenômenos externos da cultura material e intelectual, isso ocorre pelo fato do homem ter uma atividade criadora e produtiva, cuja atividade fundamental é o trabalho. Para se adaptar à natureza, os homens a modificam, satisfazendo suas necessidades. Assim, eles criam objetos, constroem habitações, produzem roupas e bens materiais, momento em que surge a cultura, que vai se cristalizar nos objetos. Os progressos realizados com a produção de bens geram conhecimentos acerca do mundo e desenvolvem a arte e a ciência.

Cada geração começa a sua vida a partir do legado produzido pelas gerações precedentes. Assim como o pensamento e a linguagem, as aptidões e caracteres especificamente humanos não se transmitem por hereditariedade biológica, mas formam-se a partir da apropriação dos resultados da atividade cognitiva e da cultura

das gerações precedentes. Não é possível aprender a ser homem somente com o que a natureza nos dá ao nascermos, é preciso adquirir o que foi alcançado no decurso do desenvolvimento histórico da humanidade (LEONTIEV, 2004).

Luria (1991), após realizar uma análise do comportamento dos animais, afirma que a atividade consciente do homem difere acentuadamente do comportamento dos animais. Essas diferenças podem ser sintetizadas em três princípios: 1) a atividade consciente do homem não está obrigatoriamente ligada a motivos biológicos, ela é regida por necessidades cognitivas que levam o homem a adquirir conhecimentos, a comunicar-se, a se relacionar com os demais membros da sociedade; 2) a atividade consciente do homem não está obrigatoriamente determinada por impressões evidentes, pela experiência individual imediata, pois o homem consegue perceber as dependências causais dos acontecimentos; 3) a atividade consciente do homem se constitui na assimilação da experiência de toda a humanidade, que foi acumulada ao longo da história e transmitida no processo de aprendizagem, principalmente na escola.

Diferentemente do animal, o homem além de empregar os instrumentos do trabalho, também os prepara. Até mesmo na época mais antiga da história da humanidade, a preparação dos instrumentos como a lâmina ou a flecha, já mudava radicalmente a atividade do homem primitivo. Esta ação não era apenas uma atividade motivada por necessidades biológicas (como a alimentação), mas exigia conhecimento da operação a ser executada e o conhecimento da aplicação do instrumento preparado, uma atividade consciente. A atividade de preparação leva a uma mudança radical na estrutura do comportamento do homem primitivo. Assim, Luria (1991) afirma que a atividade consciente do homem não é produto do desenvolvimento natural do organismo humano, mas é o resultado de novas formas histórico-sociais de atividades de trabalho.

A linguagem, para Luria (1991), é entendida como um sistema de códigos por meio do qual designamos objetos do mundo exterior, suas ações, qualidades, relações, etc. As palavras, unidas em frases, são os principais meios de comunicação do homem, por meio das quais ele assimila a experiência acumulada por gerações de pessoas. Para o autor, há diversas teorias que buscam explicar o surgimento da linguagem: consideram-na como manifestação do campo espiritual ou

como resultado da evolução do mundo animal. Mas a solução científica do problema da origem da linguagem só se tornou possível quando os cientistas perceberam que as condições que originaram a mesma deveriam ser procuradas nas relações sociais do trabalho cujos primórdios remontam ao período de transição da história natural à história humana.

Segundo algumas teorias da segunda metade do século XIX, os primeiros sons que designam objetos surgiram no processo coletivo do trabalho. Os primeiros sons não tinham existência autônoma, mas estavam entrelaçados na atividade prática do homem, só era possível interpretar o seu significado conhecendo a situação em que eram pronunciados. Durante muito tempo, a linguagem manteve uma estreita ligação com os gestos e com as ações. Somente muito tempo depois, a linguagem separou-se das ações práticas e surgem as palavras autônomas.

Enquanto sistema de códigos que designam os objetos, suas ações, qualidades ou relações e serve de meio de transmissão de informação, a linguagem teve importância decisiva para a posterior reorganização da atividade consciente do homem. Por isto têm razão os cientistas que afirmam que, a par com o trabalho, a linguagem é o fator fundamental de formação da consciência (LURIA, 1991, p. 57).

O surgimento da linguagem proporciona mudanças essenciais à atividade consciente do homem. Para Luria (1991), a linguagem permite ao homem lidar com objetos do mundo exterior inclusive quando eles estão ausentes, pois, por meio das palavras consegue conservá-los na memória. Isso permite ao homem desligar-se da experiência imediata e assegura o surgimento da imaginação. O uso das palavras favorece a abstração e a generalização dos objetos desenvolvendo o pensamento abstrato e generalizado. A linguagem é o veículo fundamental de transmissão e de informação, ela reorganiza os processos de percepção do mundo exterior e cria novas leis dessa percepção, o que permite ao homem assimilar a experiência dos indivíduos elevando o nível de seus processos psíquicos.

Vigotski (2009) considera a linguagem, produzida social e historicamente, como instrumento fundamental no processo de constituição do sujeito. Para ele, as palavras têm um papel central, não somente no desenvolvimento dos sujeitos, mas na evolução histórica da consciência como um todo. Por isso, os signos constituem

uma forma privilegiada de apreensão da consciência, são tudo aquilo que possui um significado e se remetem a algo situado fora de si mesmo, são os elementos que integram as funções psicológicas superiores.

Considerando que o processo de construção dos signos, da consciência e dos sujeitos é um processo dialético, para Vigotski (2007, p. 56), o processo de internalização dos signos não é apenas uma mera transferência do plano externo para o interno, é uma “reconstrução interna de uma operação externa”. Assim, o autor destaca que o desenvolvimento de funções psíquicas superiores ocorre na internalização do sistema de signos produzidos socialmente.

Em suas investigações sobre o desenvolvimento do pensamento humano, Vigotski (2009) percebe que não há dependência entre as raízes genéticas do pensamento e da palavra, desse modo, o seu desenvolvimento é um produto e não uma premissa da formação do homem.

Vigotski (2009) faz uma crítica às investigações que consideram o pensamento e a linguagem como dois processos autônomos, isolados, cuja relação é externa; como duas forças independentes que se cruzam entrando em interação mecânica. Ele afirma que o método de análise empregado pelos pesquisadores da época é falho, pois é preciso olhar ambos os elementos (pensamento e linguagem) pelo prisma da relação parte – todo, entendidos como um par dialético, que não mantém entre si uma relação de identidade, mas que jamais podem ser compreendidos isolados, em si mesmos.

As principais correntes do pensamento e da linguagem, no início do século XX, não conseguem captar a natureza psicológica da palavra e todas consideram a palavra e o significado fora do desenvolvimento. Em sua investigação, Vigotski (2009) encontrou no significado da palavra uma unidade que reflete da forma mais simples a unidade do pensamento e da linguagem. A palavra sem significado é um som vazio. Assim, o significado da palavra é um fenômeno do pensamento, é a unidade da palavra com o pensamento (tese fundante da investigação). “O novo e o essencial que essa investigação introduz na teoria do pensamento e da linguagem é a descoberta de que os significados das palavras *se desenvolvem*” (VIGOTSKI, 2009, p. 399). Essa descoberta supera o postulado da constância e da imutabilidade

do significado da palavra utilizado pelas teorias anteriores do pensamento e da linguagem.

A descoberta da mutabilidade dos significados das palavras e do seu desenvolvimento é a descoberta capaz de solucionar os impasses das teorias vigentes. A mutabilidade dos significados se revela, antes de tudo, na generalização. “[...] uma vez que o significado da palavra pode modificar-se em sua natureza interior, modifica-se também a relação do pensamento com a palavra” (VIGOTSKI, 2009, p. 408). Para compreender essa mutabilidade, é necessário esclarecer o papel funcional do significado da palavra no ato do pensamento, para isso é preciso considerar o processo de funcionamento dos significados no curso vivo do pensamento verbal.

Para Vigotski (2009), a ideia básica de suas proposições é que a relação entre o pensamento e a palavra é um processo, um movimento do pensamento à palavra e da palavra ao pensamento. Todo pensamento tem um movimento, um fluxo, um desdobramento, pois cumpre uma função, executa um trabalho, resolve alguma tarefa. O fluxo e o movimento do pensamento não coincidem com o discurso, pois assim como uma frase pode expressar vários pensamentos, um pensamento pode ser expresso por várias frases. O pensamento não coincide com a linguagem verbalizada, ele é sempre algo integral, maior que uma palavra isolada. É importante destacar que o caminho entre o pensamento e a palavra é mediado pelo significado.

Partindo do pressuposto de Vigotski (2009) de que o pensamento se realiza na palavra e que esse é um processo mediado pelos significados, vimos a necessidade de apresentar algumas reflexões sobre duas categorias, sentido e significado, importantes para compreender os processos constitutivos do sujeito. Para o autor, o significado da palavra é um fenômeno do pensamento na medida em que o pensamento está relacionado à palavra e nela materializado, e vice-versa, é a unidade da palavra com o pensamento.

Os significados se desenvolvem porque eles se complexificam, essa é uma importante descoberta de Vigotski (2009). Isso justifica o fato de que na escola, os conteúdos são trabalhados diversas vezes com grau crescente de complexidade. Podemos tomar como exemplo um conteúdo da área de matemática denominado

adição. Esse conteúdo é ensinado em cada uma das séries iniciais do ensino fundamental, mas a abordagem é diferente a cada série, os conjuntos numéricos nos quais ela é inserida, são ampliados. Ao se apropriar do conceito de adição nesses diferentes momentos, a criança vai ampliando os conceitos estudados, complexificando os seus significados.

Os significados sociais compartilhados podem ser considerados mediadores do processo de comunicação e até mesmo do processo de humanização. Nesse processo de mediação, cabe destacar que, para Vigotski (2009), o pensamento não é igual à palavra, mas vive com ela uma relação de mediação, ele não é só mediado pelos signos, mas também, internamente pelos significados.

Essa via é uma mediação interna do pensamento, primeiro pelos significados e depois pelas palavras. Por isso o pensamento nunca é igual ao significado direto das palavras. O significado media o pensamento em sua caminhada rumo à expressão verbal, isto é, o caminho entre o pensamento e a palavra é um caminho indireto, internamente mediatizado (VIGOTSKI, 2009, p. 479).

Assim, os significados sociais são internalizados e transformados em sentidos num processo subjetivo e dialético, o que ocorre porque os homens, na sua atividade no mundo social e histórico, os constituíram e os constituem permanentemente (AGUIAR *et al*, 2009).

Para Vigotski (2009, p. 465):

O sentido de uma palavra é a soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência. Assim, o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada. O significado é apenas uma dessas zonas de sentido que a palavra adquire no contexto de algum discurso e, ademais, uma zona mais estável, uniforme e exata. [...] o significado é apenas uma pedra no edifício do sentido.

Sentido e significado são momentos de um processo de constituição do sujeito, não são dicotômicos, o sentido não é sem o significado e o significado não é sem o sentido. Para Aguiar *et al* (2009, p. 60) *significado e sentido*,

[...] cumprem o papel de dar visibilidade a uma determinada e importante zona do real, ou seja, como construções intelectivas abstratas que são, carregam a materialidade e as contradições presentes no real, condensando aspectos dessa realidade e, assim, destacando-os e revelando-os.

De acordo com a autora, nas pesquisas cujo objetivo é apreender os sentidos, é necessário apreender as contradições, fazer um esforço interpretativo. Por meio de uma análise interpretativa, o pesquisador construirá hipóteses acerca dos sentidos, ele se aproxima das zonas de sentido.

Os pressupostos teóricos da Psicologia Sócio-Histórica, apresentados e discutidos nesse capítulo, são essenciais para orientar esta pesquisa cujo objetivo é revelar sentidos e significados de egressos do curso de Licenciatura em Matemática à formação inicial em relação à sua prática docente atual. A partir desse referencial compreendemos que cada sujeito se constitui a partir de condições históricas e sociais. É na atividade que ele transforma o mundo e também promove a sua transformação.

Uma vez que a atividade dos egressos investigados é mediada pela linguagem, ao realizar a investigação, consideramos a palavra com significado nosso ponto de partida. Vygotsky (2009) fala que o pensamento não se expressa na palavra, mas nela se realiza e que esse processo é mediado pelos significados. O autor considera que o significado da palavra é um fenômeno do pensamento. Por isso, acreditamos que a palavra com significado nos permite alcançar as zonas de sentido. Para apreendermos o que é ou o que foi para os egressos fazer o curso, temos que acessar suas zonas de sentido. A partir do que foi dito pelos sujeitos, pode-se fazer uma análise e construir hipóteses sobre os sentidos dos sujeitos acerca de seu curso de formação inicial.

## II CAPÍTULO – A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Para que possamos apreender os sentidos e significados dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática à sua formação inicial considerando a sua prática docente, faz-se necessário conhecer e compreender as condições históricas que constituíram esse curso, bem como a sua área de conhecimento. Por isso, neste capítulo fazemos uma breve apresentação da Educação Matemática no Brasil e sobre os Cursos de Licenciatura em Matemática

### 2.1 A Educação Matemática no Brasil

Ainda são frequentes nos cursos de formação de professores dois grupos distintos, os matemáticos e os educadores matemáticos, cada qual com suas expectativas e concepções sobre o ensino de matemática. Como essa pesquisa se dá num curso de formação de professores de matemática que sofreu reformulações a partir das recentes Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores e cuja característica do corpo docente se assemelha aos grupos citados anteriormente, consideramos importante destacar alguns fatos relacionados à história da Educação Matemática cujas pesquisas forneceram importantes subsídios na proposta dessas diretrizes.

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), embora os matemáticos e os educadores matemáticos tenham em comum a matemática, suas práticas profissionais são distintas e seus conhecimentos não pertencem à mesma vertente epistemológica. Mesmo que sejam professores, o olhar para a matemática é diferente.

Ao atuar como professor de matemática, o matemático, por conceber a matemática como um fim em si mesma, tende a promover uma educação *para* a matemática, priorizando conteúdos formais e incentivando a formação de

pesquisadores em matemática. Já o educador matemático, por considerar a matemática como um meio ou instrumento importante para a formação intelectual do estudante, tenta promover uma educação *pela* matemática, colocando-a a serviço da educação (FIORENTINI e LORENZATO, 2006).

Os autores supracitados apontam outras diferenças entre o matemático e o educador matemático relacionadas à produção e à área de conhecimentos. Enquanto os matemáticos preocupam-se em utilizar processos hipotéticos dedutivos que possibilitem o desenvolvimento da matemática pura e aplicada, os educadores matemáticos realizam seus estudos por meio de métodos interpretativos das ciências sociais para desenvolver conhecimentos e práticas pedagógicas que contribuam para a formação do aluno e do professor. Quanto à área de conhecimentos, a Matemática é uma ciência milenar com bases lógicas bem definidas enquanto a Educação Matemática é emergente, não possui uma metodologia única de investigação e também não tem uma teoria claramente configurada.

Embora ainda não haja consenso em algumas questões básicas relacionadas à identidade da Educação Matemática, seus domínios e fronteiras, seus objetivos, os seus principais campos de pesquisa, seus métodos de investigação Fiorentini e Lorenzato (2006, p.5) a definem como:

[...] uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem da matemática. De modo geral, poderíamos dizer que a EM caracteriza-se como uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a matemática) e o domínio das ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar. Entretanto sendo a prática educativa determinada pela prática social mais ampla, ela atende a determinadas finalidades humanas e aspirações sociais concretas. Assim, podemos conceber a EM como resultante das múltiplas relações que se estabelecem entre o específico e o pedagógico num contexto constituído de dimensões histórico-epistemológicas, psicocognitivas, histórico-culturais e sociopolíticas.

Dessa maneira, a Educação Matemática é uma área de caráter interdisciplinar, pois está diretamente relacionada com a filosofia, matemática, psicologia, sociologia e outras.

Com base nos estudos de Kilpatrick, Fiorentini e Lorenzato (2006) destacam três fatos determinantes para o surgimento da Educação Matemática como campo profissional e científico. O primeiro fato é a preocupação dos matemáticos e professores de matemática com a divulgação e socialização das ideias matemáticas, principalmente no que se refere à melhoria da qualidade das aulas e atualização e modernização do currículo escolar. A matemática foi a primeira das disciplinas escolares a deflagrar um movimento internacional de reformulação curricular, que ocorreu no início do século XX, na Alemanha, sob a liderança de Felix Klein. O segundo fato está relacionado às iniciativas das universidades europeias, no final do século XIX, em promover a formação de professores secundários. Assim surgiram especialistas universitários no ensino da matemática. E o terceiro fato diz respeito aos estudos experimentais de psicólogos americanos e europeus, desde o início do século XX, sobre o modo como as crianças aprendem matemática (FIORENTINI e LORENZATO, 2006).

Em nível internacional, a pesquisa em Educação Matemática dá um salto significativo com o Movimento da Matemática Moderna, ocorrido nas décadas de 1950 e 1960.

Esse movimento surgiu, de um lado motivado pela “Guerra Fria” entre Rússia e Estados Unidos e, de outro, como resposta à constatação, após a 2ª Guerra Mundial, de uma considerável defasagem entre o progresso científico-tecnológico e o currículo escolar então vigente. A Sociedade Norte-Americana de Matemática, por exemplo, optou, em 1958, por direcionar suas pesquisas ao desenvolvimento de um novo currículo escolar de matemática. Surgiram então vários grupos de pesquisa envolvendo matemáticos, educadores e psicólogos. O mais influente deles foi o SchoolMathematicsStudyGroup (SMSG), o qual se notabilizou pela publicação de livros didáticos e pela disseminação do ideário modernista para além das fronteiras norte-americanas, atingindo, segundo D’Ambrósio (1987), também o Brasil (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p. 6)

O surgimento da Educação Matemática, no Brasil, teve início a partir do Movimento da Matemática Moderna, no final de 1970 e durante a década de 1980. Nesse período, surge a sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, que no início do século XXI conta com cerca de 12 mil associados; e os primeiros programas de pós-graduação em Educação Matemática que, de acordo com banco de dissertações e teses organizado pelo Centro de Estudos, Memória e Pesquisa

em Educação Matemática – CEMPEM da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - FE-UNICAMP, em 2005, já ultrapassava 1000 estudos.

Ao escrever sobre o processo de organização e desenvolvimento curricular no Brasil, Pires (2008) afirma que no período do Movimento da Matemática Moderna, o objetivo era aproximar o ensino escolar da ciência, de ter uma Matemática útil para a técnica, para a ciência e para a economia moderna. Porém, o que ocorreu foi que:

[...] nas etapas correspondentes à educação infantil e às séries iniciais do ensino fundamental, a intenção de unificar a linguagem e de possibilitar ao aluno a construção de suas noções matemáticas, o levava, na realidade, a descrever, numa linguagem matemática mais ou menos confusa, situações pseudoconcretas e bastante mágicas. Nas séries finais do ensino fundamental, o raciocínio sobre objetos matemáticos, dos quais o aluno poderia inclusive ignorar o sentido, foi cultivado como uma virtude. Assim, o que se colocou em prática estava distante de ser um ensino renovado e democrático da Matemática, preparando o aluno para a compreensão da ciência, mas um ensino formalizado ao extremo, decaído de todo suporte intuitivo, apresentado a partir de situações artificiais e, além de tudo, bastante seletivo (PIRES, 2008, p. 14-15).

Após o declínio da Matemática Moderna, buscou-se, em todo o mundo, construir currículos mais contextualizados culturalmente e socialmente, para que se pudessem estabelecer relações matemáticas interna e externamente, com rigor e conceituação adequados, além de mais acessíveis aos estudantes (PIRES, 2008).

Nesse período, temos a importante contribuição dos trabalhos de D'Ambrosio (2002) com a Etnomatemática, um programa de pesquisas que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais. Ele afirma que não se trata de uma epistemologia, mas de entender a “aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos”.

Para D'Ambrósio (2002), o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura, que é um conjunto de relações, valores, condutas, crenças, saberes estabelecidos no interior de um grupo. É essa cultura que deve ser respeitada no processo educacional, por isso devem-se analisar questões como: Que grupo é esse presente no ambiente escolar? Que valores e princípios trazem os professores, alunos e funcionários da escola? Como ocorre a interação escola e

comunidade? É necessário compreender o homem em sua totalidade e o saber em toda a sua complexidade.

A partir de seus questionamentos, ele faz uma crítica ao tipo de matemática que ensinamos e a estrutura do ensino nas escolas ao afirmar:

E somos então levados a atacar a estrutura de todo o ensino, em particular a estrutura do ensino de Matemática, mudando completamente a ênfase do conteúdo e da quantidade de conhecimentos que a criança adquira, para uma ênfase na metodologia que a criança adquira, para uma ênfase na metodologia que desenvolva atitude, que desenvolva capacidade de matematizar situações reais, que desenvolva capacidade de criar teorias adequadas para as situações mais diversas, e na metodologia que permita o recolhimento de informações onde ela esteja, metodologia que permita identificar o tipo de informação adequada para uma certa situação e condições para que sejam encontrados, em qualquer nível, os conteúdos e os métodos adequados (D'AMBROSIO, 1986 p. 14-15).

Os estudos de D'Ambrósio foram decisivos para que a Educação Matemática fosse consolidada como área de conhecimento e também mudou os rumos do ensino de matemática no Brasil e no mundo. Suas ideias e pesquisas foram divulgadas em congressos nacionais e internacionais. Em 1984, um ponto marcante é o uso formal do termo Etnomatemática pela primeira vez no V Congresso Internacional de Educação Matemática em Adelaide na Austrália.

A pesquisadora Sonia Barbosa Camargo Iglioni (MIGUEL *et al*, 2004) aponta a criação, em 1997, de um grupo de trabalho (GT) em Educação Matemática na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPEd como uma evidência do reconhecimento da Educação Matemática pela academia. A pesquisadora justifica a necessidade da criação do GT ao afirmar:

No que tange à área de educação matemática, no Brasil, no final da década de 1980 e início de 1990, começava a se formar um círculo vicioso. Por um lado, se seu reconhecimento adviria da divulgação das pesquisas, por outro os espaços próprios a essa divulgação restringiam-se quase que a duas revistas – *Bolemae Zézetiké*– e aos trabalhos acadêmicos para fins de titulação. Por todo o país era crescente a organização de núcleos de pesquisas em educação matemática nos programas de pós-graduação em educação, além daconsolidação dos programas de pós-graduação específicos em educação matemática, como o da UNESP - Rio Claro e o da PUC-SP (MIGUEL *et al*, 2004, p. 74).

Dos depoimentos apresentados por Iglioni, consideramos importante destacar o de Luiz Carlos Pais, coordenador do GT de 2001 a 2003, ao considerar dois momentos relevantes na história do GT, um coordenado pela professora Célia Carolino Pires e outro pelo professor Dario Fiorentini. As discussões correspondem às diretrizes nacionais para a formação de professores de matemática e sobre a produção científica apresentada no contexto do próprio GT, desde sua criação até o ano de 2001. Essas discussões, de acordo com o depoimento, revelam algo em comum caracterizado como a expansão efetiva da área de pesquisa da educação matemática que vem se transformando em um cenário tão polêmico como é a grande área da educação.

Acompanhando essas discussões, em 2000 e 2001 foi criada uma nova área de conhecimento na CAPES: área de ensino de ciências e matemática, independente da educação, que proporcionou a aprovação de diversos novos programas de pós-graduação em Educação Matemática. Além disso, vale destacar também no final dos anos de 1990 surgem os encontros brasileiros de estudantes de pós-graduação em educação matemática (EBRAPEM). O primeiro foi organizado pelos estudantes de pós-graduação da UNESP – Rio Claro<sup>3</sup> com o objetivo de criar um fórum para discutir pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento em cursos de mestrado e doutorado nessa área em todo o Brasil.

Os pesquisadores em Educação Matemática utilizam, geralmente, periódicos na área de educação, pois os periódicos nacionais (revistas, boletins ou jornais) com o objetivo de divulgar a produção científica dessa área ainda, podem ser considerados restritos quando comparados à dimensão do seu movimento. Dentre eles podemos citar o Bolema (UNESP – Rio Claro); o Boletim GEPEM (RJ); a Revista Zetetiké (FE – UNICAMP) e a Educação Matemática Pesquisa da PUC – SP.

Considerando que o objeto de investigação de nossa pesquisa é a formação de professores de matemática, vamos dar uma atenção especial às produções sobre esse tema. De acordo com o balanço da pesquisa brasileira sobre professores que

---

<sup>3</sup> Na Universidade Estadual Paulista (UNESP- Rio Claro), em 1984, teve início o primeiro programa de Educação Matemática do Brasil.

ensinam matemática, elaborado por Fiorentini *et al* (2002), a maioria das pesquisas, realizadas até o final dos anos 80, utilizava questionários para coletar os dados e análises descritivas que apontavam deficiências e insatisfações em relação ao curso de licenciatura. São exemplos das deficiências: dicotomias entre teoria e prática e entre disciplinas específicas e pedagógicas; distanciamento entre o que os futuros professores aprendem na licenciatura e o que realmente necessitam na prática; pouca articulação entre docentes do curso; predominância de práticas de ensino e avaliação tradicionais, sobretudo por parte dos professores da área específica e outros.

Os problemas apontados anteriormente continuam a ser temas de estudo, mas a partir dos anos 90 o autor observou o predomínio de pesquisas de abordagem qualitativa com a inclusão de outros recursos de coleta de dados como a entrevista e a análise de documentos.

Nesse período, há alguns estudos de projetos e experiências que envolvem mudanças positivas na formação inicial, que é o “caso das pesquisas de Carneiro (1999) e Martins (2001), que mostraram que essas mudanças acontecem quando há um grupo significativo de docentes ligados à Educação Matemática e realmente comprometidos com a formação do professor” (FIORENTINI *et al*, 2002, p. 144). Essas pesquisas também demonstram que não basta reformular os cursos de formação inicial sem envolver os seus professores.

As pesquisas sobre a formação inicial também apontam os problemas da formação profissional dos formadores de professores, tema que ainda precisa ser explorado. O banco de dados também aponta diversos temas que constituem um campo aberto para pesquisas como as experiências em metodologias alternativas como a modelagem matemática, o uso de *softwares*, projetos de parceria entre universidade e escola, todas podem contribuir para a formação dos professores de matemática.

Em relação à formação inicial, Fiorentini *et al* (2002) observa o destaque a estudos sobre Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. No início, os estudos apontavam a necessidade do aumento da carga horária nos cursos de formação, o que foi atendido pelas novas diretrizes curriculares para os cursos de licenciatura,

mas os mais recentes apontam a necessidade de proporcionar a reflexão teórica a partir da prática.

Considerando as pesquisas após o período relatado anteriormente, vamos destacar as reflexões de André (2010a), que aponta mudanças nas pesquisas em Educação. Ela afirma que, além de um aumento no volume das mesmas nos últimos anos, houve um aumento do interesse pelo tema da formação de professores.

Nos anos 1990, a grande maioria das pesquisas centrava-se nos cursos de *formação inicial: licenciatura, pedagogia e Escola Normal* (76% das pesquisas). Nos anos 2000 a temática priorizada passou a ser *identidade e profissionalização docente*. O foco agora é o professor, suas opiniões, representações, saberes e práticas, chegando a 53% do total dos estudos sobre formação docente, em 2007 (ANDRÉ, 2010a, p. 278).

Com isso, parece haver, por parte dos pesquisadores, uma intenção de dar voz ao professor e também de conhecer melhor a sua prática docente. André (2010a) questiona o objetivo dessas pesquisas e sua contribuição para a Educação. Ela diz que é importante ir além de uma simples constatação, é preciso entender o contexto de produção dos discursos e práticas dos professores, para:

[...] descobrir os caminhos mais efetivos para alcançar um ensino de qualidade, que se reverta numa aprendizagem significativa para os alunos. Isso supõe, por um lado, um trabalho colaborativo entre pesquisadores da universidade e os professores das escolas, e por outro lado um esforço analítico muito grande, seja no interior dos grupos de pesquisa, seja entre grupos para reunir elementos que ajudem a reestruturar as práticas de formação (ANDRÉ, 2010a, p.278).

Essa afirmação nos leva a refletir sobre o objetivo dessa investigação, que também envolve professores e a sua formação. Concordamos com André (2010a) que é preciso ir além da constatação e, por meio da apreensão de sentidos e significados atribuídos por professores à formação inicial em relação à prática docente, revelar aspectos da formação inicial que devem ser reestruturados.

## 2.2 Os Cursos de Licenciatura em Matemática

As questões apontadas pelas pesquisas em educação e também em educação matemática nas décadas de 80 e 90 sustentam as reformas propostas pelas Diretrizes Nacionais para a Formação de Professores de 2002. Por isso, vamos destacar algumas características que consideramos importantes para essa investigação, uma vez que os egressos, sujeitos dessa pesquisa são frutos de um currículo que tem como base essa proposta. Por isso, as características desejadas para o licenciado em Matemática são de que ele tenha:

- visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos
- visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania
- visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina (CNE/CES 1.302/2001, p.3).

Para que possa alcançar esse perfil, o curso de formação deverá permitir o desenvolvimento de competências e habilidades. No que se refere às competências e habilidades próprias do educador matemático, de acordo com as diretrizes propostas pelo CNE/CES 1.302/2001, o licenciado em Matemática deverá ter a capacidade de:

- a) elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;
- b) analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;
- c) analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;
- d) desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;

- e) perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- f) contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.

A pesquisa de Gatti e Nunes (2009) sobre as características dos cursos de formação de professores apontam indicadores relevantes sobre os cursos de licenciatura em matemática. Ao analisar os dados, a pesquisadora verificou que há três tipos de cursos de licenciatura em Matemática: os que investem em formação específica em Matemática e se aproximam dos cursos de bacharelado; os que investem em formação básica de Matemática e algumas disciplinas pedagógicas; e os que oferecem formação específica de Matemática, disciplinas atribuídas à área de Educação Matemática e à área de Educação.

Assim, os cursos de Licenciatura em Matemática estão formando profissionais com perfis diferentes do esperado pelas diretrizes. Os que têm uma formação matemática profunda, talvez não se sintam preparados para enfrentar as situações de sala de aula, que não se restringem apenas ao saber matemático. Os licenciados, com formação pedagógica desconexa da formação específica em Matemática, são forçados a encontrar as inter-relações entre essas formações. Já os que têm uma formação mais aprofundada em Educação Matemática, puderam participar de experiências mais contextualizadas e significativas para a construção da sua prática pedagógica (GATTI e NUNES, 2009).

Pires (2008) também aponta alguns problemas na formação de professores de matemática, ela afirma que alguns cursos de formação parecem desconsiderar a necessidade de integrar os futuros professores na discussão sobre os currículos de matemática e lembra, com base em Shulman (1994), que o conhecimento do currículo é uma das três vertentes do conhecimento do professor, bem como o conhecimento do conteúdo da disciplina e o conhecimento didático do conteúdo da disciplina.

Além das fragilidades dos cursos de licenciatura em matemática, devemos levar em consideração que, tornar-se um bom professor, pressupõe um longo processo que tem início nas experiências vividas ainda na educação básica.

Concordamos com Marcelo (2009), quando afirma que, ao chegar às instituições formadoras, os acadêmicos não são recipientes vazios, eles têm muitas crenças sobre o ensino, aprendizagem e o trabalho do professor. Isso corrobora com o que as diretrizes estabelecem quanto à estrutura do curso:

Ao chegar à Universidade, o aluno já passou por um longo processo de aprendizagem escolar e construiu para si uma imagem dos conceitos matemáticos a que foi exposto, durante o ensino básico. Assim, a formação do matemático demanda o aprofundamento da compreensão dos significados dos conceitos matemáticos, a fim de que ele possa contextualizá-los adequadamente. O mesmo pode-se dizer em relação aos processos escolares em geral: o aluno chega ao ensino superior com uma vivência e um conjunto de representações construídas. É preciso que estes conhecimentos também sejam considerados ao longo de sua formação como professor (CNE/CES 1.302/2001, p.4)

Marcelo (2009) destaca que muitos estudos sobre os processos de mudanças apontam que as crenças, entendidas como premissas que as pessoas têm sobre aquilo que consideram verdadeiro, influenciam a forma com que os professores aprendem e também a interpretação e a valorização das suas experiências de formação. É possível perceber que as crenças estão pautadas nas três categorias de experiências: a) as pessoais, baseadas em sua visão de mundo; b) as baseadas em conhecimento formal, sobre as matérias que se ensinam e como se devem ensinar; c) nas vividas em sala de aula enquanto estudante.

Há algumas crenças dos professores de matemática que devem ser analisadas e trabalhadas nos cursos de formação. Uma delas, de acordo com Pires (2008), é a de que “Matemática é algo para quem tem dom”, que é geneticamente dotado de qualidades que permitem aprender matemática. Outra é de que “é preciso ter certo capital cultural para atingir o universo matemático”.

Essas crenças dificultam o trabalho com as propostas de que:

[...] todos os alunos podem fazer matemática em sala de aula, o que significa construí-la, fabricá-la, produzi-la. Isso não significa fazer os alunos reinventarem a Matemática que já existe, mas sim engajá-los no processo de produção matemática em que sua atividade tinha o mesmo sentido que aquele dos matemáticos, que efetivamente forjaram conceitos matemáticos novos (PIRES, 2008, p.29).

Também existe a crença de que os alunos só podem resolver problemas que já conhecem, pois já viram resolvidos e podem tomar como modelo. Isso dificulta a aceitação de que o ponto de partida para a atividade matemática é a situação problema, e não o conceito a ser estudado. Segundo Pires (2008, p. 29 - 30):

Só há problema, no sentido estrito do termo, se o aluno é obrigado a trabalhar o enunciado da questão que lhe é posta, a estruturar a situação que lhe é apresentada. Assim, pensar não é somente encontrar uma resposta para uma questão, mas também, e principalmente, formular a questão pertinente quando se encontra diante de uma situação problemática. A atividade matemática é essencialmente elaboração de hipóteses, de conjecturas, que são confrontadas a outras e testadas na resolução do problema.

Uma vez que os acadêmicos, futuros professores, vêm com suas crenças para as salas de aula da graduação, discute-se o papel dos cursos de formação. Para Nóvoa (2009), a formação de professores de uma forma geral deve assumir uma forte componente “prática”, centrada nos alunos e nos estudos de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar, por isso apresenta quatro recomendações importantes. A primeira é o trabalho com casos concretos de ensino de insucesso escolar, problemas escolares ou programas de ação educativa, que podem ser resolvidos por meio da análise e mobilização de conhecimentos teóricos. A segunda, a importância de um conhecimento que vai para além da “teoria” e da “prática” e que reflete sobre o processo histórico da sua constituição, o papel dos indivíduos e contextos. A terceira, a procura de um conhecimento pertinente, que não é uma mera aplicação prática de qualquer teoria, mas que exige sempre um esforço de reelaboração. A quarta consiste na importância de conceber a formação de professores num contexto de responsabilidade profissional, e que seja dada uma atenção constante à necessidade de mudanças nas rotinas de trabalho, pessoais, coletivas ou organizacionais.

Gatti e Nunes (2009) verificaram em sua pesquisa sobre os cursos de licenciatura que, mesmo com os ajustes realizados em razão das novas Diretrizes, prevalece nas licenciaturas dos professores especialistas a prevalência da histórica ideia de oferecimento de ampla formação na área específica com um pequeno espaço para a formação pedagógica.

Pesquisadoras como Romanowski e Martins (2010), ao analisar trabalhos sobre a situação atual das licenciaturas, ratificam que as novas diretrizes para os cursos de licenciatura desencadearam, tanto em instituições públicas como privadas, processos de reformulação dos cursos, porém elas continuam centradas na formação técnica, sem superação da fragmentação da teoria e da prática, do conteúdo e do método. Como esta racionalidade se apresenta configurada por uma nova epistemologia da prática, que tem a reflexão e a investigação como motriz da aprendizagem do ofício, gera um embate quanto à concepção de formação docente. Elas exemplificam dizendo que há diferentes conflitos como nos cursos centrados nos conteúdos específicos, nos que procuram imprimir à docência uma identidade própria, nos que confirmam a formação centrada nas competências.

Romanowski e Martins (2010) também destacam que nem todas as instituições acataram todas as definições das diretrizes, especialmente em relação à carga horária destinada às disciplinas de prática profissional.

Com base nessa revisão da literatura, percebemos que a Educação Matemática é recente no Brasil, mas os seus estudos têm contribuído para a melhoria do ensino de Matemática no país e na formação de professores dessa área do conhecimento.

As diretrizes curriculares apontam para formação de um professor de matemática com um novo perfil, um professor preocupado com a aprendizagem de seus alunos; com uma formação voltada para o exercício de sua cidadania; com uma visão de que o conhecimento matemático pode ser acessível a todos. Porém, ainda há muito que fazer, pois, ainda há cursos de formação inicial que não incorporam a necessidade dessas mudanças e outros, em que isso é um processo, pois os professores formadores também têm suas crenças e as mudanças são paulatinas.

Os sujeitos envolvidos nessa pesquisa são egressos de um curso que sofreu reformulações de acordo com a proposta das diretrizes, cuja recomendação era de que a componente prática do currículo estivesse presente desde o início do curso, proporcionando ao acadêmico a oportunidade de analisar e mobilizar conhecimentos teóricos para resolver os problemas e situações de casos concretos da prática docente. Além desse aspecto, o corpo docente composto de matemáticos e

educadores matemáticos. Por isso, a compreensão do processo de mudanças que culminaram com as diretrizes nacionais para os cursos de licenciatura é fundamental para que, nessa pesquisa, se possa apreender os sentidos e significados dos sujeitos à formação inicial em relação à sua atividade docente atual.

## CAPÍTULO III – O MÉTODO

### 3.1 Pressupostos teóricos e metodológicos da pesquisa

Com o objetivo de investigar os sentidos e significados constituídos por um grupo de egressos do curso de Licenciatura em Matemática à sua formação inicial e considerando a sua prática docente desenvolvida no momento da investigação como uma das mediações constitutivas de tais significações, realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa com base nos pressupostos epistemológicos da Psicologia Sócio-Histórica, que tem seu alicerce no materialismo histórico dialético.

O elemento-chave do método para o estudo das funções psicológicas superiores, apresentado por Vigotski (2007), tem como base o contraste estabelecido por Engels entre as abordagens naturalística e dialética para a compreensão da história humana. O naturalismo manifesta-se pela suposição de que somente a natureza afeta os seres humanos e de que somente as condições naturais são determinantes do desenvolvimento histórico. Na abordagem dialética, o homem age sobre a natureza e cria, através das mudanças provocadas por ele, novas condições naturais para a sua existência. Tanto o método como a estrutura de análise de Vigotski se baseiam na concepção de que o comportamento do homem tem uma “reação transformadora sobre a natureza” (VIGOTSKI, 2007, p. 63).

Nesta pesquisa, para compreender os sentidos e significados dos egressos do curso de Licenciatura em Matemática, pretende-se, com base em Vigotski (2007), analisar processos e não objetos, explicar e não apenas descrever. Considera-se que nem sempre a manifestação externa revela a complexidade do fenômeno, é necessário buscar a explicação, a essência dos fenômenos psicológicos ao invés de suas características perceptíveis. Com isso, entende-se que é importante ir além das aparências, o que se torna possível, quando se considera a trajetória de cada sujeito, as condições sociais e culturais que os determinam, e a partir disso, buscar uma explicação e não apenas a descrição do que o curso significou para eles.

Devemos lembrar que, mesmo nos dias atuais, o campo científico é permeado de conflitos e contradições. Uma das controvérsias é o embate entre a cientificidade das ciências sociais e das ciências da natureza. Há cientistas que buscam uniformidade nos procedimentos para compreender o natural e também o social. Concordamos com Minayo (1994) que a cientificidade não pode ser reduzida apenas a uma forma de conhecer, há diversas maneiras de construir conhecimento, sem que se perca o caráter científico.

Para enfatizar a importância do método dialético utilizado nessa pesquisa, apresentamos algumas contribuições de Pinto (1979), que discute as limitações da lógica formal e a necessidade da lógica dialética na compreensão da realidade. Ele afirma que com o progresso e desenvolvimento da ciência, começa a aparecer a insuficiência da lógica formal para a interpretação de casos do saber, e assim, a complexidade dos fenômenos sugere outra concepção lógica na compreensão da realidade.

Para justificar a necessidade da lógica dialética, Pinto (1979) apresenta diversas situações. Vamos considerar o exemplo do conhecimento da Física. No período clássico, a lógica formal se ocupava da descoberta das propriedades superficiais da matéria, do estudo dos fenômenos mais acessíveis. Com o progresso da Física, o pensamento científico obriga-se a explicar os fenômenos relacionados à estrutura íntima da matéria e não apenas em descrevê-los e, segundo Pinto (1979) somente a lógica dialética é capaz de produzir um conhecimento que interprete os dados emergentes do conhecimento da realidade. O autor afirma que os físicos, na discussão sobre a constituição da matéria, debatem o que é o processo, por isso:

Quando não estão apenas interessados nos fatos, já por si extraordinariamente complexos, mas ainda suscetíveis de serem enquadrados nas modalidades superiores de representação matemática, e sim, desejosos de alcançar a compreensão explicativa da realidade, então se estiverem devidamente instruídos pela percepção filosófica dos problemas a que se dedicam, não poderão prescindir de categorias como as de relação interna, totalidade, oposição e unidade dos contrários, ação recíproca, negação da negação, e outros instrumentos principais que só a lógica dialética oferece (PINTO, 1979, p. 182).

Observa-se nas palavras de Pinto (1979) as categorias do materialismo dialético como imprescindíveis na busca da compreensão e explicação da realidade. Fazendo uma analogia, afirmamos que, para explicar a complexidade do movimento de constituição dos sentidos de um grupo de egressos da Licenciatura em Matemática a sua formação, entendendo que a apreensão dos sentidos nos permite desvendar peculiaridades, movimentos e contradições do sujeito, recorreremos à lógica dialética nesta pesquisa. Concordamos com Pinto (1979, p. 186) que a lógica dialética é:

[...] indispensável para compreender todos os acontecimentos em que o homem é simultaneamente o investigador e um dos elementos do problema investigado. A presença do homem impõe o emprego da razão dialética porque a compreensão do fenômeno humano, em si mesmo e em sua atuação sobre a realidade, pertence de direito à dialética. Esta é a ciência do processo universal da realidade, suas leis estão presentes no íntimo dos seres e dos acontecimentos, mas somente na reflexão humana se faz consciente de si.

A complexidade da realidade impõe exigências que levam pesquisadores a considerar que, numa pesquisa qualitativa, o objeto de estudo também tem uma consciência histórica, pois não é apenas o investigador que dá sentido à sua produção intelectual, mas os grupos e as sociedades dão significado às suas ações (MINAYO, 1994).

[...] as sociedades humanas existem num determinado espaço cuja formação social e configuração são específicas. Vivem o presente marcado pelo passado e projetado para o futuro, num embate constante entre o que está dado e o que está sendo construído. Portanto, a provisoriedade, o dinamismo e a especificidade são características fundamentais de qualquer questão social (MINAYO, 1994, p. 13).

Outro aspecto das ciências sociais, destacado por Minayo (1994), é o fato de que ela é ideológica. Não é possível negar que a ciência é comprometida, uma vez que a visão de mundo historicamente construída do pesquisador e a historicidade constitutiva do campo de estudo estão implicadas em todo o processo de construção do conhecimento, da concepção do objeto de estudo aos resultados da pesquisa e de sua aplicação.

Assim, para uma compreensão apropriada das características determinantes da sociedade na qual se buscam soluções sustentáveis para os problemas encontrados, é essencial que se investigue a relação dialética entre a *estrutura* e a *história* (MÉSZAROS, 2011).

A questão da *estrutura social* não pode ser colocada em sua perspectiva correta sem uma avaliação *dialética* multifacetada dos complexos fatores e determinações envolvidos. Pois, a pura verdade é que em *qualquer* tipo particular de ordem reprodutiva da humanidade, a *estrutura social* é impensável sem a sua *dimensão histórica* apropriadamente articulada; e *vice-versa*, não pode haver nenhuma compreensão verdadeira do *movimento histórico* em si sem que se apreenda ao mesmo tempo as correspondentes *determinações materiais estruturais* em suas especificidades (MÉSZAROS, 2011, p. 13).

Essa afirmação tem como base as contribuições de Marx e Engels (2001), ao afirmar que a única investigação teórica válida é aquela capaz de estabelecer uma conexão entre a estrutura social e política e a produção.

Para realizar pesquisas de acordo com os pressupostos da Psicologia Sócio-Histórica, como Bock (2009), entendemos que o fenômeno psicológico tem como elemento constitutivo a sociedade. Para compreender o mundo interno, é preciso compreender o mundo externo, pois são dois aspectos de um mesmo movimento. Podemos dizer que o mundo psicológico é um mundo em relação dialética com o mundo social. Cada transformação das capacidades humanas cria condições para novas transformações em um processo histórico.

González Rey (2005) também demonstra ter preocupações com o método utilizado nas pesquisas, principalmente na Psicologia. Uma delas se refere ao fato de o positivismo, até hoje, dominar o imaginário da pesquisa científica nas ciências sociais e não valorizar a produção teórica, ideias, modelos e reflexões. Ainda se cobra um modelo quantitativo, empírico e descritivo, centrado na acumulação de dados quantificáveis e suscetíveis de verificação imediata, principalmente por meio de evidências observáveis e/ou estatísticas. O autor não refuta a quantificação, mas sim o significado que é atribuído à quantificação, ou seja, quando ela tem um fim em si mesma, deixando de lado os processos de construção teórica envolvidos nos princípios metodológicos da pesquisa.

González Rey (2005) denomina “Epistemologia Qualitativa” sua proposta metodológica que enfatiza três princípios gerais para a construção do conhecimento: o caráter construtivo interpretativo do conhecimento; a legitimação do singular como instância de construção do conhecimento; o ato de compreender a pesquisa, nas ciências antropológicas, como um processo de comunicação, um processo dialógico.

Na construção de sua proposta, González Rey (2005) toma como base alguns pressupostos de Vigotski, para o qual os conceitos científicos devem ser objetos de contínua reflexão crítica, pois o conhecimento é movimento. Para Vigotski, devemos olhar os conceitos sob o prisma da criticidade, pois a teoria é provisória. É necessário refletir sobre o empírico para construir a teoria, pois teoria e prática não são dicotômicas, uma não existe sem a outra, elas têm uma relação de mediação. A teoria contém a prática e a prática contém a teoria.

Da mesma maneira, Vázquez (2007) ao discutir a unidade entre teoria e prática afirma que:

[...] ao chegar a sociedade a certo grau de desenvolvimento, a produção não só determina a ciência, como esta se integra na própria produção, como sua potência espiritual, ou como uma força produtiva direta. Desse modo a teoria e a prática se unem e se fundem mutuamente (VÁSQUEZ, 2007, p. 249).

A prática relacionada à produção manifesta seu caráter de fundamento da teoria na medida em que esta se encontra vinculada às necessidades práticas do homem social. Da mesma forma, no campo educacional, as pesquisas sobre as práticas docentes também podem ser importantes fontes de desenvolvimento da teoria.

González Rey (2005) compreende o conhecimento como uma produção e não como uma apropriação linear de uma realidade, por isso ele defende o caráter construtivo e interpretativo do conhecimento. “A realidade é um domínio infinito de campos inter-relacionados independente de nossas práticas” (GONZÁLEZ REY, 2005, p. 5), quando o pesquisador se aproxima dela em suas pesquisas, não tem um acesso direto ao real, o acesso é sempre parcial, limitado a partir de suas

práticas. Assim, forma-se um novo campo de realidade em que as práticas são inseparáveis dos aspectos dessa realidade.

Quando afirmamos o caráter construtivo-interpretativo do conhecimento, desejamos enfatizar que o conhecimento é uma construção, uma produção humana, e não algo que está pronto para conhecer uma realidade ordenada de acordo com categorias universais do conhecimento. Disso surgiu o conceito de “zona de sentido” (1997), definido por nós como aqueles espaços de inteligibilidade que se produzem na pesquisa científica e não esgotam a questão que significam, senão que pelo contrário, abrem a possibilidade de seguir aprofundando um campo de construção teórica (GONZÁLEZ REY, 2005, p. 6).

O conhecimento é um processo que se legitima na capacidade de gerar, continuamente, novas zonas de inteligibilidade sobre o que é estudado quando se confronta o pensamento do pesquisador com a multiplicidade de eventos empíricos coexistentes no processo de investigação. Isso ocorre quando o pesquisador, com um olhar teórico, dá significado aos dados coletados. Tanto González Rey (2005) como Vázquez (2007) se remetem a Marx, quando afirmam que o critério da verdade é a prática e que a verdade é apenas um momento do conhecimento. Assim, “a prática não só funciona como critério de validade da teoria, mas também como seu fundamento, já que permite superar suas limitações anteriores mediante seu enriquecimento com novos aspectos e soluções (VÁZQUEZ, 2007, p. 251).”

Um aspecto a ser destacado, para que a pesquisa seja um processo de construção, é o fato de o pesquisador ser um especulador. González Rey (2005) afirma que, onde há pensamento, deve existir especulação, o pesquisador deve lançar hipóteses, ideias para que ele tenha acesso a novos aspectos empíricos da realidade estudada, para apreender o real. A especulação é inseparável da construção teórica.

É por isso que, para Vygotski (1982, p. 373), a análise é fundamental, pois é ela que coloca as questões e constitui a base de todo o experimento: “todo experimento é uma análise em ação, da mesma forma que toda análise é um experimento que se realiza na mente do pesquisador”.

Outro aspecto discutido por González Rey (2005) é a legitimação do singular como instância de produção do conhecimento científico.

Como fonte de conhecimento, a legitimação do particular implica considerar a pesquisa como produção teórica, pois a partir do singular constitui-se a possibilidade de construção teórica e dar consistência ao campo teórico. O teórico representa um caminho que tem, em seu centro, a atividade do pesquisador.

A reivindicação epistemológica da significação do singular na construção do conhecimento representa, na realidade, uma opção epistemológica diferente que permite compreender a pesquisa qualitativa como um processo de construção altamente dinâmico, no qual as hipóteses do pesquisador estão associadas a um modelo teórico que mantém uma constante tensão com o momento empírico e cuja legitimidade está na capacidade do modelo para ampliar tanto suas alternativas de inteligibilidade sobre o estudado como seu permanente aprofundamento em compreender a realidade estudada como sistema (GONZÁLEZ REY, 2005, p. 12-13).

Para reforçar a legitimidade do singular, utilizamos o argumento de Vygotski (1982) diz que cada sujeito pode ser considerado um microcosmo, que como um modelo reflete o todo. Assim, cada pessoa é um pequeno modelo da sociedade na qual ela vive e no qual se reflete a totalidade das relações sociais. Ele diz que esta é a chave da psicologia social e temos que conquistar o seu reconhecimento.

O terceiro atributo geral da Epistemologia Qualitativa de González Rey (2005) está associado ao ato de compreender a pesquisa, nas ciências antropológicas, como um processo de comunicação, um processo dialógico. A ênfase na comunicação está relacionada ao fato de que grande parte dos problemas sociais e humanos se expressa, de modo geral, na comunicação das pessoas. A comunicação é uma via privilegiada para conhecer os processos de sentido subjetivo que caracterizam os sujeitos individuais e que permitem conhecer como as condições objetivas da vida social afetam o homem.

Portanto, a pesquisa qualitativa só se constrói no ato de pesquisar. O pesquisador deve se permitir ser afetado pela pesquisa e para isso ele precisa de um método, um conjunto de pressupostos para decifrar os fatos, para revelar a estrutura oculta do fenômeno pesquisado. Concordamos com Aguiar (2009a) quando afirma que a tarefa do pesquisador é apreender os sentidos expressos pelo sujeito num processo construtivo e interpretativo, e que a construção do conhecimento é uma construção do pesquisador.

### 3.2. Objetivo

O objetivo geral desse trabalho é investigar os sentidos e significados constituídos por um grupo de egressos do curso de Licenciatura em Matemática à sua formação inicial, considerando a sua prática docente desenvolvida no momento da investigação como uma das mediações constitutivas de tais significações.

### 3.3 Local e sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada com egressos do Curso de Licenciatura em Matemática da UNIVILLE referente aos anos de 2007, 2008 e 2009 que, no momento da pesquisa, atuavam como professores de matemática na educação básica. Os sujeitos pesquisados são egressos de um curso cujo objetivo geral é “formar profissionais para o ensino, na área de Matemática, capazes de desempenhar, com segurança e qualidade, o exercício do magistério no ensino fundamental e médio” (UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE, 2007, p. 12)<sup>4</sup>.

Com base no histórico do curso que consta no PPC, o Curso de Matemática teve início em 1968, quando foi criada a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Joinville, juntamente com outros cursos de licenciatura como Geografia, História e Letras. Ao longo dos quarenta e dois anos, o projeto do curso sofreu muitas reformulações para atender às demandas da sociedade e da legislação.

O perfil profissiográfico almejado para os egressos desse curso, sujeitos dessa pesquisa, é de que esse expresse:

1. compreensão rigorosa das abordagens e métodos envolvidos na produção e comunicação dos saberes em sua área do conhecimento;

---

<sup>4</sup>Já houve nova reformulação do PPC, mas vamos considerar o perfil profissiográfico vigente no período de formação dos sujeitos da pesquisa.

2. ampla visão da educação e do trabalho pedagógico em suas várias dimensões (tanto no sistema escolar como em outras instâncias educativas);
3. comprometimento com a pesquisa, criando condições para inovações em sua área de atuação;
4. comprometimento com a ética e com a transformação da realidade sócio-ambiental;
5. capacidade para refletir sobre a sua prática, criando alternativas às questões emergentes do seu cotidiano escolar;
6. autopercepção como profissional da educação (identidade na docência) (UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE, 2007, p.12).

Para desenvolver esse perfil, o PPC prevê o desenvolvimento de competências de comunicação, investigação, compreensão e da contextualização das ciências no âmbito sócio-cultural. A matriz curricular foi organizada em torno de três eixos: disciplinas predominantes na formação matemática, disciplinas predominantes na integração<sup>5</sup> e as disciplinas predominantes na formação pedagógica. A integração dos eixos é realizada pelas disciplinas de Prática de Ensino da Matemática e pelo Estágio Curricular Supervisionado.

A opção por trabalhar com esse grupo de egressos se deve ao fato da pesquisadora estar atuando como professora nesta instituição. Isso favoreceu o acesso aos dados sobre curso e também o contato com os egressos. Além disso, esses egressos já podem estar no campo de trabalho, o que permite coletar dados cuja análise possa atingir os objetivos desta pesquisa.

A primeira fase da coleta de dados se deu por meio da aplicação de um questionário enviado pelo correio eletrônico para todos os egressos de 2007, 2008 e 2009. Dos egressos que responderam ao questionário, alguns foram selecionados para a segunda fase, a entrevista. As entrevistas foram realizadas na UNIVILLE, no Laboratório de Práticas Pedagógicas, vinculado ao CHB (Centro de Ciências Humanas e Biológicas), sala que é disponibilizada para diversas atividades relacionadas à formação inicial e continuada de professores. Cada professor participante assinou o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” – TCLE, conforme solicitado pela resolução CNS nº 196/96. Ao responder ao questionário, a

---

<sup>5</sup>O eixo de integração consiste em uma articulação entre as dimensões teóricas e práticas, portanto, de acordo como o PPC do Curso de Licenciatura em Matemática da Univille, está associado às disciplinas: Filosofia, Estatística, Matemática Financeira, Física, Matemática Aplicada às Ciências; e a outras formas de atividades acadêmica-científico-culturais.

ciência do TCLE foi enviado por correio eletrônico e nas entrevistas foi assinado pelos entrevistados.

### 3.4 Critérios de seleção dos sujeitos

A partir da análise dos resultados do questionário, reunimos subsídios para escolher os sujeitos para realizar a entrevista com o objetivo de provocar uma maior reflexão do sujeito e, assim, produzir informações mais profundas sobre a formação inicial. Selecionaram-se então sete sujeitos, que foram convidados por meio de correio eletrônico. Todos os selecionados responderam à mensagem enviada e se colocaram à disposição da pesquisadora. Os encontros foram marcados no final do mês de novembro e início de dezembro de 2011.

Os critérios de seleção foram: pelo menos um sujeito de cada ano pesquisado; ter respondido a todas as questões do questionário; pelo menos um deles ter realizado projeto de iniciação científica; estarem atuando na rede pública e/ou na rede privada. Além destes critérios para a escolha dos sujeitos, outro, já anunciado quando do objetivo da pesquisa, foi pensado, ou seja, decidiu-se focar nos alunos egressos. Esclarecendo este ponto, acreditamos que o fato dos sujeitos já estarem no mercado de trabalho, permitirá um tipo de informação de alguém que já se viu testado, que já teve a oportunidade de confrontar o conhecimento aprendido no curso de formação inicial com o necessário para a prática profissional.

Dos sete sujeitos, após uma análise preliminar, quatro foram escolhidos. Os critérios de seleção dos sujeitos entrevistados novamente privilegiaram a diversidade. Isso ocorreu da mesma forma que na seleção dos sujeitos para a entrevista. Além dos critérios já mencionados, também se levou em consideração a qualidade das respostas dos sujeitos.

Os sujeitos que melhor atenderam aos critérios de seleção foram:

1. Mariana, que concluiu o curso de licenciatura em Matemática em 2007. Durante o curso já trabalhava numa empresa de informática e realizou um projeto de iniciação científica cuja temática estava voltada para a empresa.

Hoje ela é concursada no município e atua como professora da educação de jovens e adultos no período noturno e continua atuando na empresa de informática.

2. Guilherme, que concluiu o curso de licenciatura em Matemática em 2008. Ele começou a atuar como professor de Matemática no ensino fundamental em uma instituição de ensino particular logo após a conclusão do curso. Hoje atua também como professor de matemática na rede pública municipal.

3. Sofia, que concluiu o curso de licenciatura em Matemática em 2009. Durante o curso ela trabalhava em uma empresa. A sua primeira experiência como professora de Matemática foi no seu estágio. No momento da pesquisa, era professora concursada no Município e ministrava aulas de matemática no Ensino Fundamental.

4. Larissa é professora da educação básica e já atua há cinco anos. Trabalha na rede pública de ensino e também já trabalhou na rede particular. Ela concluiu o seu curso em 2009, portanto já atuava como docente antes mesmo de concluir o curso.

### 3.5 Quanto aos instrumentos

O instrumento é uma via legítima para estimular a reflexão do sujeito e o seu uso produz-se sempre em um contexto de comunicação. A pesquisa é um processo de comunicação, nesse sentido, o instrumento é definido por González Rey como: “toda situação ou recurso que permite ao outro expressar-se no contexto de relação que caracteriza a pesquisa” (GONZÁLEZ REY, 2005, p. 42). Essa definição baseia-se em argumentos como: o instrumento é um meio pelo qual se provoca a expressão do sujeito, privilegiando a expressão do outro como processo, produzindo tecidos de informação e não apenas respostas pontuais; ele representará uma fonte de informações e é usado como estímulo (por exemplo, o uso de filmes para uma posterior discussão); os instrumentos utilizados formam um sistema no qual uns se

relacionam com os outros, o que dá lugar a um sistema único de informações; os instrumentos apoiam-se em sistemas de expressões simbólicas diferenciadas das pessoas; eles representam meios que envolvem as pessoas emocionalmente, o que facilita a expressão de sentidos; os instrumentos não seguem regras padronizadas de construção.

De acordo com Newman e Holzman (2002), para Vygotsky o conceito de instrumento é muito importante, pois o seu uso tem impacto sobre as categorias da cognição. Vygotsky defende que devemos utilizá-lo no sentido de instrumento-e-resposta e não como instrumento-para-resultado. Para explicar a diferença, os autores apresentam como exemplo a comparação entre uma ferramenta produzida em série (martelo, chaves de fenda e outros) e uma que é produzida por um ferramenteiro. Os instrumentos vendidos na loja de ferramentas são utilizados para um fim particular, socialmente definido, por isso são instrumento-para-resultado. Os produzidos pelo ferramenteiro são qualitativamente diferentes, ele não tem identidade social pré-fabricada, é a atividade produtiva que o define, por isso é instrumento-e-resposta. A função do instrumento é inseparável de seu produto, são definidos no e pelo processo de sua produção e é por isso que o homem é afetado de forma diferente.

Assim,

Uma síntese da descoberta de Marx da atividade prático-crítica, revolucionária, e da metodologia de Vygotsky do instrumento-e-resultado produz um novo entendimento da psicologia dos seres humanos, coerente com os princípios marxistas e vygotksyanos. Cabe a nós e a outros vygotksyanos delinear esse novo modo de entendimento (NEWMAN e HOLZMAN, 2002, p.55).

Por isso, os instrumentos projetados para a pesquisa em questão são especificamente projetados para produzir conhecimentos que nos auxiliem a alcançar sentidos e significados acerca da formação de professores. Em seguida, com base nas premissas apresentadas, são apresentados os instrumentos utilizados nesta pesquisa: o questionário e a entrevista.

### 3.5.1 O questionário

O *questionário* foi e é a forma escrita mais utilizada em pesquisa. Quando é do tipo fechado, utiliza-se preferencialmente para obter informações objetivas, que podem ser descritas e utilizadas ao longo da pesquisa na relação com outras informações. Para González Rey (2005), na pesquisa qualitativa, o questionário do tipo aberto é mais utilizado, pois permite a expressão do sujeito de modo que o pesquisador possa interpretá-los. Ao elaborar as perguntas abertas do questionário desta pesquisa, tomamos o cuidado observado por May (2004), de que estas devem ser simples e diretas, pois o pesquisador não tem controle sobre a interpretação dos sujeitos.

Os questionários abertos apresentam as seguintes características: a) as perguntas são abertas e orientadas; b) as perguntas formam um sistema na busca de diferentes aspectos da informação; c) as perguntas combinam a busca por informação direta e indireta sobre o estudado; d) o número de perguntas é pequeno; e) as informações obtidas com os resultados do questionário podem ser associadas a outras fontes de informação; f) o questionário é aplicado após o desenvolvimento de um clima facilitador para a participação das pessoas (GONZÁLEZ REY (2005).

Um questionário pode ser preenchido pelo pesquisador ou pelos próprios sujeitos. O segundo caso, também utilizado nesta investigação, de acordo com May (2004), é denominado autoaplicável e pode ser enviado por correspondência ou por correio eletrônico. Porém, os índices de respostas tendem a ser baixos, geralmente há 40% de devoluções, o que também se confirma nesta pesquisa. Como o pesquisador não tem muito controle sobre o preenchimento do questionário, é importante enviar uma carta de abertura enfatizando a necessidade da cooperação e o anonimato das respostas.

May (2004) ressalta que é necessário enviar lembretes para aumentar os índices de resposta. Nesta pesquisa, foram enviados três lembretes enfatizando a importância da participação da pesquisa. A cada envio, aumentava o número de participantes da pesquisa.

Essa modalidade de envio de questionários tem vantagens como: as pessoas dispõem do tempo que quiserem para responder e refletir sobre as respostas; as perguntas abertas dão ao respondente mais liberdade para responder, de uma forma mais adequada à sua interpretação; embora as perguntas fechadas limitem o número de respostas, a sua análise é mais rápida e permite a comparação entre as respostas dos participantes (MAY, 2004).

O questionário aplicado nesta pesquisa foi enviado por meio de correio eletrônico, sendo que 21 dos 55 egressos do curso de Licenciatura do período investigado responderam ao instrumento.

O questionário continha questões fechadas e abertas que foram divididas em três categorias: a) informações sobre a trajetória do aluno no seu curso de formação inicial como: ano de início e de conclusão, o seu desempenho no curso, participação em projetos de iniciação científica e/ou de extensão, sobre atividades acadêmico-científico-culturais realizadas ao longo do curso, participação em grupos de estudo; b) perguntas abertas sobre curso de Licenciatura em Matemática envolvendo questões como: o que ele imaginava estudar quando iniciou o curso, aspectos da formação inicial que ele considera importantes para a prática em sala de aula, do que ele gostou ou não no curso, características de um professor considerado importante para a sua formação profissional, sugestões para melhorar o curso de Licenciatura em Matemática; c) perguntas sobre a sua prática pedagógica como: em que rede de ensino está atuando e o tempo de atuação, se frequenta curso de pós-graduação e/ou aperfeiçoamento, se utiliza materiais como textos científicos além do livro didático para o planejamento de suas aulas; os conhecimentos sobre as propostas curriculares para o ensino de matemática; as dificuldades encontradas em sua prática docente, a importância da matemática para a formação do seu aluno, os procedimentos metodológicos que ele utiliza em suas aulas.

Com os resultados do questionário, foi possível selecionar os sujeitos para a entrevista, de acordo com os critérios anteriormente apontados e eleger temas relevantes a serem explorados nessa segunda etapa de coleta de dados.

### 3.5.2 A entrevista

Segundo Lüdke e André (1986), a entrevista é um dos principais instrumentos para coleta de dados, utilizada em quase todos os tipos de pesquisa, principalmente nas ciências sociais.

Nessa pesquisa, optou-se por utilizar a entrevista semiestruturada. De acordo com Minayo (1994), as entrevistas estruturadas ou não-estruturadas correspondem ao fato de serem mais ou menos dirigidas. As entrevistas estruturadas pressupõem um roteiro de perguntas previamente elaboradas, as não estruturadas permitem ao entrevistado abordar livremente o tema proposto. Quando essas duas modalidades estão articuladas, temos uma entrevista semiestruturada.

Para Triviños (1987) a entrevista semiestruturada valoriza a presença do investigador e favorece as possibilidades de que o sujeito investigado tenha liberdade e espontaneidade, enriquecendo a investigação.

Podemos entender por *entrevista semi-estruturada*, em geral, aquela que parte de certos questionamento básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Dessa maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha do seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar da elaboração do conteúdo da pesquisa (TRIVIÑOS, 1987, p. 146).

Triviños (1987) destaca também que as perguntas fundamentais que constituem a entrevista semiestruturada não nasçam a priori. Elas devem ser resultado não só da teoria que orienta o pesquisador, mas também de informações que já foram recolhidas em relação ao fenômeno social que lhe interessa.

Concordamos com May (2004) quando afirma que é muito bom que o próprio pesquisador faça as entrevistas, pela necessidade de entender o contexto e o conteúdo da entrevista. Por esse motivo, nessa pesquisa a própria pesquisadora realizou a entrevista semiestruturada com sete sujeitos egressos do curso de Licenciatura em Matemática. Utilizou-se um roteiro, esquema básico, que permitiu a

entrevistadora fazer as adaptações necessárias durante o diálogo com o entrevistado.

O roteiro foi elaborado a partir do questionário aplicado anteriormente, cujo objetivo era levantar pontos a serem aprofundados e auxiliar na seleção dos sujeitos entrevistados. Na elaboração deste roteiro, procurou-se seguir certa ordem lógica e também psicológica, pois para Lüdke e André (1986), este deve seguir uma sequência de assuntos dos mais simples aos mais complexos, respeitando o sentido do seu encadeamento. Para isso, as questões propostas aos egressos foram organizadas em dois eixos: sobre o curso de formação inicial e sobre a prática docente. Sobre o curso, foram elaboradas questões referentes ao desempenho do egresso no curso, os aspectos abordados no curso que ele considera importantes para a sua prática como docente; a maneira, como os professores formadores e seus colegas de turma, contribuiu para a sua formação. Também foram apresentadas questões como: hoje, com base em sua prática, quais são as sugestões para melhorar o curso. Em relação à ação docente foram elaboradas questões sobre as metodologias utilizadas pelo egresso, as dificuldades na docência (de aprendizagem dos alunos, indisciplina, falta de materiais, falta de tempo para estudar, lidar com a diversidade, outros); a respeito dos fatores atribuídos as suas dificuldades; como o professor aprende a lidar com essas situações; e a maneira que a formação inicial poderia dar conta dessas questões. Para finalizar, é solicitado ao egresso que descreva uma aula sua.

É importante destacar que, na entrevista, a relação com o sujeito é de interação, há uma atmosfera de influência recíproca entre o entrevistador e o entrevistado. Entendemos que, no caso dessa entrevista, a qual se denomina semi-estruturada, o que ocorre é que:

[...] onde não há uma imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista. Na medida que houver um clima de estímulo e de aceitação mútua, as informações fluirão de maneira notável e autêntica (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 33-34).

A entrevista foi realizada no laboratório de práticas pedagógicas da UNIVILLE. Foram selecionados, conforme critérios já explicitados, sete egressos dos

dozes que estavam atuando como professores de matemática no momento da pesquisa. Cada entrevista foi gravada por meio digital, o que permitiu ao entrevistador prestar muita atenção ao entrevistado, facilitou a obtenção das informações desejadas, permitindo correções, esclarecimentos e adaptações ao roteiro. Assim foi possível ouvi-lo atentamente e garantir um clima de confiança entre pesquisador e entrevistado. Em seguida, as entrevistas foram transcritas para que pudessem ser analisadas.

### 3.6 Estratégias para análise

No questionário aplicado aos egressos do curso de Licenciatura em Matemática, temos questões abertas e fechadas. Os resultados das questões fechadas são apresentados por meio de gráficos e/ou tabelas seguidas de uma descrição e análise.

Os dados das questões abertas foram organizados de modo que se procurou identificar, de acordo com Lüdke e André (1986), padrões e tendências relevantes na fala dos sujeitos. Essa organização foi feita da seguinte forma:

- a) As respostas dos egressos à questão proposta são organizadas num quadro e, nesse são destacados, com cores diferentes e por temas, os termos ou expressões que, a partir de critérios do pesquisador, tenham o potencial de revelar aspectos essenciais para a pesquisa em questão considerando seus objetivos;
- b) Em seguida esses resultados são apresentados por temas que representem padrões ou tendências observadas nas falas dos sujeitos;
- c) A análise é feita após a apresentação de um gráfico, para que se possa perceber a frequência dos resultados, dado que a frequência contribui numa análise qualitativa.

Outro ponto importante a ser destacado consiste em que “é preciso que a análise não se restrinja ao que está explícito no material, mas procure ir mais a fundo, desvelando mensagens implícitas, dimensões contraditórias e temas sistematicamente ‘silenciados’” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 48).

Para realizar a análise dos dados coletados nas entrevistas, vamos tomar como referência uma proposta metodológica que pretende apreender os sentidos. Nesta proposta, denominada Núcleos de Significação, Aguiar e Ozella (2006, p. 10) afirmam que:

A apreensão dos sentidos não significa apreendermos uma resposta única, coerente, absolutamente definida, completa, mas expressões do sujeito muitas vezes contraditórias, parciais, que nos apresentam indicadores das formas de ser do sujeito, de processos vividos por ele.

Após a transcrição do material gravado nas entrevistas, realiza-se a leitura flutuante que permite destacar e organizar o que Aguiar e Ozella (2006) chamam de pré-indicadores; palavras com significado que se destacam no momento empírico da pesquisa, na fala do sujeito. Ela é realizada diversas vezes para que possamos nos familiarizar com o material e aos poucos nos apropriar do mesmo.

A partir das leituras flutuantes, destacamos os temas ou pré-indicadores que são caracterizados pela: maior frequência, importância atribuída pelos sujeitos, carga emocional percebida e pela relação com o objetivo da pesquisa. O número de pré-indicadores é, geralmente, muito grande, mas eles são importantes para a organização dos núcleos de significação, para não perdermos o ponto de partida, ou seja, o empírico.

Após nova leitura do material das entrevistas, agora organizados nos pré-indicadores, parte-se para um processo de aglutinação dos mesmos, o que gera os indicadores. O processo de aglutinação ocorre considerando a similaridade, a complementaridade e/ou a contradição principalmente, de modo que nos permita ter uma menor diversidade de temas e uma nova articulação que, com mais propriedade revele o sujeito. Lembrando um dos princípios do Materialismo Dialético que aponta que o corpo só se revela no movimento, destacamos que este processo de recortar e aglutinar tem como meta produzir sínteses cada vez mais completas e

complexas, que cada vez mais se aproximem da totalidade, mesmo que provisória , do sujeito Também é importante considerar que “[...] os indicadores só adquirem algum significado se inseridos e articulados na totalidade dos conteúdos temáticos apresentados, ou seja, na totalidade das expressões do sujeito” (AGUIAR e OZELLA, 2006, p. 13).

Desse modo, afirmamos que tais indicadores, apesar de já expressarem um avanço interpretativo, devem ser negados enquanto tal para, numa nova articulação (por semelhança, complementaridade e/ou contradição), apresentarem uma síntese mais reveladora do sujeito. Uma síntese denominada por nós de Núcleo de Significação, que deve conter e explicitar as transformações e as contradições que ocorrem no processo de construção dos sentidos e significados dos sujeitos da pesquisa. A construção dos Núcleos possibilitará uma análise e interpretação mais consistente, que considere os aspectos específicos do sujeito, sempre articulados com a totalidade da sua fala e com a realidade histórica que o constitui, permitindo uma análise que vá além da aparência e considere tanto as condições subjetivas quanto as suas condições sócio-históricas. “Os núcleos resultantes devem expressar os pontos centrais e fundamentais que trazem implicações para o sujeito, que o envolvam emocionalmente, que revelem as determinações constitutivas do sujeito (AGUIAR e OZELLA, 2006, p. 13-14).

O movimento de interpretação dos núcleos de significação inicia-se por um processo intra-núcleo e avança para uma articulação inter-núcleos. Esse procedimento é marcadamente teórico, nesse movimento é possível, a partir de um ou poucos sujeitos, via o movimento de teorização, expandir nosso conhecimento e produzir zonas de inteligibilidade sobre o real, no caso os seus sentidos. É importante destacar que o processo de análise não deve ser restrito à fala do sujeito pesquisado, mas deve ser articulado com o seu contexto social, político e econômico. Por esse motivo, nesta pesquisa, devemos considerar as condições constitutivas do sujeito pesquisado como as diretrizes institucionais do curso de formação de professores, as políticas públicas para a formação de professores e para a educação básica, além das condições sociais mais amplas.

Deste modo, espera-se que a proposta de análise dos dados explicitada permita apreender os sentidos e significados atribuídos pelos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática à sua formação inicial.

## IV CAPÍTULO – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

### 4.1 Apresentação e análise dos resultados do questionário

Neste momento, apresentaremos os resultados da análise dos dados coletados por meio de um questionário que foi enviado por correio eletrônico aos egressos de 2007, 2008 e 2009 do Curso de Licenciatura em Matemática. Os dados cadastrais foram obtidos após um contato com a Pró-Reitoria de Ensino que autorizou a secretaria acadêmica da Instituição de Ensino Superior a fornecê-los à pesquisadora.

Na Tabela 1 são apresentados os dados referentes à participação dos egressos na pesquisa:

Tabela 1- Questionários enviados e respondidos por e-mail aos egressos de 2007 a 2009 do Curso de Licenciatura em Matemática

	<b>Egressos 2007</b>	<b>Egressos 2008</b>	<b>Egressos 2009</b>	<b>Total</b>
<b>Número de egressos</b>	30	14	11	55
<b>Questionários enviados</b>	86,7%	78,6%	100,0%	87,3%
<b>Questionários respondidos</b>	26,7%	50,0%	54,5%	38,2%
<b>Endereço incorreto</b>	13,3%	7,1%	9,1%	10,9%
<b>Questionários não respondidos</b>	46,7%	21,4%	27,3%	38,2%

Fonte: autora (2012)

Foram enviados, por meio de correio eletrônico, o questionário e o termo de consentimento livre e esclarecido para 26 (86,7%) dos 30 egressos de 2007, 11 (78,6%) dos 14 egressos de 2008 e para os 11 (100%) egressos de 2009. Não foi possível enviar os questionários para todos, pois o contato não estava nos dados

cadastrais obtidos. Algumas mensagens de correio eletrônico enviadas retornaram, principalmente, as enviadas aos egressos de 2007. Considerando as mensagens que retornaram, das 48 que foram enviadas, 42 egressos tiveram acesso ao questionário e desses, 21 (38,2%) responderam e outros 21 (38,2%), por algum motivo, não tiveram interesse em participar da pesquisa.

Os questionários foram enviados em três momentos: um, no início de dezembro de 2010, outro, na terceira semana do mesmo mês e, o terceiro foi enviado no final de janeiro de 2011.

O questionário aplicado contém perguntas fechadas e abertas que foram divididas em três categorias: A) perguntas fechadas sobre a trajetória do aluno no seu curso de formação inicial; B) perguntas abertas sobre curso de Licenciatura em Matemática; C) perguntas abertas e fechadas sobre a sua prática docente (se o sujeito estiver atuando como professor).

Em seguida, para atender aos objetivos da pesquisa, são apresentados os resultados obtidos nas três categorias relacionadas aos sujeitos que, no momento da pesquisa, estavam atuando como professores. Por isso, dos vinte e um egressos que responderam ao questionário, vamos apresentar os resultados referentes a doze sujeitos.

#### 4.1.1 Em relação a sua trajetória no Curso de Licenciatura em Matemática

No Quadro 1, são apresentados aspectos relacionados à trajetória do egresso ao longo do curso conforme a seguinte legenda:

- A) Ano de início
- B) Ano de conclusão
- C) Desempenho do curso
- D) Participação em PIBIC
- E) Participação em projeto de extensão
- F) Atividades acadêmico-científico-culturais

- a. Aulas de reforço
  - b. Congresso de educação
  - c. Semanas acadêmicas
  - d. Cursos de Extensão
  - e. Outros
- G) Participação em grupos de estudo

Egresso	A	B	C	D	E	F					G
						a	b	c	d	e	
1.	2004	2007	Bom	Não	Não	x	x	x			Sim
2.	2003	2007	Bom	Sim	Não	x	x	x			Sim
3.	2004	2007	Ótimo	Não	Sim	x	x	x	x		Sim
4.	2004	2007	Ótimo	Não	Sim	x	x	x	x	X	Não
5.	2005	2008	Bom	Não	Sim	x	x	x			Não
6.	2005	2008	Bom	Não	Sim	x	x	x	x		Não
7.	2005	2008	Bom	Não	Não	x	x	x			Sim
8.	2005	2008	Bom	Não	Sim	x	x	x	x	X	Sim
9.	2005	2008	Bom	Não	Não	x	x	x	x		Sim
10.	2006	2009	Bom	Sim	Não	x	x	x	x	X	Sim
11.	2006	2009	Ótimo	Não	Sim	x	x	x	x	X	Sim
12.	2006	2009	Ótimo	Não	Não	x	x	x		X	Não

Quadro 1 – Resultados da Categoria 1: Em relação à sua trajetória dos egressos de 2007 a 2009 no Curso de Licenciatura em Matemática  
Fonte: autora (2012).

Se observarmos os anos de início e término do curso, percebemos que dos doze egresso, apenas um não concluiu o curso no período de 4 anos.

Quanto ao desempenho no curso, vamos observar os resultados apontados no Gráfico 2:

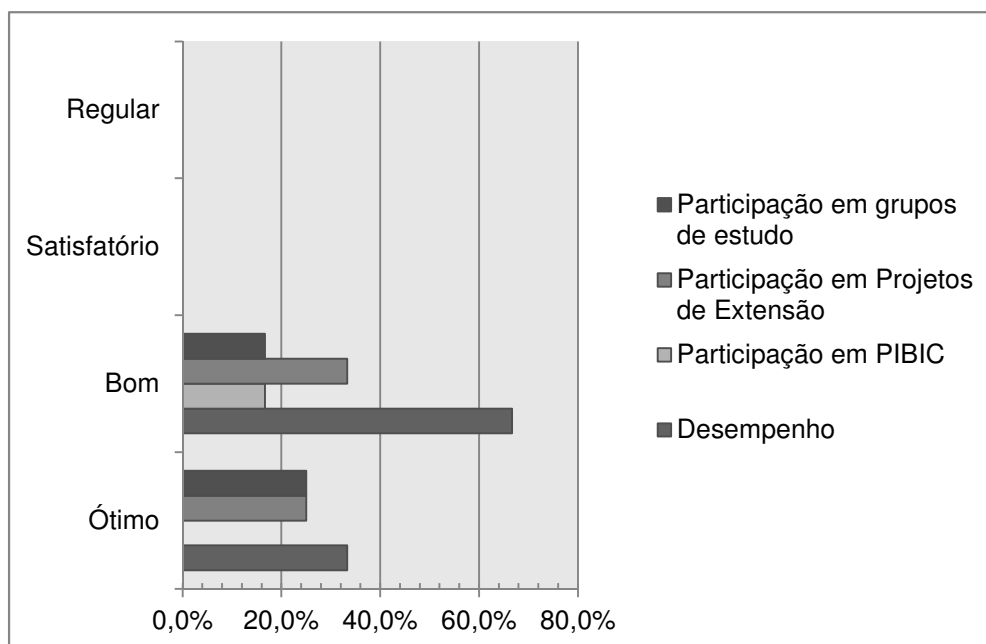


Gráfico 2 - Avaliação do desempenho dos egressos do curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 e a participação em outras atividades acadêmicas.

Fonte: autora (2012)

Dos egressos 8 (67%) manifestam ter tido bom desempenho no curso e 4 (33%), ótimo. Não é possível avaliar os critérios que levaram o egresso a fazer essa avaliação. Este é um tema que pode ser explorado na entrevista.

A participação em projetos de iniciação científica (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC) e projetos de extensão foram realizados por uma pequena parcela dos egressos e se concentra naqueles de bom desempenho. Os resultados também refletem uma realidade em que o acesso à participação em atividades de PIBIC e Projetos de Extensão Universitária é muito restrito na instituição, pois há poucas vagas para os projetos submetidos a cada ano nos editais de demanda interna e, os de demanda externa, muitas vezes, não atendem às Licenciaturas. Assim, considerando que o acadêmico é um ser em transformação, se constitui na e pela atividade, as atividades acadêmicas de iniciação científica, projetos de extensão, grupos de estudo podem ter contribuído para o bom desempenho desses egressos no curso.

Conforme a Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, e o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática, o acadêmico deve cumprir ao longo do curso 240h/a de atividades acadêmico-científico-culturais, que têm como

objetivo enriquecer a sua formação. O Gráfico 3 a seguir apresenta as atividades realizadas pelos egressos em sua trajetória acadêmica.

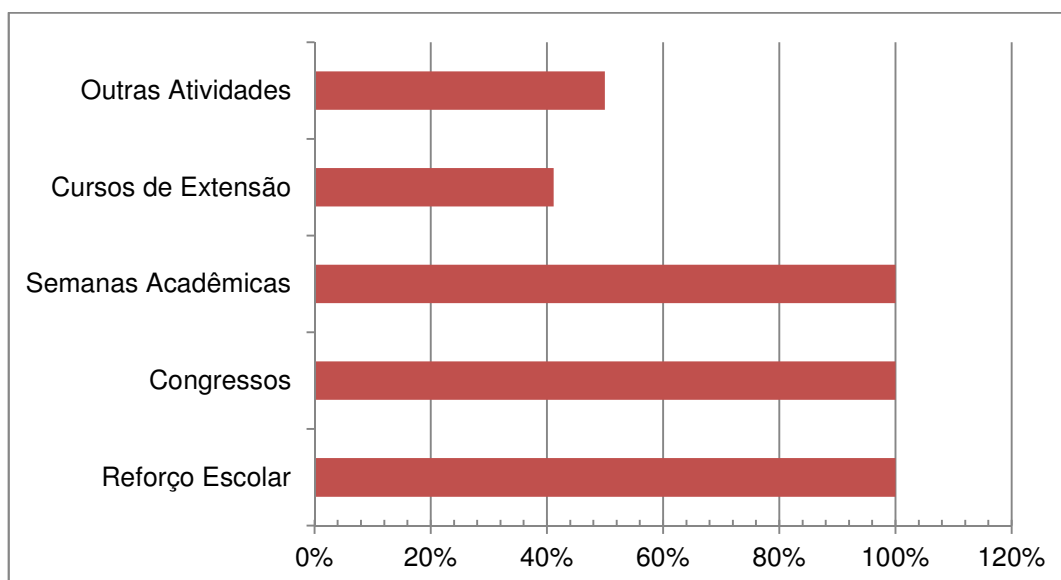


Gráfico 3 – Porcentagem de egressos de 2007 a 2009 do Curso de Licenciatura em Matemática que participaram de Atividades Acadêmico-científico-culturais durante o período de realização do curso.

Fonte: autora (2012).

O Gráfico 3 mostra que as atividades acadêmico-científico-culturais mais escolhidas foram: a atuação em reforço escolar com 100%, que era oferecido nas escolas de Educação Básica da região; a participação em congressos com 100%, principalmente no encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul do Brasil - Erematsul, cujo acesso é subsidiado pelo Departamento de Matemática e que tem como tema geral as pesquisas em Educação Matemática; e a participação nas Semanas Acadêmicas do Curso de Matemática, também com 100%, que ocorrem todos os anos na instituição.

As atividades mencionadas estão diretamente relacionadas à formação docente. A atuação no reforço escolar é uma contribuição social importante, no sentido de estabelecer relações entre a universidade e as instituições de educação básica da região. Elas também aproximam o acadêmico da realidade escolar, propiciando que ele se defronte com as dificuldades que os estudantes da educação básica enfrentam para aprender matemática. Já as atividades relacionadas à

participação em eventos científicos podem despertar ou ainda intensificar o interesse dos acadêmicos pela produção científica de sua área de atuação, incentivando-os à pesquisa, tanto na graduação como na sua futura prática docente.

Considerando os dados apresentados em relação à participação nas atividades acadêmico-científico-culturais, podemos pensar sobre o quanto as condições institucionais durante a formação são significativas para a formação do licenciado. Neste caso, elas constituem a materialidade que possibilita ao homem, de acordo com Aguiar (2009b), inserido em um universo sociocultural, desenvolver seu mundo psicológico, seu mundo de registros.

Para Imbernón (2009), a formação inicial não deve estar unicamente centrada nas disciplinas da matriz curricular, mas deve ser também elemento promotor de novas relações na prática de formação. Assim, as experiências adquiridas na participação das demais atividades do curso podem permitir ao egresso perceber que ele também é construtor de conhecimento de forma individual ou coletiva.

#### 4.1.2 Em relação ao curso de Licenciatura em Matemática

Por meio de perguntas abertas, os egressos foram questionados sobre o Curso de Licenciatura em Matemática. Foram feitas questões sobre aspectos da formação inicial que eles consideram importantes para a prática em sala de aula, o que gostam ou não no curso, características de um professor considerado importante para a sua formação profissional e sugestões para melhorar o curso de Licenciatura em Matemática.

No Gráfico 4, são apresentados os resultados da questão sobre os aspectos da formação inicial que os egressos consideram importantes para a sua prática em sala de aula.

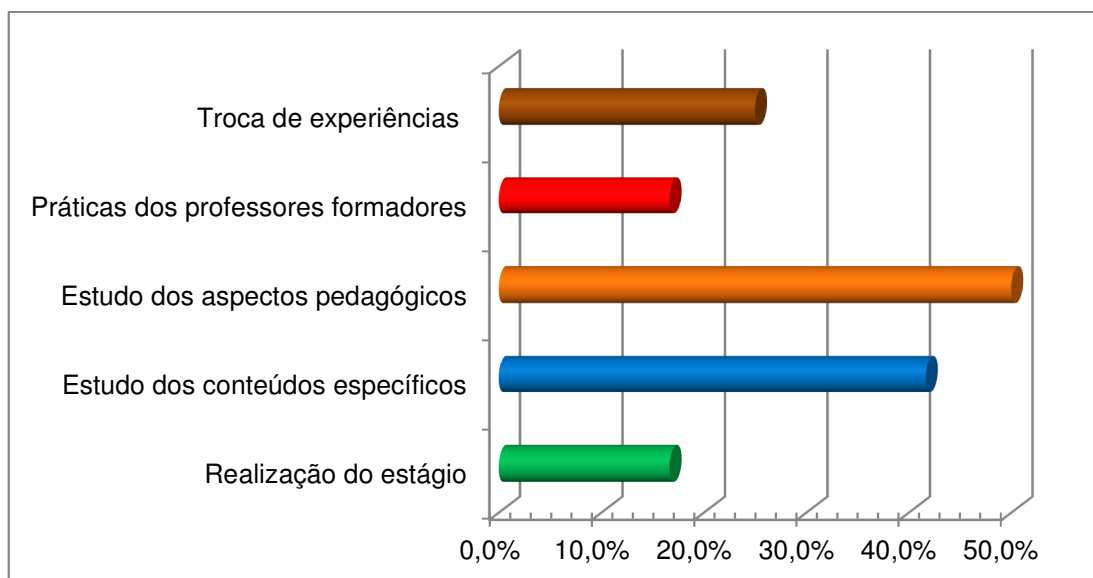


Gráfico 4 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Escreva sobre aspectos da sua formação inicial que você considera importantes para a sua prática em sala de aula.

Fonte: autora (2012).

Nos dados apresentados no Gráfico 4, observa-se que os egressos manifestaram diversos aspectos da formação inicial que consideram importantes para a sua prática docente. São eles:

- a) A realização do estágio como um momento em que ele percebe a relação entre a teoria e a prática ao ter contato com o campo de atuação do profissional da educação;
- b) A importância do estudo dos conteúdos específicos do curso no desenvolvimento de seu raciocínio lógico, da sua capacidade de planejar e estudar os conteúdos que são lecionados na Educação Básica;
- c) A importância do estudo dos aspectos pedagógicos, principalmente relacionados ao ensino da matemática, quando mencionam a discussão dos textos, confecção e uso de materiais didáticos, desenvolvimento de projetos de ensino, as abordagens metodológicas da Educação Matemática (resolução de problemas, modelagem matemática, jogos e outros);
- d) O exemplo das práticas dos professores formadores, uma vez que os egressos manifestam que, quando positivas, podem ser seguidas e, quando

negativas, servem de contra-exemplo, e a ação dos egressos no seu campo de atuação passa a ser contrária;

e) A troca de experiências com colegas, professores e egressos do curso também foi valorizada pelos sujeitos como algo que contribuiu para a sua formação.

Alguns egressos reconhecem a importância do estudo dos conteúdos específicos da Matemática, mas os que se referem aos aspectos pedagógicos aparecem com maior frequência.

Para discutir essa questão, vamos tomar como referência um dos caracterizadores ou descritores da profissionalidade que Roldão (2006) apresenta em seu texto ao discutir a natureza e os limites da profissionalidade docente. Os descritores propostos pela autora são: o reconhecimento social da especificidade da função; o saber específico; o poder de decisão e a pertença a um corpo coletivo. Como, nessa pesquisa, os egressos destacaram a importância da formação relacionada às práticas pedagógicas, vamos destacar o descritor: o saber necessário para o professor exercer a profissão.

A autora considera o saber necessário para o professor exercer a profissão, o “elo mais fraco” da sua profissionalidade. Esse saber situa-se em um duplo referencial: ensinar como professar um saber e ensinar como fazer com que o outro seja conduzido a aprender/apreender. O primeiro referencial de ensinar foi importante em um contexto histórico que já passou. Nos dias atuais, as necessidades da sociedade, cujo acesso à informação é facilitado, são outras e, por isso, o profissional de ensino precisa saber levar o aluno a aprender.

A maioria dos docentes do ensino superior ainda ensina de acordo com o primeiro referencial, principalmente porque a sua formação é específica e voltada apenas para os conteúdos científicos de sua área (Matemática, Biologia, História e outros). Para saber conduzir o aluno a aprender, eles precisariam de outra formação que inclui os saberes sobre a docência, sobre como fazer o outro aprender. Isto se agrava quando os alunos são futuros professores, pois muitas vezes os professores que atuam nas disciplinas voltadas para a prática de ensino são questionados quanto às metodologias utilizadas pelos pares.

Concordamos com Roldão (2006, p. 19) quando afirma que:

[...] os professores são mais e mais necessários como agentes de qualidade da educação na sociedade do conhecimento em que vivemos e viverão os nossos filhos e netos. Mas na justa medida em que se tornarem verdadeiros *profissionais de ensino*, com estatuto pleno, no sentido de *especialistas na organização da apreensão e construção do saber por outros*.

Há que se pensar que o caminho para a profissionalização tanto do professor do ensino superior como o da educação básica passa pelo reconhecimento da importância dos saberes necessários da função de ensinar. Não basta o conhecimento específico das diversas áreas se não souber levar o aluno a aprender.

Outro aspecto a ser observado é que uma parcela dos egressos considera importante o conhecimento adquirido na troca de experiências com os colegas e mesmo com seus professores. Isso nos remete a uma reflexão sobre a importância da formação no modelo presencial, pois essa troca mencionada pelos sujeitos não ocorre da mesma forma num ensino a distância. No ensino presencial, a constituição dos sujeitos é mediada pelos encontros de estudo dos conteúdos específicos de cada área de conhecimento, encontros de discussão e reflexão sobre as experiências tanto dos professores como dos colegas de classe e de outros momentos aprendizagem. Concordamos com Moura *et al* (2010) que a atividade de ensino, organizada pelo professor, promove a atividade do estudante. As “ações do professor na organização do ensino concorrem para que a aprendizagem também ocorra de forma sistemática, intencional e organizada” (MOURA, *et al*, 2010 p. 91). Acreditamos que isso ocorre de maneira mais intensa nos encontros diários em sala de aula, num modelo de ensino presencial.

O Gráfico 5 mostra uma síntese das respostas dos egressos à questão sobre o que o egresso mais gostou no curso de formação inicial.

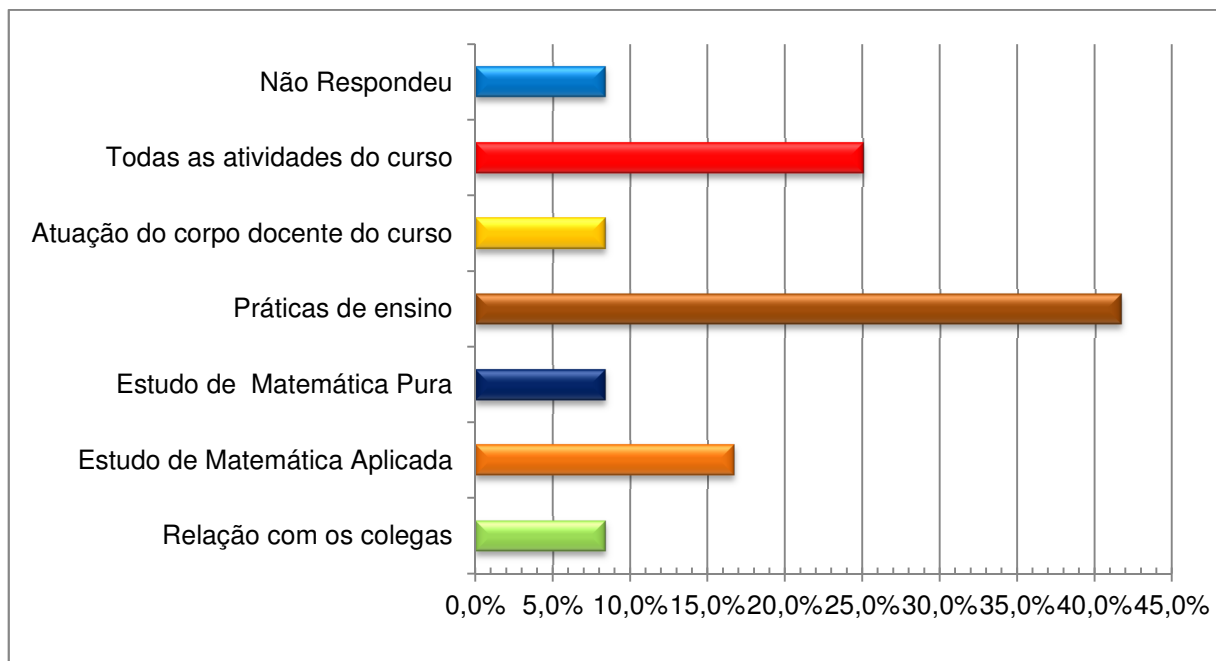


Gráfico 5 – Síntese das respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: O que você mais gostou no curso?  
Fonte: autora (2012).

No Gráfico 5, observa-se que não há uma unanimidade em relação ao que os egressos mais gostaram no curso, isso mostra a diversidade de opinião dos sujeitos e também que cada atividade realizada no curso o afetou de forma diferente e isso pode refletir na sua prática como docente. Mas, há um destaque dado às oportunidades de realizar e estudar as práticas de ensino por meio do estágio, dos planejamentos de aula, da aplicação e discussão destes em situações simuladas, e outras. Percebe-se que esse aspecto permeia toda a formação, desde as expectativas do egresso ao iniciar o curso, o que ele considera importante e o que ele mais gostou. Além disso, observou-se que a relação com os colegas do curso, no sentido de fortalecer amizades; participar em eventos internos da instituição como as Semanas Acadêmicas e os congressos; nos grupos de estudo ou troca de experiências; foi marcante para os egressos.

Um dos egressos destacou o comprometimento e a compreensão dos professores do curso, uma vez que, muitas vezes, eles precisam do apoio do professor para superar suas dificuldades. Outro aspecto destacado foi o estudo da Matemática aplicada como Matemática financeira, Estatística, Matemática Aplicada

às Ciências, principalmente porque permitem levar exemplos práticos para a sala de aula na Educação Básica.

Esse resultado nos leva a refletir sobre a importância de cada atividade do curso como as aulas, os seminários a participação em congressos e, principalmente, as relações com os professores formadores e com os colegas de turma.

Quando Marcelo (2009) discute as definições de desenvolvimento profissional docente, ele percebe que tanto as mais recentes, como as mais antigas, entendem o desenvolvimento profissional como processo, que pode ser individual ou coletivo e que, na escola em que o professor atua, o desenvolvimento ocorre por meio de experiências de diferentes índoles, tanto formais como informais.

Assim, considerando que a formação inicial do professor também faz parte do seu desenvolvimento profissional, da mesma forma, este ocorre por meio de experiências como as mencionadas pelos entrevistados nessa pesquisa, ao participar de atividades individuais e coletivas, de momentos formais, como aulas, seminários, congressos e momentos informais, como os grupos de estudo. É possível que, num curso de matemática, devido às dificuldades na aprendizagem dos conteúdos específicos, de sua exigência no sentido de compreender as demonstrações, teoremas, resolver exercícios, os grupos de estudo são mais frequentes bem como os atendimentos individuais realizados pelos professores. Além disso, é preciso considerar também outros elementos como a estrutura, as características do corpo docente e as condições institucionais do curso.

O Gráfico 6 mostra uma síntese das respostas dos egressos à questão sobre o que os egressos não gostaram no curso.

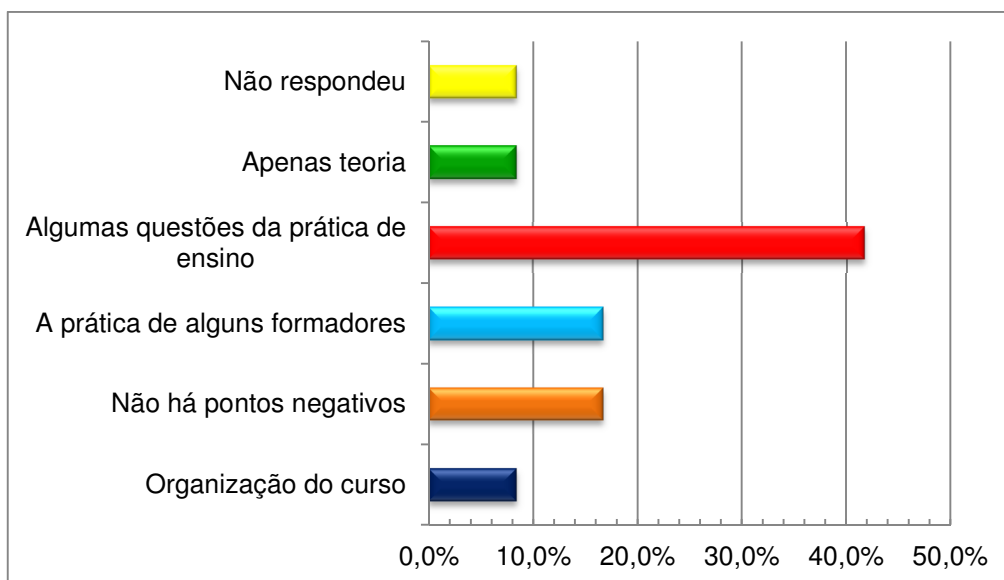


Gráfico 6 – Síntese das respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Do que você não gostou no curso?  
Fonte: autora (2012)

Ao responder a esta questão, os egressos destacaram diversos aspectos relacionados à prática docente como: o curso ofereceu poucas aulas práticas e não discutiu a Educação de Jovens e Adultos (EJA); as situações de ensino-aprendizagem discutidas na formação não condizem com algumas realidades escolares, principalmente àquela a que o egresso teve acesso; alguns temas foram repetitivos nas disciplinas de prática de ensino e de didática; algumas disciplinas da formação inicial não estabeleciam relações entre a teoria e a prática do ensino da matemática.

De acordo com o Gráfico 6, os egressos manifestaram gostar do comprometimento e da atuação de alguns professores formadores, mas há também, os que ficaram descontentes com uma parcela dos professores do curso, dizem que alguns professores utilizam técnicas de ensino ultrapassadas, que faltou sensibilidade na relação com os alunos, outros não planejam suas aulas e ainda havia aqueles que lecionavam bem uma disciplina e apresentavam dificuldades em outras.

Vale destacar também que há os que não se manifestaram descontentes com qualquer aspecto do curso.

O Gráfico 7 mostra uma síntese das respostas dos egressos à questão sobre as características de um professor que foi importante para a sua formação profissional.

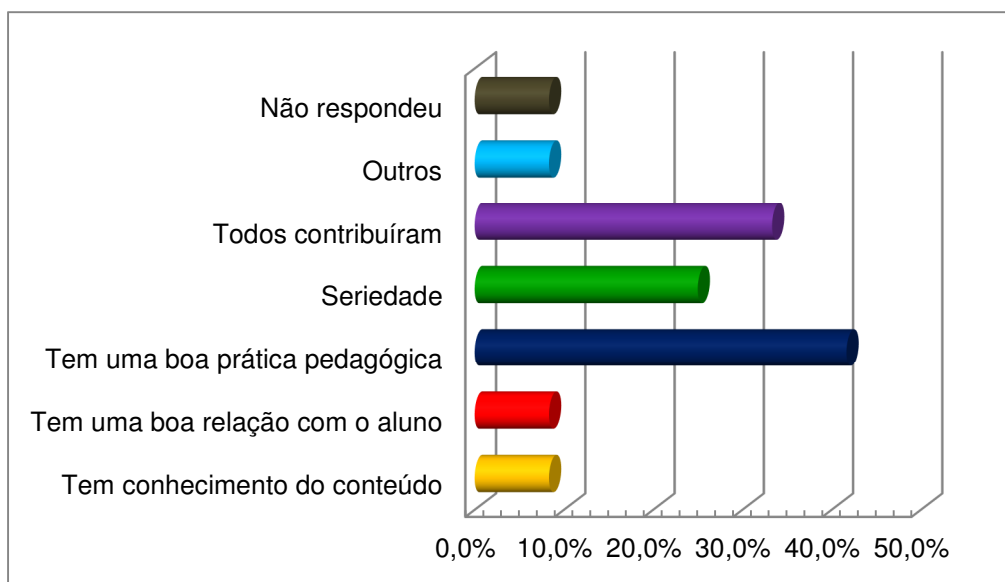


Gráfico 7 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Descreva um professor que foi importante na sua formação profissional.  
Fonte: autora (2012)

As características do professor que foram importantes para a formação profissional dos egressos estão relacionadas aos seguintes aspectos:

- a) Tem uma boa relação com o aluno: nas respostas dos egressos ele dá segurança aos alunos, dá liberdade com responsabilidade, sabe se relacionar e é humilde para aprender com eles;
- b) Tem uma boa prática pedagógica: os egressos destacaram o professor que trabalha os conteúdos, relacionando teoria e prática e assim faz com que o aluno aprenda, incentiva o desenvolvimento do raciocínio lógico, tem uma boa explicação, reflete sobre suas ações;
- c) Demonstra ter seriedade: é aquele que é dedicado e disciplinado em relação ao seu trabalho, sério e honesto com os seus alunos, gosta do que faz e é um profissional de sucesso;

- d) Todos contribuíram: um grupo de egressos reconhece que cada um dos professores teve sua importância na formação e optaram em não destacar apenas um deles;
- e) Além das características apontadas acima, os egressos também apresentaram outras como: o professor que gosta da profissão e que busca aprimoramento de seu conhecimento.

Queremos retomar alguns dos aspectos mencionados pelos egressos que são: a seriedade do professor e a boa relação com o aluno. Para isso, vamos citar Nóvoa (2009), quando diz que o professor é uma pessoa e que como tal é impossível separar as dimensões pessoais e das profissionais. Dessa forma, a relação professor-aluno exige que os professores sejam pessoas inteiras, assim como os alunos. Concordamos com Nóvoa (2009, p. 40) quando afirma que:

A formação deve contribuir para criar nos futuros professores hábitos de reflexão e de auto-reflexão que são essenciais numa profissão que não se esgota em matrizes científicas ou mesmo pedagógicas, e que se define, inevitavelmente, a partir de referências pessoais.

Dentre os aspectos que caracterizam o bom professor, Nóvoa (2009) também destaca a importância do “tacto pedagógico”, quando se refere à capacidade do professor de se relacionar no ato de educar, de ter a serenidade de quem é capaz de se dar ao respeito, conquistando seus alunos nas situações de ensino-aprendizagem. E isso está diretamente relacionado às dimensões pessoais do professor.

Assumindo o processo de ensino e aprendizagem como social e destacando a importância do outro (nesse caso o professor), não só na construção do conhecimento, mas também na constituição do próprio sujeito, concordamos com Tassoni (2000, p. 13), ao afirmar que:

O que se diz, como se diz, em que momento e por quê; da mesma forma que, o que se faz, como se faz, em que momento e por quê, afetam profundamente as relações professor-aluno, influenciando diretamente o processo de ensino-aprendizagem. O comportamento do professor, em sala

de aula, expressa suas intenções, crenças, seus valores, sentimentos, desejos, que afetam cada aluno individualmente.

De acordo com Tassoni (2000), as emoções e sentimentos estão presentes nas relações, por isso, os egressos destacaram a importância da afetividade na relação professor-aluno, quando manifestaram que o professor importante para a sua formação profissional foi aquele que, por meio de suas ações, deu segurança aos alunos e foi humilde para aprender com eles, ou ainda “*dispensou a atenção na hora de corrigir minhas redações e dar apoio necessário*” e “o professor que mais me inspirou estudar”.

O Gráfico 8 apresenta os resultados das sugestões dos egressos para melhorar o curso.

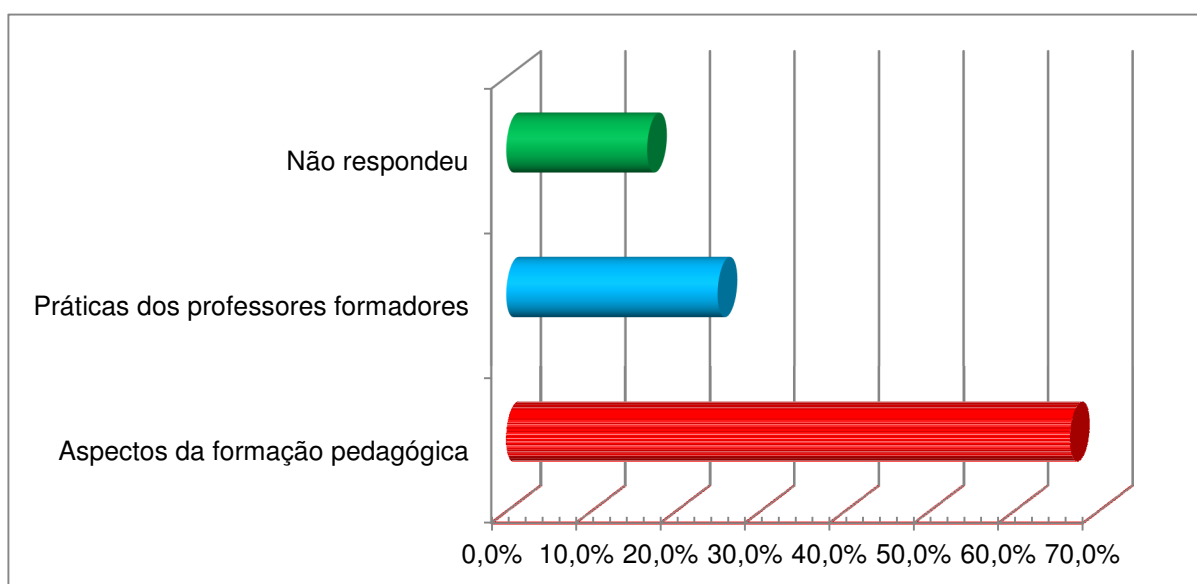


Gráfico 8 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Que sugestões você tem para melhorar o curso de Licenciatura em Matemática?  
Fonte: autora (2012).

As sugestões dos egressos, conforme o Gráfico 8, foram organizadas de acordo com os eixos:

- a) Questões relacionadas aos aspectos da formação pedagógica: três alunos sugerem que o estágio ocorra desde o primeiro ano do curso, o que é inviável, uma vez que a legislação vigente permite a prática do estágio

apenas a partir da segunda metade do curso e também essa etapa da formação exige alguns conhecimentos que o acadêmico da licenciatura ainda não possui no início do curso. A preocupação com a prática docente também é manifesta quando os egressos sugerem que se insiram temas como libras, inclusão, interdisciplinaridade, uso de tecnologias e que prepare o egresso para a realidade das escolas.

b) Questões relacionadas às práticas dos professores formadores: algumas sugestões giram em torno das metodologias utilizadas por alguns professores do curso, quando sugerem que os professores frequentem cursos de capacitação e revejam suas práticas e conceitos; outras estão relacionadas ao uso do laboratório de informática, de materiais como compasso, esquadro e outros. Houve a sugestão de que o curso desse atenção às dificuldades que muitos acadêmicos têm em relação à matemática básica. Há também um egresso que se preocupou com professores com mais experiência, eles deveriam ser valorizados pelos alunos e pelos demais professores.

De acordo com o Gráfico 8, os egressos têm sugestões para melhorar aspectos relacionados à formação pedagógica. As sugestões apontadas pelos egressos podem estar relacionadas às dificuldades encontradas em sua prática docente; a insegurança ao ingressar no magistério; as dificuldades em lidar com algumas demandas da Educação Básica quando sugerem trabalhar de forma interdisciplinar, por meio de projetos, incluindo todos os alunos.

Partindo das sugestões dos egressos para melhorar o curso, percebemos que a formação inicial deveria dar conta de todas as especificidades do trabalho docente. Mas sabemos que isso não é possível. Assim, concordamos com Canário (1998), quando afirma que os professores aprendem a sua profissão também nas escolas em que atuam, daí a importância do trabalho na produção da profissionalidade. Para esse autor, a formação “centrada na escola” deve ser entendida como uma estratégia que assegura a diversidade, a contextualização e a pertinência dos processos e ofertas formativas, pois os exercícios contextualizados do trabalho passam a ser a referência principal das práticas e modalidades de formação.

## 4.1.3 Sobre a sua prática docente

Nessa categoria, foram feitas algumas perguntas fechadas cujos dados são apresentados no Quadro 2, que corresponde aos itens: em que rede de ensino o egresso está atuando (coluna B), a carga horária na instituição de ensino (coluna C) e o tempo de atuação (coluna D), se frequenta curso de pós-graduação (coluna E) e/ou aperfeiçoamento (coluna F), questão aberta sobre se utiliza materiais como texto científicos além do livro didático no planejamento de suas aulas (coluna G), os conhecimentos sobre as propostas curriculares para o ensino de matemática: PCN (coluna H) e PCSC (coluna I).

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1.	Privada	40h/a	5 anos	Não	Sim	Revista Nova escola, revista do professor de matemática, coleções de livros paradidáticos de matemática, sites,...	R	R
2.	Pública	40h/a	2anos	Não, pois já concluiu	Sim	Sim, utilizo de materiais diversos para o planejamento de minhas aulas: revistas e até mesmos jornais sobre educação que aborda planos de aulas diferenciados.	O	O
3.	Pública	10h/a	5 anos	Sim	Não	A internet, acesso portais de educação e curiosidades da matemática. Além da escola disponibilizar material lúdico para trabalhar com os alunos.	R	R
4.	Pública	40h/a	3 anos	Não, pois já concluiu	sim	Sim, há sites muito bons para contextualizações matemáticas. Exemplos: <a href="http://www.somatematica.com.br">www.somatematica.com.br</a> e <a href="http://www.portalmatematico.com">www.portalmatematico.com</a>	B	B
5.	Pública	30h/a	2 anos	Sim	Sim	Não	B	B

A	B	C	D	E	F	G	H	I
6.	Pública	40h/a	5 anos	Sim	Não	Sim, geralmente história da matemática, mas o recurso mais utilizado é a internet.	R	R
7.	Privada	10h/a	2 ano	Sim	Sim	Revistas como Nova Escola, ABC Education. Livros e Textos como os de Celso Antunes, Paulo Freire, Philippe Perrenoud, Maria Salett Biembengut, Ole Skovsmose, Aguinaldo Prandini Ricieri, Dione Lucchesi de Carvalho, entre outros.	B	R
8.	Pública	20h/a	1 ano	Não	Não	Sim. Revista Nova Escola, Eureka, sites diversos.	B	B
9.	Pública e privada	20h/a	2 anos	Sim	Sim	Sim, além do livro didático procuro sequências didáticas diferenciadas como as contidas na Revista Nova Escola, constantemente navego em <i>sites</i> de universidades que possuem Laboratório Virtual de Matemática para verificar softwares que podem ser aplicados em sala de aula. Além disso, procuro participar de feiras de matemática com intuito de verificar diferentes materiais que estão sendo apresentados.	B	R
10.	Pública	20h/a	7 meses	Sim	Não	Sim, procuro me atualizar na internet, em diferentes livros didáticos e em livros paradidáticos.	O	B
11.	Privada	20h/a	5 anos	Não	Sim	Sim, utilizo os artigos que estudei na graduação, os materiais que a instituição que trabalho oferece, além de buscar sempre novas fontes.	R	R
12.	Pública	20h/a	5 anos	Não	Sim	Sim, por exemplo, Filme do Donald, planejamento para a compressão da geometria. Livro <i>Imenes &amp; Lellis, planejamento para o ensino da álgebra</i> .	R	R

Quadro 2 – Resultados da Categoria 3 (1ª parte): Sobre a prática pedagógica dos egressos de 2007 a 2009 do Curso de Licenciatura em Matemática.  
Fonte: autora (2012)

Na coluna G do Quadro 2 são apresentadas as respostas à questão relacionada aos materiais utilizados pelos egressos no planejamento de suas aulas. Eles manifestaram utilizar diversos recursos como: Revista Nova Escola; Revista do Professor de Matemática; Livros Paradidáticos; *sites* da *internet*; revistas e jornais;

material de feiras; artigos estudados na graduação; filmes. Observa-se que o uso de textos científicos é limitado, o acesso a essas produções científicas nos casos citados ocorre com o uso da Revista do Professor de Matemática que é utilizado apenas por um dos entrevistados; artigos estudados na graduação, lembrado por um egresso e os demais itens citados representam materiais didáticos aos quais eles têm acesso na escola e/ou no curso de licenciatura.

No Gráfico 9, são apresentados os resultados relacionados à rede de ensino em que o egresso está atuando e também o número de egressos que não leciona.

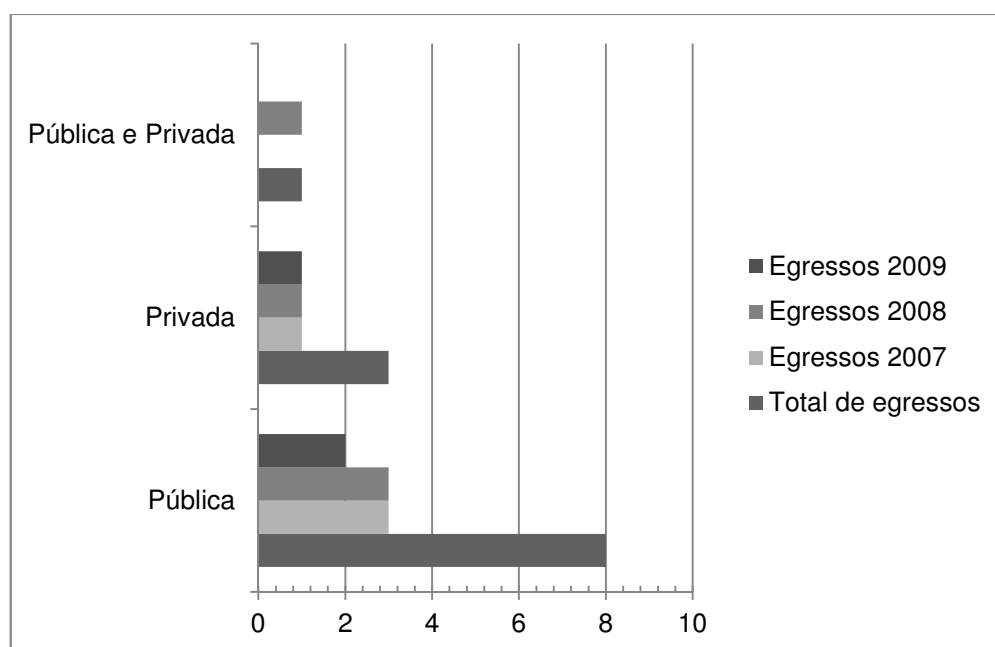


Gráfico 9 – Distribuição da porcentagem de egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007 a 2009 por caráter institucional.

Fonte: autora (2012)

Dos egressos que lecionam, a maioria atua na rede pública de ensino o que corresponde a oito do total de egressos, três na rede privada e apenas um nas duas redes de ensino. Considerando que a rede pública de ensino oferece maior número de vagas, a formação inicial de professores deve considerar essa demanda em suas atividades, principalmente na organização do estágio curricular supervisionado.

No Gráfico 10, temos a carga horária dos egressos em sua atuação profissional como professores de Matemática na Educação Básica e no Gráfico 11, o tempo de docência.

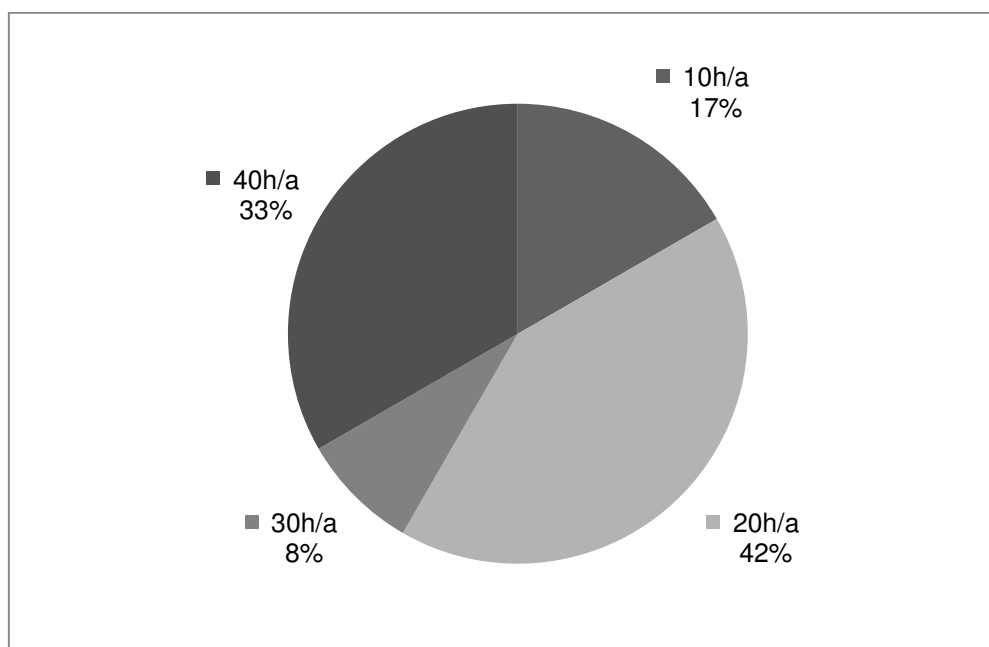


Gráfico 10 – Carga horária de atuação profissional dos egressos de 2007 a 2009 do curso de Licenciatura em Matemática  
Fonte: autora (2012)

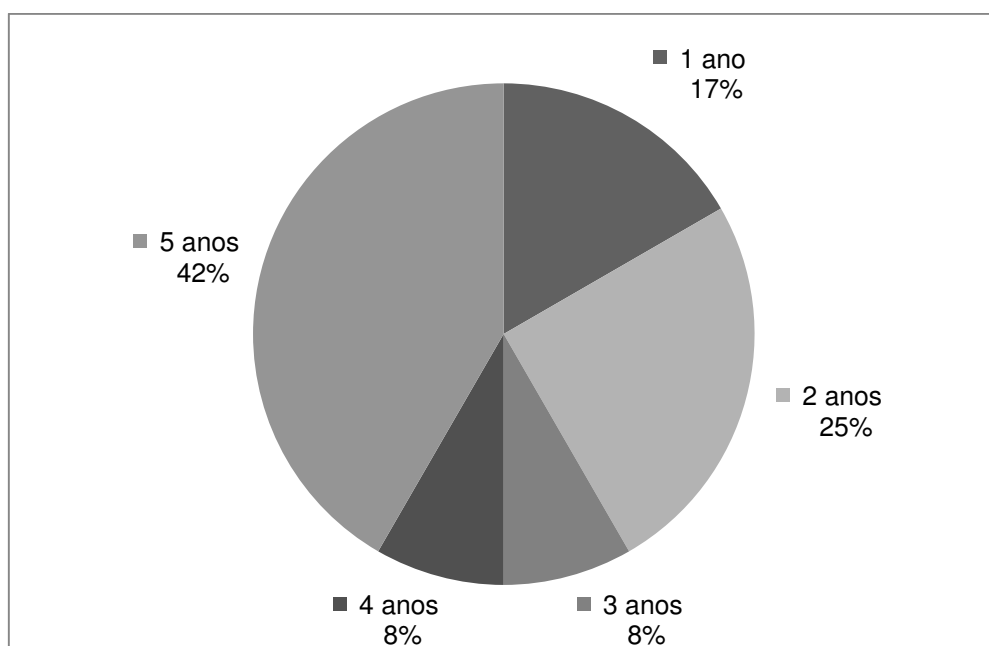


Gráfico 11 – Tempo de docência dos egressos de 2007 a 2009 do curso de Licenciatura em Matemática  
Fonte: autora (2012)

No Gráfico 10, observa-se que a maioria dos egressos atuam com uma carga horária de 40 ou 20 horas/aula semanais. Apenas 17% dos egressos atua com uma carga horária mínima de 10 horas/aula. Os que têm a menor carga horária supostamente atuam em empresas e a docência não é a única forma de trabalho.

Observa-se que, no Gráfico 11, o tempo de docência dos egressos varia de um a cinco anos de atuação, o que tem uma relação com o período de formação do egresso. Conforme o Quadro 2, os que têm menos tempo de atuação são os egressos de 2009 e os que tem maior tempo de atuação são os egressos de 2007. Porém, há dois egressos de 2009 que têm cinco anos de docência, isso quer dizer que eles atuavam como professores durante o curso de formação inicial, esse fato pode tê-los afetado de forma diferente ao longo do curso de formação. Essa também é uma questão que pode ser levantada na segunda etapa de coleta de dados, além de ser um dos possíveis critérios de escolha de sujeitos para a segunda etapa da pesquisa.

Quanto à formação continuada, de acordo com o Quadro 2, oito egressos frequentam ou já concluíram uma especialização e o mesmo número afirma participar de cursos de aperfeiçoamento. Pode-se observar que não são exatamente os mesmos, há os que fazem especialização e não participam de cursos e vice-versa. Por hipótese, participar ou não de cursos e/ou especialização depende do acesso dos egressos à formação continuada, pois, muitas vezes, os cursos oferecidos não são da sua área de interesse, a carga horária de trabalho do egresso não favorece a participação e outros motivos.

Os projetos político-pedagógicos (PPP) das instituições de ensino públicas e privadas são norteados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e/ou Parâmetros Curriculares de Santa Catarina (PCSC). Para uma boa atuação na escola, o docente deve participar da construção do PPP, ou se apropriar deste. Para isso, também deve ter conhecimentos sobre as propostas curriculares para o ensino, neste caso, de Matemática. O Gráfico 12 apresenta os dados sobre a autoavaliação do conhecimento sobre as propostas curriculares expressos pelos sujeitos da pesquisa.

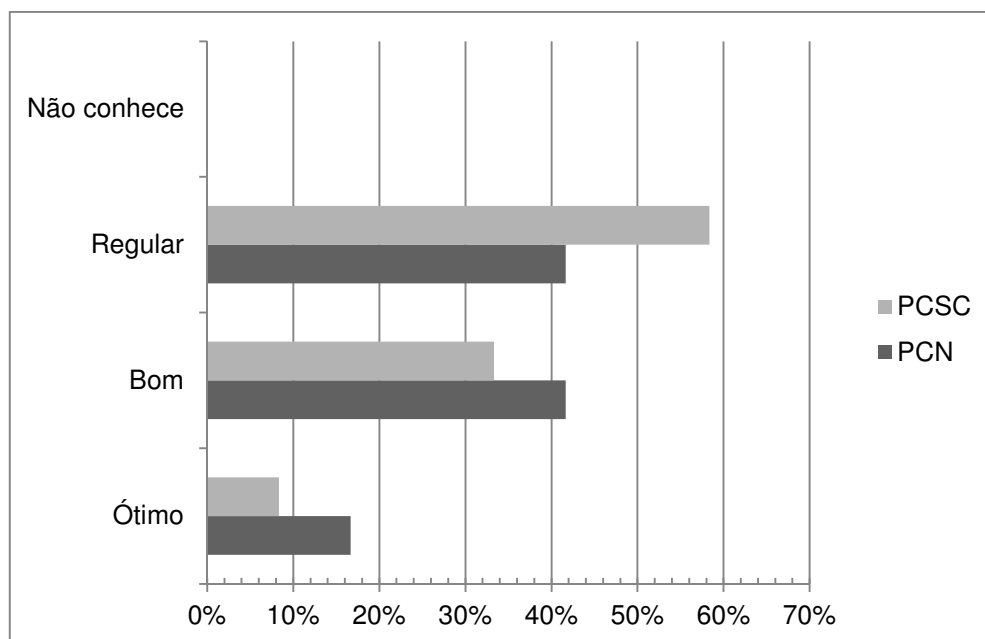


Gráfico 12 – Auto-avaliação dos egressos do curso de Licenciatura em Matemática de 2007 a 2009 em relação ao seu conhecimento sobre os Parâmetros Curriculares do ensino da Matemática  
Fonte: autora (2012)

Conforme o gráfico, observa-se que de 40% a 60% dos egressos manifestaram ter pouco conhecimento, isto é, regular, das propostas curriculares, e conforme o Quadro 2, isso ocorre independente do ano de término do curso de graduação. Frente aos dados analisados formulamos algumas hipóteses para justificar o pouco conhecimento: as propostas não foram estudadas adequadamente na formação inicial e assim não foram apreendidas pelos egressos; as propostas não são discutidas nas instituições de ensino em que eles atuam. Há também um número de egressos que manifestam ter ótimo e bom conhecimento sobre as propostas, o que demonstra o fato de uma parcela dos sujeitos ler e estudar as orientações curriculares para que essas possam nortear as suas práticas.

A seguir, são apresentados os resultados sobre as dificuldades dos egressos na sua prática docente, a importância da Matemática para a formação do seu aluno, os procedimentos metodológicos que ele utiliza em suas aulas.

O Gráfico 13 mostra uma síntese das respostas dos egressos à questão relacionada às dificuldades dos egressos em sua prática docente.

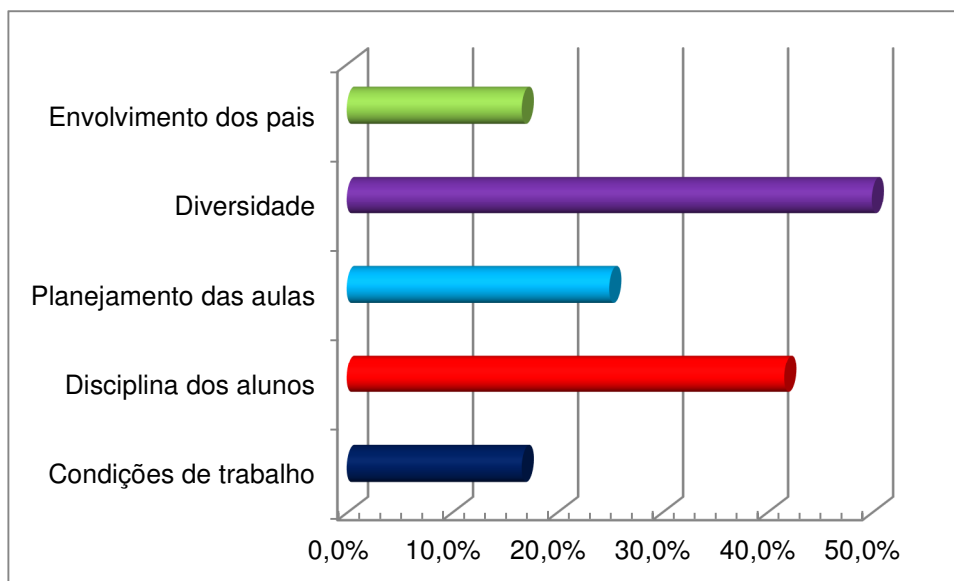


Gráfico13 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Que dificuldades você encontra em sua prática docente.

Fonte: autora (2012)

As dificuldades apontadas pelos egressos podem ser organizadas nas seguintes categorias:

- a) Quanto à disciplina dos alunos: foi mencionada a falta de interesse dos alunos em participar das atividades, tanto em sala de aula como na realização de tarefas. Os egressos têm dificuldades em manter a disciplina em sala de aula, principalmente no que se refere à atenção às explicações e à realização de atividades propostas;
- b) Quanto às condições de trabalho na escola: em alguns casos as dificuldades estão relacionadas à falta de materiais pedagógicos, pisos quebrados, portas danificadas, paredes riscadas, goteiras e outros. O pouco tempo para o planejamento das aulas também prejudica o trabalho do professor. Além disso, há também a falta de reconhecimento e de apoio ao trabalho docente pela coordenação e direção da escola;
- c) Quanto ao planejamento das aulas: as dificuldades apontadas estão relacionadas ao planejamento diário e anual das aulas, à busca de atividades diferentes que possam envolver os alunos, ao planejamento de atividades com o uso do computador;

- d) Quanto à diversidade: dificuldades em lidar com turmas de Educação de Jovens e Adultos – EJA e alunos com necessidades especiais, alunos surdos-mudos, alunos com paralisia física, cerebral e algumas outras deficiências, como estabelecer uma comunicação para que esses alunos também possam, de alguma forma, apropriar-se do conhecimento matemático. Alguns egressos dizem não saber como lidar com os alunos que apresentam muitas dificuldades de aprendizagem, como resgatar esses alunos;
- e) Quanto ao envolvimento dos pais: dois dos sujeitos da pesquisa sentem a falta de envolvimento dos pais no processo de ensino-aprendizagem.

No Gráfico 13, observa-se que as dificuldades mais apontadas pelos egressos que corresponde a 50% estão relacionadas à diversidade. Outro aspecto destacado por 41,7% dos egressos é a dificuldade em lidar com a indisciplina, tanto no sentido de manter os alunos atentos durante as aulas, quanto em fazer com que eles realizem atividades propostas durante as aulas e façam as suas tarefas em casa.

Moura, *et al* (2010) partem do pressuposto de Vigotski de que o desenvolvimento cognitivo se dá na relação do sujeito com o meio físico e social, mediado por instrumento e signos (entre eles a linguagem). “É nesse movimento do social ao individual que se dá a apropriação de conceitos e significações, ou seja, que se dá a apropriação da experiência social da humanidade” (MOURA *et al*, 2010, p. 83). Portanto, a aprendizagem do sujeito não ocorre apenas com base nas condições biológicas, é mediada culturalmente. Assim, proporcionar oportunidades para o envolvimento dos alunos nas atividades, para que tenham efetivamente um papel ativo, é fundamental para que o processo ensino-aprendizagem ocorra. Além disso, a aprendizagem é um processo, que ocorre, principalmente, por meio da linguagem, oral ou escrita, na relação diária com o professor, com os colegas e com o material.

Sem dúvida, a questão do processo ensino – aprendizagem requer uma reflexão mais cautelosa; para isto trazemos a afirmação do egresso K: “O aluno das

escolas de rede pública tem o índice baixo de conhecimento matemático, tornando difícil a continuação do trabalho. Também há falta de comprometimento dos pais com os alunos na escola.”

Essa afirmação reforça algo bastante presente nos discursos sobre o processo de escolarização, ou seja, a culpabilização dos alunos e dos pais pelo fracasso escolar. Foi isso que constataram Moyses e Collares (1997) em sua pesquisa, na opinião dos profissionais da educação, as causas do fracasso escolar estão focadas nas crianças e suas famílias. A instituição escolar é, na fala destes sujeitos, praticamente isenta de responsabilidades. A escola, o sistema escolar são relegados a plano secundário quando falam sobre o que consideram causas do fracasso escolar.

Concordamos com Charlot (2000, p. 16) quando afirma que o “fracasso escolar” não existe, mas:

Existem, é claro, alunos que não conseguem acompanhar o ensino que lhes é dispensado, que não adquirem os saberes que supostamente deveriam adquirir, que não constroem certas competências, que não são orientados para a habilitação que desejariam, alunos que naufragam e reagem com condutas de retratação, desordem, agressão. É o conjunto desses fenômenos, observáveis, comprovados, que a opinião, a mídia, os docentes agrupam sob o nome de “fracasso escolar”.

Ao observar as falas de alguns egressos, parece que o aluno é vítima de algo que se denomina “fracasso escolar”, por isso, Charlot (2000) afirma que ele não existe, o que existe são alunos em situação de fracasso, cujas histórias precisam ser analisadas. Para explicar o fracasso escolar, é necessário fazer uma análise das condições de apropriação do saber do educando, da sua relação com o saber, além de considerar a sua singularidade.

Para 50% dos egressos, lidar com a diversidade em sua prática docente é uma dificuldade. Hoje, nas escolas, há um intenso movimento de inclusão escolar que, de acordo com Baptista (2004), tem como pontos fundamentais a ampliação dos sujeitos inseridos em contextos comuns de ensino e a necessária transformação da escola para oferecer uma educação de qualidade para todos. Tais mudanças exigem investimentos contínuos e dependem, em grande parte, dos projetos político-pedagógicos das escolas, para que deem suporte às mudanças.

Baptista (2004) destaca a necessidade de uma educação integradora, na qual existe uma flexibilização dos percursos, em que o ensinar e aprender exigem estratégias que permitam intensa individualização do processo. Nesse sentido, as metas precisam ser negociadas com os interessados, a atenção do educador passa a concentrar-se na evolução dos educandos e a negociação e avaliação retroalimentam o agir do educador.

Para Baptista (2004, p.13), “O professor que não é capaz de flexibilizar objetivos e planejar com certo nível de individualização não consegue trabalhar com as classes heterogêneas que historicamente constituíram o campo de atuação da educação escolar”.

E, como o professor aprende a lidar com essas situações? Novamente podemos trazer as considerações de Canário (1998) quando sugere que o professor seja um artesão que, na sua atuação profissional, a partir de um conjunto de saberes, mobilize os elementos pertinentes para fazer face a uma situação única e inesperada. Assim:

[...] esse conjunto de saberes é permanentemente enriquecido e actualizado, através da recolha de novos elementos segundo o princípio, adoptado pelo artesão de que “tudo poderá vir a ser útil”. É nessa perspectiva que, na profissão do professor, o saber construído na acção se assume como um saber de capital importância (CANÁRIO, 1998, p. 20).

Mesmo que o professor tenha condições de mobilizar seus conhecimentos para resolver e enfrentar diversas situações na escola, as condições de trabalho também são importantes para o ofício do professor. As condições materiais são essenciais para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra. Além disso, é preciso destacar o apoio da coordenação, dos pais ao trabalho do professor, principalmente em relação aos professores que estão iniciando a sua carreira profissional. A coordenação tem um papel fundamental, pois o professor ainda está em formação e precisa de apoio para enfrentar os desafios da sala de aula como os da indisciplina, das dificuldades de aprendizagem, como lidar com a diversidade em sala, de planejamento e outros.

No Gráfico 14, é apresentada uma síntese das respostas dos egressos à questão proposta. As respostas foram organizadas segundo as categorias: formação

geral, resolução de problemas, atividades cotidianas e desenvolvimento do raciocínio lógico.

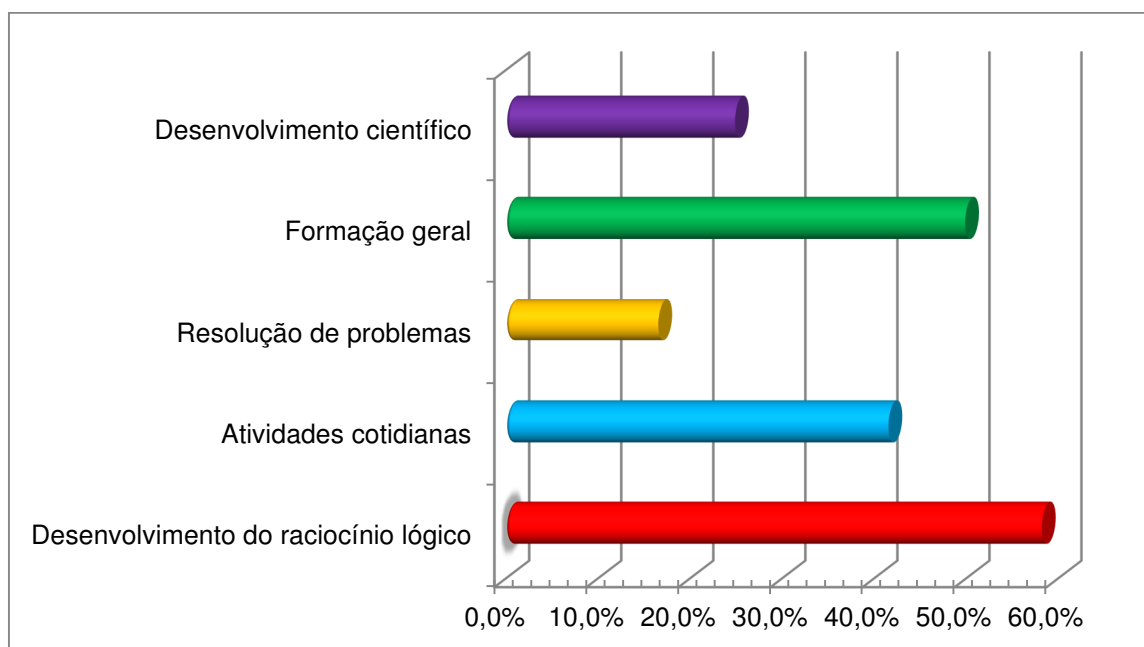


Gráfico 14 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Qual a importância da Matemática para a formação do seu aluno?  
Fonte: autora (2012)

Ao responder à questão sobre a importância da matemática para a formação dos alunos, os egressos destacaram que ela é importante para as atividades cotidianas das pessoas, o que consiste em saber aplicar os conhecimentos matemáticos no dia a dia, reconhecer a sua importância para viver como cidadão consciente e para o desenvolvimento social. Outro aspecto destacado foi o de que a Matemática desenvolve o raciocínio lógico, com o qual o aluno tem a capacidade de pensar racionalmente, formular hipóteses para alcançar novos resultados.

Quanto à formação geral, entende-se que os egressos percebem que a matemática é uma das responsáveis pelo desenvolvimento, principalmente tecnológico, da sociedade e assim é base para todas as áreas do conhecimento. Ao estudá-la, o aluno da educação básica terá condições de seguir sua vida acadêmica em qualquer área do conhecimento.

As questões destacadas pelos egressos estão de acordo com as razões apontadas por D'Ambrosio (1998) para ensinar matemática nas escolas. Elas estão associadas a uma quina de valores: utilitário, cultural, formativo (do raciocínio), sociológico e estético. O valor utilitário se refere à matemática como instrumentador para a vida, que dá ao aluno a capacidade de manejar situações reais, que se apresentam a cada momento e de maneira distinta. Por ser parte de nossas raízes culturais, a matemática tem um valor cultural, pois tem sua origem nos modos de trabalhar quantidades, medidas, formas e operações, características do pensamento de diferentes grupos culturais. A matemática também ajuda a pensar com clareza e a raciocinar melhor, por isso o manejo de hipóteses e resultados prévios tem um caráter formativo, de desenvolvimento do raciocínio. O valor sociológico está relacionado a sua universalidade, pois é instituída como um ramo do conhecimento universal. Já o valor estético está relacionado à beleza intrínseca como construção lógica e formal. É resultado, por exemplo, da apreciação da natureza e dos objetos de arte.

O Gráfico 15 apresenta os resultados sobre as estratégias que os egressos utilizam em sua prática docente.

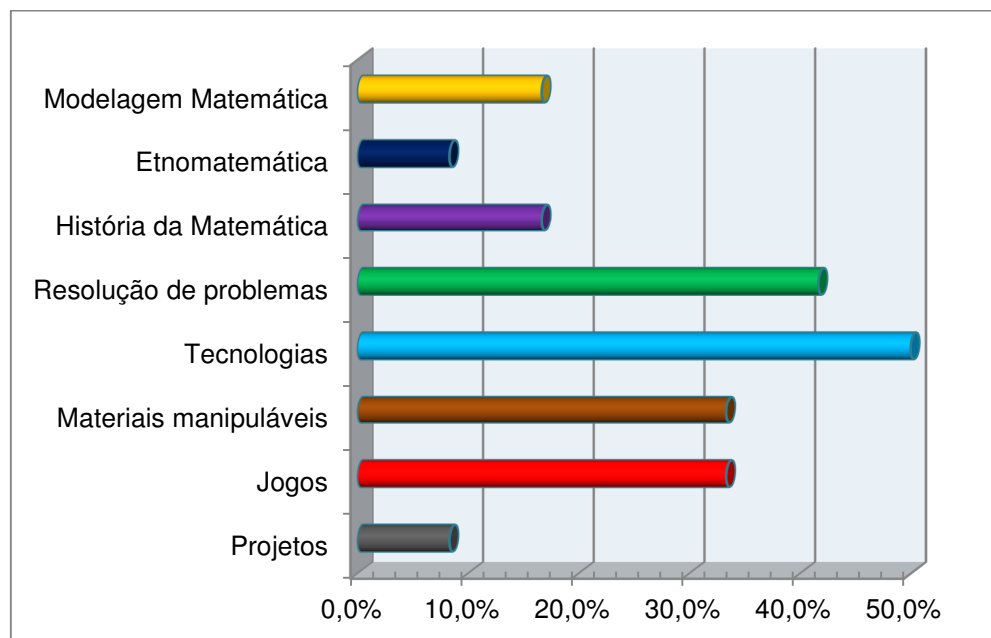


Gráfico 15 – Respostas dos egressos do Curso de Licenciatura em Matemática de 2007, 2008 e 2009 à questão: Em sua aula, quais as estratégias que você mais utiliza?  
Fonte: autora (2012)

As estratégias mais utilizadas pelos egressos foram as que tinham como recurso tecnologias como o computador e o vídeo, a resolução de problemas que envolviam questões do cotidiano do aluno, o uso de jogos e também os materiais manipuláveis como a balança<sup>6</sup>. Outras estratégias lembradas foram a modelagem matemática, a etnomatemática, história da matemática e os projetos de ensino.

Os temas destacados pelos egressos constam nas ementas das disciplinas Prática de Ensino da Matemática I, II, III e IV do curso de Licenciatura em Matemática. Elas constituem algumas tendências pesquisadas em Educação Matemática e há uma vasta produção acadêmica sobre elas. Portanto, era esperado que estas fossem as estratégias que os egressos utilizariam em sala de aula.

Um dos aspectos observados nas respostas dos egressos é a preocupação com a aprendizagem dos alunos. Ao utilizar um recurso, eles procuram promover uma situação de ensino em que o aluno seja um participante ativo no debate, na exposição das ideias, ao trazer os conhecimentos prévios sobre o assunto. Além disso, há outro aspecto a considerar que é a relação dos alunos com os colegas de turma que é destacado também em outras questões propostas nesse questionário como quando o egresso fala do que mais gostou no curso de formação inicial.

#### 4.1.4 Considerações Parciais

As mudanças que ocorreram na matriz curricular do curso de licenciatura em matemática, que passou a contemplar com maior intensidade as disciplinas pedagógicas e maior integração dessas com as disciplinas específicas, proporcionaram mudanças no perfil do egresso. De acordo com os dados dessa pesquisa, as condições institucionais durante a formação são significativas para o desempenho e formação do licenciado, principalmente em relação às atividades

---

<sup>6</sup> A balança é um material manipulável utilizado no ensino do princípio de equivalência das de equações do 1º grau.

acadêmico-científico-culturais, pois a formação inicial não deve estar unicamente centrada nas disciplinas da matriz curricular, mas ser também elemento promotor de novas relações na prática de formação. Considerando as atividades acadêmicas de iniciação científica, projetos de extensão, grupos de estudo podem ter contribuído para o bom desempenho desses egressos no curso, por isso devem ser incentivadas pelas políticas acadêmicas.

Além de reconhecerem a importância do estudo dos conteúdos específicos da Matemática, os egressos destacam que os aspectos pedagógicos foram muito importantes na sua formação. Esse resultado mostra que a profissionalização do professor, nesse caso, da educação básica passa pelo reconhecimento da importância dos saberes necessários da função de ensinar.

Os resultados apontam que, da mesma forma que valorizam a formação pedagógica vivenciada, os egressos sugerem que essa seja melhorada no curso. Diante desses resultados, percebemos que, para os sujeitos, a formação inicial deveria dar conta de todas as especificidades do trabalho docente. Porém, sabemos que isso não é possível, mesmo com as importantes reformulações ocorridas nos cursos de formação inicial, principalmente na última década, os professores aprendem a sua profissão também nas escolas em que atuam e, para os egressos, os exercícios contextualizados do trabalho passam a ser a referência principal das práticas e modalidades de formação. Percebe-se assim, que um aspecto relevante seria fomentar discussões junto aos acadêmicos das licenciaturas em matemática da importância do contínuo desenvolvimento profissional, pois essa seria uma forma de desmistificar as expectativas em relação à formação inicial. Da mesma forma, poderia ser uma maneira de preparar os futuros docentes para buscar, na vida profissional, respaldo em seus pares para construção e efetivação do saber docente, enquanto conhecimento específico, reconhecido socialmente.

## 4.2 Apresentação e análise dos resultados da entrevista

A entrevista foi realizada com sete egressos que atuam como professores no momento da pesquisa. Para a análise, foram selecionados quatro dos entrevistados cujos critérios foram explicados no capítulo do método. A seguir apresentamos os resultados e as análises referentes aos dados coletados.

### 4.2.1 Núcleos de Significação – Mariana

Mariana concluiu o curso de licenciatura em Matemática em 2007. Durante o mesmo ela participou de projetos de extensão universitária, congressos, semanas acadêmicas, cursos de extensão, aulas de reforço nas escolas de educação básica e também participava de grupos de estudo. Durante o curso, já trabalhava numa empresa de informática e realizou um projeto de iniciação científica cuja temática estava voltada para a resolução de um problema matemático de sua empresa. Hoje ela é concursada no município e atua como professora da educação de jovens e adultos no período noturno com a carga horária de 10h/a semanais, trabalha na empresa de informática e também frequenta curso de pós-graduação *stricto-senso*.

#### **Núcleo de significação 01 – A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências**

Este núcleo de significação foi elaborado a partir dos seguintes indicadores e respectivos pré-indicadores:

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
[C19] - A liberdade para discutir com o professor [C21] - Dificuldades em fazer trabalhos em equipe [C22] - Grupos de estudo: oportunidade de ensinar e aprender	A importância da troca de experiências

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
[C1] - Constatação do bom desempenho [C2] - Desempenho no curso de formação	O reflexo do bom desempenho do curso reflete na prática
[C3] - O papel da matemática fundamental no curso de formação [C4] - A matemática básica na formação inicial [C5] - O olhar para as disciplinas do curso [C6] - O desenvolvimento do raciocínio lógico [C8] - A matemática aplicada foi pouco explorada	A importância das disciplinas específicas do curso
[C7] - A didática deveria ser um fundamento Políticas públicas	A importância das disciplinas pedagógicas do curso
[C5] - O olhar para as disciplinas do curso [C7] - A didática deveria ser um fundamento [C8] - A matemática aplicada foi pouco explorada [C23] - Aulas de reforço e atividades de monitoria	As atividades do curso de formação inicial
[C13] - O estágio como momento de vivenciar diferentes realidades [C14] - O estágio para conhecer as dificuldades da rede pública de ensino [C15] - As vantagens da rede particular de ensino [C16] - As condições e trabalho [C17] - Professor que acompanha o estágio	O estágio como aproximação da prática docente e da realidade escolar
[C24] - Aulas de campo [C22] - Grupos de estudo: oportunidade de ensinar e aprender [C23] - Aulas de reforço e atividades de monitoria	A importância das diversas atividades do curso (além das disciplinas curriculares)
[C29] - Planejamento das aulas colocando em prática o que aprendeu no curso [C40] - Planejamento [C54] - O papel da formação inicial x realidade da escola [C55] - As experiências dos colegas de profissão	A relação da prática docente com a formação inicial
[C36] - A dificuldade de lidar com adolescentes “retardatários”	As dificuldades encontradas em sala de aula

Quadro 3 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Mariana: A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências  
Fonte: autora (2012)

Mariana afirma que o bom desempenho no curso e os resultados que obteve com isso foram melhores do que ela esperava. Na afirmação: “[...] *eu não vim com um histórico de dificuldades para argumentar ou discutir, pois eu já tive isso antes, então eu acho que a parte de conteúdo, absorção, resolução e aplicação foi bem*

*tranquila*”; ela atribui aos seus antecedentes, às experiências na educação básica e o conhecimento adquirido nesta fase de sua escolarização, como fatores importantes para o seu sucesso no curso superior.

Para Mariana, as disciplinas específicas do curso foram muito importantes, pois a auxiliaram, tanto na atuação como professora como na empresa em que atua. Essas disciplinas permitiram o desenvolvimento, principalmente, do raciocínio lógico, fundamental para o professor de matemática. Percebe-se isso na afirmação de Mariana:

*Eu acho que a parte de Álgebra, [...] trabalhou muito com lógica e isso me ajudou muito para lecionar depois e também me ajudou na empresa. Eu acho que as coisas são muito 1 (um) e 0 (zero), é a lógica de Boole, então se você conseguir ter esse raciocínio lógico, você vai conseguir aplicar isso em várias coisas. Essa parte foi fundamental.*

Além disso, ela destaca a importância de estudar a disciplina de Matemática Fundamental, hoje ela percebe que era uma revisão dos conteúdos do Ensino Médio, e ela significa essa disciplina como a oportunidade de compreendê-los para que pudesse futuramente ensinar, uma vez que esses conteúdos são utilizados no cotidiano da sala de aula. Ela percebe que está preparada para a sala de aula, pois tem domínio desse conteúdo.

Na visão de Shulman (1994), o conhecimento sobre o conteúdo é muito importante, pois é a primeira fonte de base do professor. Ele repousa em dois fundamentos: a literatura acumulada e os estudos nas áreas, neste caso da Matemática, e o conhecimento filosófico e histórico sobre a natureza desse conhecimento.

O domínio do conteúdo específico da área possibilita ao professor

[...] enfrentar a diversidade dos alunos, o professor deve ter a flexibilidade e a compreensão multifacetada, adequada para conceder explicações alternativas dos mesmos conceitos e princípios. O professor também comunica, conscientemente ou não, ideias sobre os modos pelos quais “a verdade” é determinada em uma área e um conjunto de atitudes e valores que, de forma marcante, influencia o entendimento do aluno. Esta responsabilidade exige especialmente da profundidade do próprio professor de entender as estruturas da disciplina, bem como das atitudes do professor e seu entusiasmo por aquilo que está sendo ensinado e aprendido. Estes

muitos aspectos do conhecimento do conteúdo, conseqüentemente, são apropriadamente entendidos como característica central da base do conhecimento do ensino (SHULMAN, 1994, p. 8).

Este é apenas um dos aspectos importantes na função docente, é uma das categorias que, de acordo com Shulman (1994), fundamentam o necessário entendimento do professor para promover a aprendizagem de seus alunos. De qualquer maneira, a formação inicial é fundamental no processo de aquisição desse conhecimento e por isso a organização curricular dá destaque ao componente específico da área.

Quando Mariana afirma que:

*A disciplina que eu achei fundamental foi a parte de Matemática Fundamental, porém eu revi muita coisa do que eu já tinha visto. Era só para relembrar, porém, na faculdade, nós estamos vendo uma didática diferente, é um ponto de vista diferente de quando nós estávamos no Ensino Fundamental ou Médio. Na escola, nós estudávamos para tirarmos nota para passar, já na faculdade, o nosso foco era aprender a absorver para depois replicar o ensino.*

Ao afirmar que no curso o foco era aprender para depois “replicar o ensino”, parece que ela busca no curso de formação o modelo da *racionalidade técnica*, uma atividade instrumental utilizada na solução de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas (PÉREZ GÓMES, 1995). Este fato remete a pensar que mesmo com a reformulação dos cursos de licenciatura no sentido de tentar superar a dicotomia entre teoria e prática, esta ainda pode estar presente no curso. Na matriz curricular anterior à de Mariana, o modelo que se tinha para a formação inicial era o de “três mais um”, em que as disciplinas específicas prevaleciam nos três primeiros anos e somente no último ano do curso eram estudados alguns fundamentos da prática pedagógica. Neste período havia uma forte dicotomia entre as disciplinas pedagógicas e de conteúdo específico, o que acarretava dificuldades na formação do professor, pois a formação centrava-se na técnica. De acordo com Gatti (2009a), o curso se aproximava de um curso de bacharelado, dessa forma, o egresso tinha uma profunda formação matemática, mas não se sentia preparado para enfrentar os desafios da sala de aula. O que também ocorria nos cursos de

Licenciatura em Matemática é que não havia integração entre matemáticos e educadores matemáticos.

Na matriz atual, as disciplinas pedagógicas estão presentes desde o início do curso e o contato com o campo de atuação ocorre a partir da metade do curso. Dessa forma, o estudante de licenciatura entra em contato com as práticas ao longo do seu processo de formação, o que oferece, de acordo com Gatti (2009a), melhores condições aos estudantes em participar de experiências mais contextualizadas e significativas para a construção da sua prática pedagógica.

Concordamos com Fiorentini (2008, p. 49) ao discutir sobre os resultados das pesquisas sobre as práticas de formação de professores de matemática, que:

[...] se queremos formar professores capazes de produzir e avançar os conhecimentos curriculares e de transformar a prática/cultura escolar, então é preciso que adquiram uma formação inicial que lhes proporcione uma sólida base teórico-científica relativa ao seu campo de atuação e que a mesma seja desenvolvida apoiada na reflexão e na investigação sobre a prática. Isso requer tempo relativamente longo de estudo e desenvolvimento de uma prática de socialização profissional e iniciação à docência acompanhada de muita reflexão e investigação, tendo a orientação ou supervisão de formadores-pesquisadores qualificados.

A colocação do autor reforça o que já foi discutido anteriormente, a formação inicial deve oferecer uma sólida formação teórico-científica relacionada ao seu campo de atuação e isso passa não somente pelos conteúdos da matemática, mas também pelo referencial teórico da formação de professores e da Educação Matemática.

De qualquer forma, mesmo com a necessária mudança na matriz curricular, entendemos que no curso de licenciatura investigado, a fala de Mariana ainda dá indícios de que as mudanças ainda não foram totalmente incorporadas pelo corpo docente. Considerando que toda mudança é um processo e que Mariana é egressa de uma das primeiras turmas após a reformulação do projeto do curso, entendemos que algumas concepções acerca da formação de professores que permeiam as mudanças, ainda não foram incorporadas pelo colegiado.

De acordo com o que afirma Mariana, muitos estudantes começam o curso pensando que irão aprender a matemática básica, mas isso não ocorre, pois ela é

apresentada, na disciplina de Matemática fundamental, como uma revisão para que os estudantes possam acompanhar o curso.

*[...] muita gente entra na faculdade de Matemática achando que vai aprender Matemática, mas não é assim. Você já tem que ter aprendido a Matemática básica, você já tem que ter um pré-conceito. Algumas pessoas vinham para aprender a Matemática ali, mas ali era só uma revisão. Ali nós íamos começar a fazer uma análise crítica do que nós já tínhamos aprendido. Nós tínhamos que olhar com outros olhos e aprender com outros olhos. Eu via que nem todo mundo tinha essa percepção, mas a minha percepção era essa.*

No curso de Matemática, a disciplina Matemática Fundamental é apresentada na matriz para que os estudantes tenham condições para cursar as demais disciplinas do curso, como o Cálculo Diferencial e Integral, uma vez que os estudantes que ingressam nos cursos de graduação apresentam muitas dificuldades oriundas da educação básica.

Mariana parece acreditar que os ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática entendem que no curso irão aprender apenas os conteúdos da matemática básica, esta que consta nos currículos da educação básica. Para ela, ao revisar esses conteúdos na disciplina de Matemática Fundamental, no primeiro ano do curso, cada estudante deveria refletir em como irá lecionar esses conteúdos no momento em que atuar como professor. Dessa forma, ela observa os procedimentos de ensino do professor dessa disciplina e os utiliza como referência para a sua prática pedagógica.

Outro aspecto destacado por Mariana é que a aplicação da matemática em situações reais é o que deve ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem e por isso, ela afirma que esperava mais das aulas de didática: *“Essa foi uma das poucas disciplinas que eu achei que era muito importante para a grade, mas que não tinha a aplicabilidade que eu pensei.”* Uma hipótese para essa afirmação é que, muitas vezes, na universidade, o professor de didática não é um professor de matemática e dessa forma tem algumas dificuldades em relacionar o conteúdo da didática com o ensino-aprendizagem da matemática.

De acordo com Moura (2005), existe um senso comum de que o conhecimento necessário para ser professor é ter didática. Assim, a Didática é um

elemento da formação do professores que dá subsídios que permitem adquirir conhecimentos voltados para a organização do ensino que favoreça a aprendizagem. A didática é o “elo comum da profissão professor” (MOURA, 2005, p.145). Talvez esta compreensão tenha levado Mariana a ter expectativas em aprender a ensinar Matemática na disciplina de Didática.

Além disso, vamos considerar que para ser professor de Matemática são necessárias duas qualidades, primeira, a de ser professor, um profissional que tem certo conhecimento sobre o modo de organizar o ensino produzido socialmente e relevante para ser veiculado na escola. A segunda é a especificidade desse professor, nesse caso, ser professor de Matemática. Isso é muito diferente de ser um professor de Física, Química ou Língua Portuguesa.

A natureza do conhecimento que o professor deverá ensinar vai indicar uma forma de se relacionar com os alunos, de como organizar o espaço de aprendizagem, de como eleger os instrumentos que poderão propiciar melhor aprendizagem dos conteúdos a serem ensinados (MOURA, 2005, p.148).

Por isso, concordamos com Moura (2005) quando afirma que o professor de Didática deve dominar os conteúdos do ensino da disciplina na formação de professores, pois, ao conhecer os processos históricos de construção desses conteúdos, as conexões dessa disciplina com outras áreas ele terá condições de definir como tratá-lo em sala de aula, como dimensioná-los no currículo escolar.

Quando ela fala do estágio curricular supervisionado, diz que ele foi importante, pois proporcionou a conhecimento e vivência de diferentes realidades: as instituições de ensino particulares e as públicas.

*Eu consegui comparar questões de estrutura, dedicação dos professores, a parte de trazer inovação... Nós sempre discutimos tanto essa parte de trazer inovação para a sala de aula, de interdisciplinaridade, que era uma coisa que não existia, ou que existia só em algumas feiras. Eu então comecei a acompanhar isso e logo depois comecei a lecionar no estado também, e eu vivi isso. [...] Já no colégio particular, eu me senti mais à vontade com isso, pois a cada ideia nova que você dava, era fácil, pois tinham recursos para aplicar aquela ideia e era mais fácil de fazer. Os alunos e os professores se entusiasmavam mais. Já no Estado, isso é mais limitado.*

Percebe-se que ela não se refere aos processos de ensino e aprendizagem, somente em relação às condições de trabalho do professor, principalmente em relação ao desenvolvimento de projetos e atividades que exigem materiais diferenciados. Portanto, o estágio é percebido por Mariana como um momento de aprendizagem sobre as diferentes realidades das escolas e suas condições de trabalho. Essa preocupação com o uso de materiais e condições de trabalho do professor pode estar relacionada à sua experiência na empresa, às suas condições de trabalho, pois como ela atua nos dois campos, isso pode ser um fator de decisão profissional futuro.

Quanto ao professor supervisor no campo de estágio, Mariana também tem suas preferências:

*Eu sempre procurei um professor não muito velho. Eu sempre procurei um professor mais novo, pois em minha opinião, um professor mais velho, muitas vezes poderia estar mais cansado, ou poderia não transmitir o que eu queria. Então eu preferia alguém que tivesse passado pela mesma situação que eu há pouco tempo, assim ele me daria mais brecha para trabalhar. Eu acho que eu consegui isso durante o estágio.*

Isso parece ser um preconceito, pois ela não pensou em aprender com alguém que tivesse mais experiência, apenas queria ter liberdade para desenvolver suas atividades, o que não corresponde à proposta do estágio.

Considerando que ela trabalha numa empresa de informática, campo que está constantemente em atualização, a inovação é valorizada e o descarte ocorre frequentemente. Tal valor pode ser constitutivo da concepção de que o professor novo é melhor e o que tem mais experiência, é ultrapassado.

Para Mariana, as trocas de experiências com os colegas de classe que já lecionavam foram importantes, pois proporcionaram discussão e reflexão sobre temáticas importantes da sala de aula. Ela sentiu falta de outras oportunidades no curso como as aulas de campo:

*Pensando no meu curso, eu penso que nem todos conseguiram lecionar, mesmo durante o estágio. [...] Então eu acho que deveria ter uma parte mais de campo mesmo, atividades programadas com algumas escolas, nas quais nós iríamos até lá ajudar. Hoje já existe isso até mesmo em alguns colégios de Ensino Médio, nos quais os alunos vão e fazem estágio em 1ª e*

*4ª série, ou de 5ª a 8ª série, dando aulas de reforço, ajudando nas aulas, passando como um monitor. Eu acho isso muito legal. Nessa experiência eles conseguem ver as dificuldades do professor, conseguem ter uma ideia melhor sobre o conteúdo, se vão conseguir explicar ou não.*

Nessa fala ela se remete às atividades que ocorrem no curso hoje, por meio das quais os acadêmicos participam de atividades voluntárias nas escolas para realizar e cumprir as atividades complementares do curso. Para ela, essas atividades são necessárias e importantes, mas alertamos para a armadilha que pode ser criada se não houver oportunidade de discussão à luz do conhecimento acadêmico, o quanto tal situação pode aprofundar a dicotomia entre teoria e prática.

### **Núcleo de Significação 02 – O conhecimento sobre a profissão: caminhos e desafios para a sua construção**

Este núcleo de significação leva em consideração os seguintes indicadores e pré-indicadores:

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
[C9] - Os ingressantes não têm ideias sobre a profissão [C10] - As ideias sobre a profissão [C11] - Desconhecimento sobre a carreira docente [C12] - A pertença a um corpo coletivo	A perspectiva da carreira no magistério
[C7] - A didática deveria ser um fundamento [C25] - Políticas públicas	A importância das disciplinas pedagógicas do curso
[C50] - Desafios da profissão [C55] - As experiências dos colegas de trabalho [C64] - O professor deve ter uma cultura ampla [C55] - A estabilidade oferecida pelo concurso público	Desenvolvimento profissional no campo de atuação
[C49] - A função social da escola	A função social da escola

Quadro 4 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Mariana: O conhecimento sobre a profissão: caminhos e desafios para a sua construção.

Fonte: autora (2012)

Ao falar do trabalho do professor, Mariana diz que seus colegas de turma não tinham ideia de seu campo profissional:

*Eles não têm muita ideia de qual é o ramo, valor salarial, plano de carreira... Então a maioria acabou se decepcionando e foi isso o que aconteceu com a nossa turma, tanto que poucos trabalham lecionando e a maioria faz “quebra-galho”, infelizmente, dando aula particular.*

Talvez durante o curso de formação, pouca ênfase se deu à profissionalidade. Concordamos com Imbernón (2010, p. 49) que:

O desenvolvimento profissional do professor não é apenas o desenvolvimento pedagógico, o conhecimento e compreensão de si mesmo, o desenvolvimento cognitivo ou teórico, mas tudo isso ao mesmo tempo delimitado ou incrementado por uma situação profissional que permite ou impede o desenvolvimento de uma carreira docente.

Acreditamos que a discussão de aspectos da profissão também deveria fazer parte da formação docente. Recorreu-se ao projeto pedagógico do curso e verificou-se que as ementas das disciplinas do curso não contemplam essas questões. Na disciplina Organização e Gestão Escolar, foram abordados temas como: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a história da Educação no Brasil, o Sistema de Ensino Brasileiro e outras questões, porém, pouco foi discutido sobre as condições de trabalho do professor nas diferentes redes de ensino, a sua carreira, a profissionalidade. Na seguinte fala de Mariana, isso fica ainda mais claro:

*Já em se analisando a grade curricular, hoje eu trabalho no município, mas eu sinto falta de ter visto legislação municipal, estadual e federal. O que nós temos direito? Qual é o plano de carreira do professor? Eu estou começando agora, então eu estou vendo o plano de carreira agora.*

Ao analisar a fala de Mariana, percebe-se que ela está se preocupando com essas questões agora, que atua no magistério e não apenas na empresa. Essas questões são abordadas nas disciplinas de formação pedagógica do curso, mas é possível que tenha sido dada pouca ênfase.

Mas se um professor tem que “conhecer o território” do ensino, então ele ou ela deve estar familiarizado com o cenário de tais materiais, instituições, organizações, e mecanismos. Estes, compreendem ambos, as ferramentas de profissão e as condições contextuais que irão ou facilitar ou inibir os esforços de ensino (SHULMAN, 1994, p.8).

Para refletir sobre essa questão, trazemos Roldão (2006) que discute a natureza e limites da profissionalidade. A autora privilegia quatro caracterizadores ou descritores da profissionalidade: o reconhecimento social da especificidade da função; o saber específico; o poder de decisão e, a pertença a um corpo coletivo.

Dos quatro descritores vamos destacar:

[...] **a pertença a um corpo colectivo** que partilha, regula e defende, intramuros desse colectivo, quer o exercício da *função* e o acesso a ela, quer a definição do *saber* necessário, quer naturalmente o seu *poder* sobre a mesma que lhe advém essencialmente do reconhecimento de um saber que o legitima (ROLDÃO, 2006, p. 5).

A mesma autora destaca que há um esvaziamento de um corpo coletivo, que assegure o saber do grupo, o controle sobre a ação dos professores, as condições de acesso ao exercício. Ela também escreve que esse poder coletivo só pode ser construído e regulado pelos pares, com respaldo da sociedade em que atua.

Nóvoa (2009) também defende a promoção de modos de organização da profissão. Ele diz que quanto mais se fala da autonomia dos professores mais a sua ação é controlada por diversas instâncias, o que conduz a uma diminuição de sua liberdade e de independência. “O aumento exponencial de dispositivos burocráticos no exercício da profissão não deve ser visto como uma mera questão técnica ou administrativa, mas antes como a emergência de novas formas de governo e de controlo da profissão (NÓVOA, 2009, p.20).

Da mesma forma, esse tema não está sendo abordado na formação inicial, e assim, muitos egressos não se reconhecem participantes de um corpo coletivo e tem dificuldades em caracterizar a profissão docente em relação ao conceito de profissionalidade.

Outra questão levantada por Mariana é que o professor precisa conhecer seus alunos, para isso precisa conhecer a realidade escolar, a comunidade na qual os alunos estão inseridos e a história de cada um deles.

*Quando eu passei no concurso, eu não queria deixar o meu emprego durante o dia, em período normal, mas eu também queria assumir o concurso, então eu assumi aulas à noite, porém só tinha vaga para o Jardim Paraíso. Nenhum professor queria ir para lá naquele momento, então eu tive que me adaptar. Eu fui com um pouco de medo, pois eu tinha um pouco de preconceito com aquele bairro, mas eu fui me adaptando. Como eu fui para um bairro que tinha fama de ser barra pesada, eu fui aprendendo, eu fui conversando com os alunos para saber que tipo de aluno eu tinha, onde eles moravam... Porém, o meu medo me fez reconhecer melhor os meus alunos. Depois eu aprendi tudo conversando.*

Na formação inicial, muitas vezes, discute-se pouco sobre a realidade das instituições de educação básica. Experiências de contato com a realidade escolar poderiam ser melhor exploradas, principalmente por meio de projetos de pesquisa, de extensão e de atividades como as do estágio curricular supervisionado.

A formação inicial não pode prever todas as situações que ocorrem em sala de aula e Mariana concorda com isso ao afirmar: *“É só vivenciando que nós conseguimos pegar esses casos. A faculdade prepara para chegar à escola e lecionar, mas você não tem como prever essas situações, pois elas são uma surpresa e você tem que ser bom para improvisar na hora.”*

Por isso, mais uma vez cabe ressaltar que:

*Não há realidades objectivas passíveis de serem conhecidas; as realidades criam-se e constroem-se no intercâmbio psicossocial da sala de aula. As percepções, apreciações, juízos e credos do professor são um fator decisivo na orientação desse processo de produção de significados, que constituem o fator mais importante do processo de construção da realidade educativa (PÉREZ e GÓMEZ, 1995, p.110).*

Em cada situação que encontra em sala de aula, o professor deve atuar refletindo na e sobre ação. Ao experimentar, corrigir e reinventar ele dialoga com a realidade e se constitui professor ao mobilizar os conhecimentos apreendidos na formação inicial e na sua prática diária.

### Núcleo 03 - A aula de matemática e a relação professor e aluno

Este núcleo de significação leva em consideração os seguintes indicadores e pré-indicadores:

Pré-indicadores	Indicadores
[C34] - Atendimento individual do aluno [C39] - Conhecer a história do aluno [C41] - Professor: autoridade máxima [C44] - O professor deve ser amigo dos alunos sem perder a sua autoridade [C46] - Conhecer e compreender as dificuldades dos alunos [C47] - Motivar o aluno para o estudo da matemática [C59] - Liberdade para o diálogo	A relação professor e aluno
[C51] - As experiências dos colegas de trabalho [C53] - As experiências dos colegas de classe	A importância da troca de experiências com os colegas de trabalho
[C42] - O professor é o responsável em manter a disciplina	A gestão da sala de aula
[C28] - Uso a psicologia do reforço [C30] - Dinâmicas para chamar a atenção dos alunos [C32] - Trabalhos em duplas [C33] - A importância da aplicação de exercícios para aprender na prática [C35] - A metodologia se adapta a realidade com que você trabalha [C38] - Diferentes formas de explicar o conteúdo [C45] - Trabalho interdisciplinar [C56] - A contextualização a partir dos conhecimentos prévios [C58] - Aulas dialogadas [C62] - A contextualização em sala de aula	Estratégias utilizadas em sala de aula
[C36] - A dificuldade de lidar com adolescentes "retardatários"	As dificuldades encontradas em sala de aula
[C49] - A função social da escola	A função social da escola
[C43] - Dificuldade de acesso a materiais diferenciados [C30] - Dinâmicas para chamar a atenção dos alunos [C57] - A história da matemática	O uso de diferentes recursos (instrumentos)

Pré-indicadores	Indicadores
[C34] - Atendimento individual do aluno [C35] - A metodologia se adapta a realidade com que você trabalha [C39] - Conhecer a história do aluno [C46] - Conhecer e compreender as dificuldades dos alunos [C47] - Motivar o aluno para o estudo da matemática	A preocupação com a aprendizagem dos alunos

Quadro 5 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Mariana: A aula de matemática e a relação professor e aluno.

Fonte: autora (2012)

Quanto à gestão da sala de aula, para Mariana, o professor é o responsável em manter a disciplina, ele é a autoridade máxima em sala de aula.

*Já com indisciplina, eu nunca tive problemas com os alunos. Como é uma turma pequena, até os poucos casos que eu tive foram simples. Tudo aconteceu com respeito e eu sempre me coloquei na posição de professor, como se fosse a autoridade máxima na sala de aula (e realmente é). [...] Nós já tivemos casos de problemas com violência, a pessoa estava alterada, estava com o psicológico alterado e acabou em agressão. Ainda assim, eu tento trabalhar de uma forma que mostre que eu sou autoridade dentro da sala, mas também que eu sou um colega com a qual o aluno pode se abrir.*

Ela faz um resgate do papel do professor como autoridade, mas ao mesmo tempo o coloca como amigo do aluno, para que possa auxiliá-lo em suas dificuldades. O uso da palavra autoridade pode revelar a vivência na formação inicial, em que os professores se colocam como autoridades do saber. Por isso, mesmo que ela afirma ouvir o aluno, procura conhecê-lo, ainda assim, ela é a autoridade em sala de aula em todos os sentidos.

A seguinte fala de Mariana revela que ela se coloca como autoridade mesmo em momentos de descontração, quando ela afirma que dá liberdade aos seus alunos:

*Eu gosto de trabalhar com dinâmicas, de chamar a atenção dos alunos através de brincadeiras. Com as brincadeiras, nós acabamos tendo um pouco de liberdade. Claro que sempre sem perder o respeito, afinal de contas não dá para dar muita brecha para adolescente em sala de aula.*

Para discutir a questão da autoridade em sala de aula, vamos trazer as contribuições de Davis e Luna (1991). Os autores dizem que na educação, o professor tem uma autoridade institucional nele investida. Essa autoridade é necessária para que promova seus alunos e leve-os a atingir os objetivos necessários para o seu desenvolvimento pessoal e social.

Um professor, para ser reconhecido como autoridade que merece confiança, precisa, ainda, de mestria no exercício da função. Isso significa que a autoridade do professor constitui-se a partir da aliança entre conhecimento e experiência na condução da classe: para encaminhar os alunos para a apropriação de um determinado fenômeno do real é preciso que o professor domine tanto o fenômeno a ser conhecido como o processo do conhecer. Face ao norte que coloca para sua classe, cabe-lhe assegurar a todos e a cada um a livre manifestação de ideias e de hipóteses acerca do assunto em questão, de modo que, no confronto, noções mais primitivas sejam substituídas por outras, mais evoluídas, sem qualquer prejuízo, seja para a autoestima, seja para o respeito mútuo (DAVIS, LUNA, 1991, p. 69).

A partir dessas considerações, podemos entender que a autoridade a que se refere Mariana está de acordo com o que Davis e Luna (1991). Ao mesmo tempo em que ela se coloca na posição de autoridade para controlar a ação de seus alunos e proporcionar um ambiente de ensino e aprendizagem, dá espaço para que seus alunos participem das atividades e valoriza essa participação.

Quando fala de suas estratégias nas aulas de matemática, ela dá destaque especial às questões do cotidiano e também os conhecimentos prévios dos alunos:

*Se a turma tem mais meninos, eu explico através da tabela do Brasileirão, com o saldo de gols e classificação... Você sempre tem que pegar alguma coisa do cotidiano e que faça com que, na hora que ele vai pegar aquilo para exercitar, ele imediatamente lembre-se daquela forma que você explicou.*

*Dá para trabalhar com a realidade que eles veem em jornal, ou em reportagens... Eles estão sempre vendo alguma informação e é essa informação que você tem que levar para a sala de aula. Eu já cheguei a pegar o jornal da sala dos professores, ler antes da aula e levar para a sala de aula.*

Mariana expressa utilizar os conhecimentos prévios do aluno. Isso não quer dizer que ela abandona os conhecimentos sistematizados da matemática, mas que:

[...] medeia a relação ativa do aluno com a matéria, inclusive com os conteúdos próprios da disciplina, mas considerando os conhecimentos, a experiência e os significados que os alunos trazem à sala de aula, seu potencial cognitivo, suas capacidades e interesses, seus procedimentos de pensar, seu modo de trabalhar (LIBÂNEO, 2011, p. 30).

Moura (2005) também se refere a essa questão ao dizer que, quando o professor percebe que seus alunos não são meros assimiladores de conhecimento, ele tem uma nova responsabilidade na organização do ensino. Então ele precisa atentar para a realidade desse aluno considerando que os elementos culturais são importantes fatores a serem considerados no planejamento de suas aulas.

Mariana destaca a importância do uso de diferentes estratégias em suas aulas e valoriza a contextualização e as aplicações matemáticas. Isso pode ser percebido na em sua fala:

*Eu gostei muito de uma disciplina que teve no final do ano [...], que era a Matemática Aplicada, ou a Física Aplicada, mas eu acho que isso foi pouco explorado. Hoje, trabalhando além da licenciatura, mas em outros ramos também, eu vejo que isso vai muito além e que foi muito pouco explorado no curso.*

Ao afirmar que as disciplinas do curso relacionadas às aplicações poderiam ter sido mais exploradas, Mariana expressa um sentimento que, talvez, tenha sido reforçado por sua experiência profissional que envolve a matemática aplicada na empresa e também por seus alunos já estarem atuando no mercado de trabalho. Pode-se dizer que cada sujeito significa o curso a partir de suas experiências e necessidades.

Mariana precisa de exemplos e aplicações para justificar o ensino de matemática para seus alunos. Isto parece estar de acordo com a discussão de Moura *et al* (2010) sobre a atividade de ensino. Esta deve gerar e promover a atividade do estudante, ela deve criar um motivo: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. Tão importante quanto a atividade de ensino do professor, é a

atividade de aprendizagem do estudante. Assim, a maneira como está organizada a atividade de ensino intervém no desenvolvimento intelectual dos sujeitos envolvidos no processo.

Considerando a fala de Mariana:

*A aplicação de exercícios também é importante, pois o aluno precisa saber que a prática é que vai fazê-lo aprender a Matemática. Não dá para absorver os conteúdos somente com explicação. Eu uso quadro e giz, mas eu não gosto de ficar assim a aula toda. Eu prefiro a dinâmica do aluno, quando ele me chama, eu puxo uma cadeira, sento do lado dele e fico fazendo. Eu mostro diretamente onde está o erro, eu resolvo junto com o aluno e eu prefiro essa dinâmica.*

A concepção de aprendizagem de Mariana passa pela contextualização e também pela realização de exercícios. Mariana acredita que a prática a partir da exposição dos conteúdos é que vai fazer com que o aluno aprenda. Assim, a dinâmica da aula de matemática é a exposição dialogada, de preferência envolvendo a contextualização e aplicação, a resolução de exercícios e quando o aluno tem dúvidas, é papel do professor, auxiliá-lo. Podemos pensar que essa forma de trabalho foi apreendida na formação inicial. Essa dinâmica é muito comum, principalmente nas aulas das disciplinas de matemática no curso de formação inicial.

Ao observar as ementas da disciplina de prática de ensino da matemática do curso de formação inicial de Mariana, percebe-se que são estudadas as tendências da Educação Matemática, estudos que discutem questões relacionadas ao uso da resolução de problemas, da contextualização, dos diferentes recursos como o uso da informática e dos jogos, além de outros temas relevantes para o processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem pode ter contribuído para que Mariana pudesse atuar com a preocupação de proporcionar condições para que seus alunos tenham acesso aos conhecimentos da matemática.

#### 4.2.2 Núcleos de Significação – Guilherme

Guilherme concluiu o curso de licenciatura em Matemática em 2008. Durante o mesmo ele participou de projetos de extensão universitária, congressos, semanas acadêmicas, cursos de extensão, aulas de reforço nas escolas de educação básica e também participava de grupos de estudo. Durante o curso, já trabalhava na universidade e teve muito contato com a área de extensão. Hoje ele atua como professor da educação básica tanto na rede pública como na rede privada de ensino com a carga horária de 20h/a semanais. Não trabalha mais na universidade, mas está cursando pós-graduação *stricto sensu*.

#### **Núcleo 01 – A preparação para a sala de aula**

Este núcleo de significação leva em consideração os seguintes indicadores e pré-indicadores:

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
[C03] - A importância do trabalho coletivo [C06] - A troca de experiências como base para a sala de aula [C08] - As dificuldades enfrentadas no estágio: o relacionamento com os alunos [C10] - A vivência dos professores formadores [C11] - A troca de ideias com os colegas	A importância da troca de experiências
[C01] - Envolvimento com as atividades do curso de formação [C02] - Poderia ter aproveitado melhor o curso [C04] - Disciplinas pedagógicas são fundamentais no curso de formação [C05] - Aproximação com a sala de aula	A preparação para a sala de aula
[C05] - O estágio como aproximação da prática docente [C08] - As dificuldades enfrentadas no estágio: o relacionamento com os [C09] - O estágio como panorama geral da prática [C40] - A necessidade de trocar as experiências do estágio	O estágio como aproximação da reflexão teórica sobre a prática

Pré-indicadores	Indicadores
[C13] e [C16] - A distância entre os conteúdos específicos do curso e os conteúdos da educação básica [C14] - Disciplinas específicas para o desenvolvimento do raciocínio lógico [C15] - Facilidade em estudar os conteúdos da educação básica	Lacuna entre disciplinas específicas e a prática docente
[C14] - Disciplinas específicas para o desenvolvimento do raciocínio lógico [C15] - Facilidade em estudar os conteúdos da educação básica	A importância das disciplinas específicas do curso
[C35] - O exemplo do professor da graduação: o que dá certo [C38] - A importância de vivenciar as experiências na formação inicial [C40] - A necessidade de trocar as experiências do estágio	A relação da prática docente com a formação inicial

Quadro 6 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Guilherme: A preparação para a sala de aula.

Fonte: autora (2012).

Guilherme valoriza muito as disciplinas pedagógicas do curso e as de matemática aplicada, pois considera que estas fundamentam a sua prática pedagógica.

*O trabalho coletivo, o trabalho com coletividade e com projetos. Isso foi bastante importante. Foi a questão da Matemática, das oficinas que nós realizávamos...Eu considero que, lá na formação inicial, as disciplinas da licenciatura foram fundamentais, como as disciplinas de Práticas de Matemática, disciplina de Didática, disciplina de Organização e Gestão Escolar, a disciplina do Lenzi, de Matemática Aplicada em Ciências, enfim, todas essas disciplinas fundamentaram para a prática docente. Isso foi fundamental, pois ali nós tínhamos noção do que nós poderíamos encontrar no futuro em sala de aula*

Parece que, como ele começou a atuar como professor após a conclusão do curso, valoriza o conhecimento que o prepare para a prática. Para Shulman (1994), o conhecimento do conteúdo pedagógico é uma das categorias importantes para o professor porque identifica as partes distintas do conhecimento para o ensino. Para Guilherme, um professor no início de sua carreira profissional, as práticas de ensino

são fundamentais para o seu sucesso em sala de aula, são os seus pontos de ancoragem, assim como as disciplinas de matemática aplicada, pois elas é que dão o suporte para as contextualizações necessárias no dia a dia da escola.

No início da carreira, a insegurança é muito comum, principalmente em relação à gestão da sala de aula e a preocupação com a utilização de diferentes instrumentos. Por isso, Guilherme significa as experiências de seus colegas professores como exemplos de casos de ensino a serem seguidos. Isso fica claro na seguinte fala:

*Às vezes, quando eu estou em sala... Esses dias eu fiz uma atividade com tangran e eu lembro que o grupo lá da Francine tinha feito uma atividade com tangran e elas falaram quais foram as dificuldades que elas haviam encontrado lá... Então isso remeteu bastante para a sala de aula e para a prática docente. Essa visão, os apontamentos que cada um fazia, o julgamento que cada um fazia, isso eu achava bem interessante e eu acho que foi uma das coisas que foram mais importantes para a prática docente e para a formação inicial. Nós não tínhamos nenhuma base para a sala de aula, então eu achei isso bem importante.*

Os casos de ensino são estratégias que podem ser utilizadas e exploradas na formação inicial. Nóvoa (2009, p. 19) defende que “[...] é essencial reforçar dispositivos e práticas de formação de professores baseadas numa investigação que tenha como problemática a acção docente e o trabalho escolar.” Assim se, por um lado, as experiências dos colegas e professores que já atuam na educação básica, devem fazer parte da formação inicial e gerar oportunidades para reflexão e reelaboração de conceitos relacionados à prática docente, por outro, é fundamental a reflexão teórica sobre a prática. Ainda focando o desenvolvimento real do professor, deve-se agregar às preocupações apontadas a importância de se trazer para os processos formativos as condições sociais constitutivas da educação escolar. Considera-se importante ressaltar a crítica que Zeichner (2008, p. 542) faz ao modelo de formação docente reflexiva, destacando as armadilhas que o mesmo apresenta:

Um terceiro aspecto do insucesso da formação docente reflexiva para promover o desenvolvimento real dos professores é a ênfase clara do foco interiorizado das reflexões dos professores sobre o seu próprio ensino e

sobre os estudantes, desconsiderando-se as condições sociais da educação escolar que tanto influenciam o trabalho docente em sala de aula. Esse viés individualista faz com que seja menos provável que professores sejam capazes de confrontar e transformar os aspectos estruturais de seu trabalho que minam a possibilidade de atingirem seus objetivos educacionais. Não se discute o contexto do trabalho docente.

Outro tema abordado por Guilherme foi o fato do estágio ter sido um período em que ele se percebeu como professor e parece ter tido dificuldades na relação com os alunos em algumas turmas:

*Eu cumpro todas as etapas, conforme o edital mandado e conforme estava definido e eu acho que nós temos mesmo que passar por todas as etapas. Eu acho que é ali que nós vamos nos identificar. É ali que nós vemos qual é o grupo que nós temos maior facilidade de trabalho, quais são as ações que você mais se identifica, quais são as práticas. O estágio foi importante. Foi nele que eu descobri que eu não tenho perfil nenhum para o 6º ano. Nenhum. Nenhum. Nenhum. Eu não consigo conversar com eles e eles não conseguem conversar comigo. Eu não tenho perfil para trabalhar com 6º e 7º ano. Eu trabalho com 7º ano, mas eu vi que é difícil e o estágio havia me possibilitado isso, ele já tinha me dado esse direcionamento e essa visão de que seria difícil.*

De qualquer forma, Guilherme valoriza a etapa do estágio como um momento de aprendizado, de avaliar as diferentes práticas, de relacioná-las com as disciplinas pedagógicas do curso. Para ele, o período de estágio não foi o suficiente para que estivesse preparado para enfrentar os desafios da sala de aula. Em sua fala, considera que o estágio deve iniciar no primeiro ano do curso:

*Deveria haver algumas atividades que envolvessem o estágio desde o primeiro ano. Eu acho que isso contribuiria bastante até para que nós pudéssemos fazer essa socialização nessas disciplinas de Práticas, ou de Didática, já com alguma base que já fosse da nossa vivência e não somente de olhar.*

Percebemos nas considerações de Guilherme o quanto a vivência no campo de atuação é fundamental para a formação, por isso concordamos com Gatti (2009a), quando afirma que os professores desenvolvem sua profissionalidade tanto na graduação, como nas suas experiências com a prática docente, pelos relacionamentos inter-pares e com o contexto das redes de ensino.

Esse desenvolvimento profissional parece, nos tempos atuais, configurar-se com condições que vão além das competências operativas e técnicas, aspecto muito enfatizado nos últimos anos, para configurar-se como uma integração de modos de agir e pensar, implicando num saber que inclui a mobilização de conhecimentos e métodos de trabalho, como também a mobilização de intenções, valores individuais e grupais, da cultura da escola; inclui confrontar ideias, crenças, práticas, rotinas, objetivos e papéis, no contexto do agir cotidiano, com seus alunos, colegas, gestores, na busca de melhor formar as crianças e jovens, e a si mesmos (GATTI, 2009a).

Num curso de formação inicial, o período do estágio é parte fundamental do currículo, aquele que deveria proporcionar a integração entre as demais disciplinas do curso, porém ainda há falta de conexão entre a universidade e os campos de estágio. As condições de trabalho dos professores orientadores do estágio não favorecem esse processo de ação e reflexão sobre a prática. Mas esse problema não ocorre somente nesta instituição de formação de professores, parece que é um problema perene nas universidades, inclusive nas norte americanas, como afirma Zeichner (2010):

[...] existem poucos incentivos para professores efetivos investirem algum tempo na coordenação entre os componentes acadêmicos e os que ocorrem a campo na formação de professores e, sobretudo, para tutorar e supervisionar o trabalho dos supervisores a campo.

Hoje, no Brasil, já temos algumas políticas públicas como o Programa Institucional de bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, cujo objetivo é envolver as Instituições de Ensino Superior formadoras de professores e as Escolas de Educação Básica, local do exercício pleno da profissão, em projetos que levem em conta as transformações introduzidas no sistema educacional pela Lei de Diretrizes e Bases da educação vigente. A instituição pesquisada participa desse programa e com isso busca aproximar estudantes das licenciaturas e professores da educação básica.

Guilherme considera insuficientes as experiências no campo de atuação durante o curso de formação inicial. Hoje, em sua prática docente, percebe outras dificuldades que não se restringem à gestão da sala de aula, mas em relacionar os conteúdos das disciplinas específicas do curso com o seu trabalho na escola.

*Eu não consigo relacioná-las com o conteúdo da educação básica. É difícil ver essa relação. Em algumas oportunidades isso foi demonstrado, então quando nós estamos trabalhando algumas propriedades, como na disciplina do professor [...], em Análise Matemática, ele mostrava que a propriedade vinha disso, vinha daquilo. Ele fazia essa demonstração, mas isso é difícil de carregar conosco e fazer toda essa demonstração em sala de aula. Então eu não consigo encontrar uma relação prática da disciplina.*

Quando o professor de matemática não tem domínio dos conteúdos matemáticos estudados no curso de formação inicial, não compreende a estrutura geral do conhecimento matemático, pode dificultar o seu trabalho em sala de aula. Não é só de instrumentos e práticas que é formado o trabalho do professor de matemática. Ele precisa do conhecimento específico de sua área do conhecimento. Para Shulman (1994), o professor deve entender as estruturas da disciplina, os princípios da organização conceitual, para que ele possa identificar as ideias importantes e habilidades necessárias neste âmbito, como as novas ideias são agregadas e as que são deixadas de lado por aqueles que produzem o conhecimento nessa área, ou seja, quais são as regras e procedimentos do bom conhecimento ou questionamento.

Guilherme utiliza o conhecimento dos conteúdos específicos do curso ao dizer que tem facilidade em estudar os conteúdos da educação básica, isto é observado em sua fala:

*Quando nós vamos dar aula, nós também não lembramos de todos os conteúdos que precisa estudar. Eu vejo uma certa facilidade de estar retomando certos conteúdos que eu acredito, oriundos da formação, o que também contribuiu para que isso refletisse lá na frente. Porém, na sala de aula, é difícil ver uma relação entre aquelas disciplinas e o conteúdo que você tem que dar na educação básica.*

Ele entende que retoma os conteúdos com facilidade, mas não consegue compreender a sua relação com os conteúdos ministrados na educação básica. Talvez no curso de formação inicial precisem ser discutidas questões relacionadas à transposição didática, um conceito da didática francesa presente em diversos estudos da Educação Matemática. A transposição didática, com base nos estudos

de Chevallard<sup>7</sup>, é como um conjunto de transformações que um saber científico sofre para se transformar em saber escolar (PAIS, 1999).

### **Núcleo de significação 02 - A aula de matemática e a relação professor e aluno**

Este núcleo foi organizado com base nos seguintes pré-indicadores e indicadores:

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
[C34] - A autonomia na resolução de problemas disciplinares [C35] - O exemplo do professor da graduação: o que dá certo [C36] - Incentivar o aluno a realizar as tarefas [C37] - A motivação necessária para realizar as tarefas	A gestão da sala de aula
[C26] - A troca de experiências com os colegas de trabalho A busca de outras experiências	A troca de experiências com os colegas de trabalho
[C17] - A resolução de problemas [C18] - O uso de jogos no ensino de matemática [C21] - Uso do laboratório de informática O uso de jogos de tabuleiro [C42] - A participação dos alunos no planejamento e na confecção do jogo [C44] - O envolvimento dos alunos no jogo como fator de aprendizagem [C45] - O trabalho coletivo na realização do jogo [C46] - O uso do jogo não motiva todas as turmas	A aula de matemática
[C20] e [C23] - Uso de diferentes recursos (instrumentos) [C21] - Uso do laboratório de informática [C24] - O uso do material manipulável	O uso de diferentes recursos (instrumentos)

---

<sup>7</sup> Yves Chevallard é um didata francês do campo do ensino das matemáticas, que leciona atualmente no *Institut Universitaire de Formation des Maîtres de l'Académie d'Aix-Marseille*, onde coordena também a pesquisa na área da formação docente em matemática.

Pré-indicadores	Indicadores
[C19] - Ensinar valores [C32] - A representação social do professor de matemática [C33] - O carisma do professor de matemática: ser alegre para conquistar os alunos [C45] - O trabalho coletivo na realização do jogo [C46] - O uso do jogo não motiva todas as turmas	A relação professor e aluno
[C25] - Dificuldades com o ensino da álgebra [C26] - A troca de experiências com os colegas de trabalho [C27] - A busca de outras experiências [C29] - A dificuldade em lidar com a diversidade [C30] - Dificuldade em encontrar metodologias para trabalhar com alunos de inclusão [C31] - A preocupação com o aluno de inclusão	As dificuldades encontradas em sala de aula
[C21] - Uso do laboratório de informática	O uso das tecnologias na aula de matemática

Quadro 7 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Guilherme: A aula de matemática e a relação professor e aluno.

Fonte: autora (2012).

Guilherme frequentemente utiliza a resolução de problemas, os jogos e a sala de informática em suas aulas. Para ele, esses recursos, que foram explorados na formação inicial, orientam a sua prática. Porém, observa-se que alguns aspectos relacionados ao seu uso podem ser discutidos. Ao afirmar que usa o laboratório de informática:

*Primeiro eles têm toda a noção de função, depois eles começam a construir os gráficos, e lá no final, quando eu os levo para o Laboratório de Informática, tem alguns programinhas específicos para isso, para construção de gráficos, então eles ficam muito surpresos, pois eles veem que todo aquele trabalho, que tudo aquilo que eles faziam em sala de aula também é possível de se fazer no Laboratório de Informática.*

A partir de sua fala, pode-se dizer que ele não utiliza o laboratório de informática para que os alunos descubram regularidades, explorem os conceitos, ele apenas o utiliza após o estudo do conteúdo em sala de aula.

Para discutir essa questão vamos apresentar algumas ideias de Frant (2001). Ela afirma que muitos pesquisadores investigam a utilização do computador como

ferramenta, que traz em si a ideia de mediação do conhecimento, em que o computador facilita a aprendizagem, faz a ponte entre o aprendiz e o conhecimento. Diz que o papel de ferramenta não dá conta da aprendizagem é apenas um dos papéis que a tecnologia pode assumir. Frant (2001) também defende o uso da tecnologia como forma de expressão.

Ao tratar da tecnologia como prótese e sua implicação na produção de significados, a pesquisadora afirma que:

(...) a prótese vai além de reparar uma falta, ela é, em si, um objeto. Um sujeito equipado com uma prótese (seja qual for) pode fazer coisas que não faria sem ela. Essa perspectiva me leva a ver o uso de tecnologia como uma prótese, e, portanto vai além de fazer mais rápido, por exemplo, vai para o fazer diferente (Frant, 2001, p.130).

Nas aulas de Guilherme, o computador não é utilizado no sentido proposto por Frant (2001), mas apenas como uma ferramenta de aplicação de conceitos e não da sua aprendizagem.

O mesmo se pode observar quando ele fala da resolução de problemas ou dos jogos, esses instrumentos são utilizados não para ensinar novos conceitos, mas como uma atividade complementar para ilustrar a sua aula. Há muita literatura sobre esse tema, alguns são discutidos na formação inicial, mas é preciso refletir mais sobre essas questões. O uso dessas ferramentas poderia constituir casos de ensino a serem explorados na formação inicial de professores, para que se discuta sobre as concepções de ensino e aprendizagem envolvidas nesses processos.

Ao falar sobre o uso de jogos, ele afirma que os utiliza apenas para exercitar e não para aprender novos conceitos. Um ponto positivo é que os jogos eram construídos com a participação dos estudantes, o que os mobiliza para atividade e promove aprendizagem.

*Então em uma aula nós definimos quais seriam os objetivos do jogo, quais seriam as regras do jogo e quais eram os materiais necessários para a confecção do jogo. Então nós fizemos todas essas definições e também definimos quais seriam os conteúdos que nós abordaríamos ali. Então ficou definido que nós íamos focar em equações de primeiro grau, na resolução de inequações e também na resolução de problemas envolvendo as equações de primeiro grau.*

É importante ressaltar que uma atividade de ensino deve gerar e promover a atividade do estudante. Tão importante quanto a atividade de ensino do professor, é a atividade de aprendizagem do estudante.

No que diz respeito à atividade do professor, quanto este que se coloca em atividade de ensino,

[..] continua se apropriando de conhecimentos teóricos que lhe permitem organizar ações que possibilitem ao estudante a apropriação de conhecimentos teóricos explicativos da realidade e o desenvolvimento de seu pensamento teórico, ou seja, ações que promovam a atividade de aprendizagem de seus estudante(MOURA *et al*, 2010).

Assim, a maneira como está organizada a atividade de ensino intervém no desenvolvimento intelectual dos sujeitos envolvidos no processo. Por isso, acreditamos que ao utilizar jogos, resolução de problemas ou mesmo os recursos da informática, o professor, ao organizar a atividade de ensino, deve proporcionar as operações do pensamento, abstração, generalização e formação de conceitos, desencadeadas na atividade mediada que ocorre de forma sistematizada e intencional (MOURA *et al*, 2010).

Quando Guilherme estudou sobre o uso desses recursos no curso de formação inicial, ele não conseguiu compreender o processo, talvez tenha faltado a vivência de uma experiência, a discussão e reflexão sobre a mesma, para que ele pudesse adquirir esses conhecimentos como pode ser observado na seguinte fala:

*Como nós não vivemos essas experiências, os outros falam, mas parece que é distante. É difícil para nós nos colocarmos no lugar do outro e tentarmos só imaginar. Como nós não vivemos essas experiências... Eu me lembro que foi falado, que tinha gente que já estava dando aula, e comentavam sobre as dificuldades, então o professor dava sugestões, mas isso ficava mais para o lado daquele aluno que já estava lá no campo de trabalho como professor, enquanto que o restante da turma, inclusive eu, ficava mais alguém disso.*

Quando Guilherme se depara com dificuldades como a de ensinar alguns conteúdos de álgebra, que pode ter sido sua dificuldade na formação inicial, uma vez que anteriormente ele afirma não conseguir relacionar os conteúdos específicos

com a sua prática, ele troca experiências com outros professores, procura então mudar a forma de se comunicar com o aluno, mas isso muitas vezes não dá conta da complexidade dessa situação. Ele poderia pesquisar sobre o assunto, há diversos textos que discutem o ensino-aprendizagem da álgebra. Talvez este também tenha sido um conteúdo pouco explorado na formação inicial.

*Tem algumas coisas complicadas, como quando chega naquela parte de fatoração e eu percebi que a grande maioria parava e eu não sabia se eles não estavam me entendendo ou se eles entendiam mesmo... Esse ano virou uma confusão, pois foi a primeira vez que eu dei aquele conteúdo, mas eu tentava mudar a linguagem, para tentar facilitar. Eu tentava mudar a linguagem para verificar se eles entendiam ou não.*

Guilherme também afirma ter dificuldades em lidar com alunos de inclusão.

*É difícil fazer com que eles entendam o conteúdo, que tenham progressão... Então a minha maior dificuldade está nisso, em trabalhar com alunos de inclusão e em encontrar metodologias para trabalhar com alunos de inclusão.*

Por isso, os cursos de formação inicial precisam incluir essas questões em seus projetos pedagógicos, pois os egressos encontram, cada vez mais, situações em que não sabem como proceder. Além disso, as escolas precisam ter uma orientação pedagógica que auxilie o professor nessas questões.

Concordamos com Batista (2004) ao afirmar:

A presença dos alunos reconhecidamente “diferentes” no ensino comum pode contribuir para que os questionamentos sobre a real capacidade da escola e dos sistemas educacionais, no sentido de promover a educação dos alunos em geral. As mudanças necessárias transcendem o nível da didática e, segundo acredito, exigem prioritariamente uma discussão ética sobre as possibilidades e os limites do ato de ensinar/aprender. Tais mudanças exigem investimentos contínuos e dependem, em grande parte, da existência de projetos político-pedagógicos que deem suporte às mudanças legislativas, as quais se ocupariam da criação de normas de escasso valor, se tomadas como *obrigação* pura e simples.

Guilherme considera a sua relação com os alunos muito boa, pois procura estar sempre sorrindo e se mostra alegre, o que, de acordo com a sua fala, não é

comum entre os professores de matemática. Nesse caso, devemos considerar que “o comportamento do professor, em sala de aula, expressa suas intenções, crenças, seus valores sentimentos, desejos que afetam cada aluno de forma diferente (TASSONI, 2000, p.13).

*Eles sempre me definem como professor de História ou Geografia, menos de Matemática. Eles acham isso porque eu estou sempre rindo, estou sempre fazendo uma brincadeira, ou falando alguma coisa. Então eles sempre dizem que eu não pareço professor de Matemática, pois isso não é característico de um professor de Matemática.*

Tassoni (2000) destaca que o processo de aprendizagem é social, dessa forma as interações e os procedimentos de ensino tornam-se fundamentais. O modo de agir relatado, por Guilherme, demonstra que:

[...] o que se diz, como se diz, em que momento e por quê; da mesma forma que, o que se faz, como se faz, em que momento e por quê, afetam profundamente as relações professor-aluno, influenciando diretamente o processo de ensino-aprendizagem (TASSONI, 2000, p.13).

A afetividade de Guilherme não se restringe apenas ao sorriso e às brincadeiras, ao preparar as tarefas como os jogos, considerando as possibilidades do aluno, fornecer meios para que realize a atividade confiando em sua capacidade, demonstrando atenção às suas dificuldades e problemas, também são maneiras de comunicação afetiva (TASSONI, 2000). Isso pode ser percebido na seguinte fala:

*Eu gosto muito de trabalhar com jogos e eu percebo que os alunos gostam muito de trabalhar com jogos. É a competitividade, eles gostam disso, e eu acho importante trabalhar isso de uma forma sadia. Eu acho isso bastante importante, pois há alunos que não sabem competir, outros são individualistas, outros egoístas e quando nós trabalhamos com jogos, nós também conseguimos trabalhar esses valores.*

Concordamos com Alves (2001) que a participação nos jogos representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e a relação entre o professor e o aluno é o fator decisivo para favorecer um ambiente sócio afetivo e

intelectual promissor, além de encaminhamentos proveitosos para a aprendizagem. Dessa forma, Guilherme favorece, em suas aulas, uma relação afetiva e de ensino-aprendizagem efetiva.

Quanto à realização de exercícios, ele não os dispensa, pois também acredita que eles são importantes para o êxito na aprendizagem. Isso ele atribui a uma experiência positiva na formação inicial, quando os professores incentivavam a resolução de listas de exercícios, dessa forma Guilherme percebeu que os estudantes sentiam-se envolvidos para estudar.

*Eles não gostam de tarefas. Eu utilizei a metodologia do Professor A, ele entregava uma folhinha antes da avaliação e o que você fizesse naquela folhinha antes da avaliação, aquilo valeria um percentual na avaliação. Essa foi a minha metodologia para conquistá-los na tarefa e isso dá certo. [...] Eles gostam muito disso e quando eu marco a prova, eles já perguntam quando vem a folhinha. Eles vão fazendo os exercícios e vão perguntando, vão tirando as dúvidas dos exercícios...*

Guilherme demonstra que valoriza o envolvimento dos estudantes nas atividades, que a matemática, apesar de ser uma área do conhecimento dura e exigente, pode ser ensinada de maneira que os atores se envolvam no processo.

#### 4.2.3 Núcleos de Significação – Sofia

Sofia concluiu o curso de licenciatura em Matemática em 2009. Durante o mesmo ela realizou um projeto de iniciação científica, participou de congressos, semanas acadêmicas, cursos de extensão, aulas de reforço nas escolas de educação básica e também de grupos de estudo. Durante o curso já trabalhava numa empresa. Logo que concluiu o curso de Licenciatura, ela realizou o concurso do município e atua como professora da educação básica com a carga horária de 20h/a semanais, além disso, também frequenta curso de pós-graduação *stricto sensu*.

**Núcleo de significação 01 – A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências**

Este núcleo de significação foi elaborado a partir dos seguintes indicadores e respectivos pré-indicadores:

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
[C12] - A importância dos colegas de turma [C13] - A necessidade de trocar e tirar dúvidas com os professores das disciplinas específicas ou com os colegas	A importância da troca de experiências
[C 1] - O bom desempenho na profissão está relacionado ao desempenho no curso de graduação [C2] - A relação entre os conteúdos estudados e a prática docente [C3] - A formação inicial é a base para ter facilidade em lidar com as questões da sala de aula [C4] - A prática do observar, analisar e refletir foi fundamental [C5] - A importância do aprofundamento dos conteúdos específicos de matemática [C14] - A falta de um Laboratório de Matemática [C29] - A discussão sobre a avaliação nas aulas das disciplinas pedagógicas	A relação da prática docente com a formação inicial
[C5] - A importância do aprofundamento dos conteúdos específicos de matemática [C2] - A relação entre os conteúdos estudados e a prática docente [C3] - A formação inicial é a base para ter facilidade em lidar com as questões da sala de aula	A importância das disciplinas específicas do curso

Pré-indicadores	Indicadores
[C1] - O bom desempenho na profissão está relacionado ao desempenho no curso de graduação [C2] - A relação entre os conteúdos estudados e a prática docente [C3] - A formação inicial é a base para ter facilidade em lidar com as questões da sala de aula [C4] - A prática do observar, analisar e refletir foi fundamental [C5] - A importância do aprofundamento dos conteúdos específicos de matemática [C6] - A criatividade necessária para lecionar	A preparação para a sala de aula
[C7] - O estranhamento no estágio [C8] - A relação entre a teoria e a prática no estágio [C9] - O estágio como introdução	O estágio como aproximação da prática docente e da realidade escolar
[C10] - O interesse pela Geometria [C11] - O interesse pela Geometria incentivado pelo PIBIC	O interesse pela Geometria
[C15] - O pouco incentivo à pesquisa [C11] - O interesse pela Geometria incentivado pelo PIBIC	A importância da pesquisa na formação inicial

Quadro 8 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Sofia: A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências  
 Fonte: autora (2012)

Sofia atribui o seu bom desempenho em sua prática na sala de aula ao aproveitamento que teve no curso de formação inicial: “[...] *eu fui bem na graduação e hoje eu tenho toda essa facilidade para lidar com os alunos. Então eu posso considerar que foi ótimo, pois hoje eu consigo dar conta.*” Para ela as disciplinas do curso com as quais ela se identificou como Prática de ensino da Matemática e Álgebra ajudaram muito em seu trabalho. Ela percebe que consegue mobilizar conhecimentos adquiridos na formação inicial em sua ação docente.

Ela destaca os projetos relacionados às ações em sala de aula, realizados ao longo curso, cujos relatórios e discussão sobre os resultados proporcionaram grande aprendizagem.

*O fundamental para mim foram os projetos que nós fizemos. Eu acho que foi no 3º ano que nós desenvolvemos em sala, fizemos a observação das aulas, que foram muito importantes, os relatórios... Você observar, analisar e depois pensar sobre aquilo...*

Quando menciona os relatórios, ela se refere aos relatórios sobre as atividades realizadas no campo de estágio. Para ela, a reflexão sobre o que foi realizado é muito importante, pois mostra o quanto o ato de escrever permite ao sujeito internalizar e atribuir sentido ao seu objeto de estudo.

Concordamos com Pérez Gómez (1995) ao defender o modelo reflexivo e artístico de formação de professores. Acreditamos que o conhecimento que o novo professor deve adquirir vai além de regras, fatos, teorias estabelecidas pela produção científica na área.

No processo de *reflexão-na-ação* o aluno-mestre não pode limitar-se a aplicar técnicas aprendidas ou os métodos de investigação consagrados, devendo também aprender a construir e a comparar novas estratégias de ação, novas fórmulas de pesquisa, novas teorias e categorias de compreensão, novos modos de enfrentar os problemas. Em conclusão, o profissional reflexivo constrói de forma idiossincrática o seu próprio conhecimento profissional, o qual incorpora e transcende o conhecimento emergente da racionalidade técnica (PÉREZ GÓMEZ, 1995, p. 110).

Os relatórios e discussões aos quais Sofia se refere são importantes oportunidades que ocorreram em sua formação inicial na perspectiva de superar um modelo da racionalidade técnica, ainda presente em muitas das concepções de parte do corpo docente, formado por matemáticos.

Para Sofia, as disciplinas do primeiro ano do curso foram importantes porque deram a base matemática para que ela pudesse atuar em sala de aula, correspondendo aos conteúdos que ela precisa lecionar. Observe a sua fala:

*[...] os aspectos, para mim fundamentais, são a base do primeiro ano, quando nós fizemos o nivelamento com a Matemática Fundamental, depois toda aquela questão de Cálculo e Álgebra, que eu sei que nós achamos chato quando nós fazemos, mas que é importante.*

Sofia se identificou com as disciplinas do primeiro ano, principalmente a Matemática Fundamental, pois esse é o conteúdo que ela utiliza em suas aulas. De acordo com o projeto do curso de Licenciatura em Matemática (UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE, 2007), esta disciplina foi inserida para que os estudantes tivessem um aprofundamento dos conteúdos estudados no Ensino Médio, além de ter condições de acompanhar as demais disciplinas específicas do curso. Porém, ao lecionar<sup>8</sup> a disciplina de Matemática Fundamental observa-se que, em alguns casos, não ocorre o aprofundamento, pois, infelizmente, há muitas deficiências na Educação Básica, que não trabalha suficientemente os conteúdos matemáticos necessários para que todos os estudantes tenham condições de acesso ao ensino superior.

Ao afirmar *“Hoje, eu consigo ter muito mais ideias e consigo ser muito mais criativa em sala de aula por causa dessas aulas que nós tivemos”*, Sofia se refere às disciplinas pedagógicas, em que tiveram que colocar em prática questões relacionadas ao ensino da matemática, bem como elaborar relatórios e discutir resultados.

Quanto aos conhecimentos necessários para ensinar, percebemos na fala de Sofia que é o conhecimento sobre o conteúdo e também o conhecimento pedagógico geral. No entanto, de acordo com Shulman (1994) essas são apenas algumas das fontes de conhecimento necessárias para ser um professor.

A importância de ter domínio do conteúdo passa pelo enfrentamento de diversas situações no processo de ensino-aprendizagem. O professor deve compreender a estrutura do conhecimento específico de sua área, pois de acordo com Shulman (1994, p. 8):

Ao enfrentar a diversidade dos alunos, o professor deve ter a flexibilidade e a compreensão multifacetada, adequada para conceder explicações alternativas dos mesmos conceitos e princípios. O professor também comunica, conscientemente ou não, ideias sobre os modos pelos quais “a verdade” é determinada em uma área e um conjunto de atitudes e valores que, de forma marcante, influencia o entendimento do aluno. Esta responsabilidade exige especialmente da profundidade do próprio professor

---

<sup>8</sup> A pesquisadora foi professora dessa disciplina no Curso de Licenciatura em Matemática da Univille no período de 2004 à 2007.

de entender as estruturas da disciplina, bem como das atitudes do professor e seu entusiasmo por aquilo que está sendo ensinado e aprendido. Estes muitos aspectos do conhecimento do conteúdo, conseqüentemente, são apropriadamente entendidos como característica central da base do conhecimento do ensino.

Quando Sofia se refere a sua criatividade, pensamos nas ideias de Shulman (1994) quando discute os processos de ação e do raciocínio pedagógico do professor. “Os professores precisam aprender a usar sua base de conhecimento para fornecer as bases para escolhas e ações (SHULMAN, 1994, p. 11)”. Dessa forma, podemos levantar como hipótese, que ao falar da criatividade, Sofia expressa que aprendeu a usar sua base de conhecimento ao planejar e ministrar suas aulas.

Quanto ao estágio, como formação, foi um momento especial para Sofia que ainda não havia entrado em sala de aula. Ela sentiu dificuldades relacionadas às turmas em que lecionou e dá algumas sugestões:

*[...] a turma não é nossa, é uma turma diferente, nós os observamos, mas eles não estão adaptados ainda e são poucas aulas para nós conseguirmos ter a noção do que é aquela turma. Então é claro que a utopia seria que nós pudéssemos acompanhar uma turma o ano inteiro, que nós pudéssemos fazer um trabalho com uma turma... Por exemplo, com a professora orientando. Isso seria o ideal, mas foi importantíssimo.*

A sugestão é que o estagiário estivesse, no período de um ano, de fato inserido no espaço escolar sob a supervisão de um professor. Infelizmente essa não é a condição oferecida aos estagiários, pois é um estágio não remunerado e ainda, os estagiários devem conciliar o período em que, a maioria, trabalha nas empresas com o período em que deve estar nas escolas. As dificuldades são muitas.

Com as mudanças propostas pelas diretrizes de 2002, o estágio passa a se configurar em 400h a partir da segunda metade do curso. Isso já foi um avanço, considerando que no modelo anterior era realizado apenas no último ano do curso.

De qualquer forma, Sofia valoriza o estágio como um momento de aprendizado, no qual ela pode planejar, relatar e refletir sobre a ação docente na escola. No estágio ela experimentou o que é ser um professor.

*Eu acho que nós não temos que desmerecer o que nós fizemos, até porque foi bem feito. Nós planejamos o ano inteiro o que deveria ser feito, nós colocamos em prática e deu tudo certo. Todos os aspectos que nós estudamos o porquê de aplicar aquele objeto, porque utilizar aquele recurso, o que nós embasamos e tudo... Eu acho que foi tudo válido. [...] Eu digo que foi uma introdução, não foi uma experiência.*

Durante o curso de formação, Sofia realizou um projeto de iniciação científica sobre o ensino da Geometria. Para ela, a Geometria sempre foi um tema interessante. Hoje ela está cursando o Mestrado em Educação e pesquisa sobre o mesmo tema. Os professores do curso também a incentivaram nesse sentido, pois a geometria é uma área pouco explorada, principalmente na Educação Básica.

A pesquisa se coloca como uma necessidade nos cursos de formação, principalmente quando nos referimos aos projetos de ensino que são realizados durante esse período do estágio, momento em que os acadêmicos se colocam como pesquisadores na escola.

Zeichner (2001) discute a necessidade de eliminar a separação entre o mundo dos professores-pesquisadores e o de pesquisadores-acadêmicos. Ele afirma que, em muitos casos, as pesquisas educacionais conduzidas pelos acadêmicos são consideradas irrelevantes pelos professores que atuam nas escolas. No caso do estágio, os professores a que nos referimos são os supervisores dos estagiários, estes, muitas vezes, não consideram a contribuição dos estudos realizados pelos estagiários para a sua própria prática.

Infelizmente devemos concordar que há razões para isso, pois frequentemente os professores das escolas se sentem descritos de forma negativa nos resultados das investigações, além disso, sentem que os pesquisadores são insensíveis às complexas circunstâncias vivenciadas nas escolas e sentem-se explorados pelos pesquisadores universitários. Outro fator importante a ser considerado é que dificilmente, eles são convidados a participar intelectualmente dos projetos, bem como na coleta e análise de dados e resultados da pesquisa (ZEICHNER, 2001).

Por isso devemos, na formação inicial, além de proporcionar melhores condições para a pesquisa, buscar uma aproximação com os professores nas escolas, dar voz a esses profissionais e com isso aliamos a possibilidade de ter uma comunidade de investigação, como defendem Cochran-Smith e Lytle (1999, p. 32):

A noção de *investigação como postura* tem como objetivo problematizar os papéis que os professores desempenham no desenho e implementação de iniciativas para seu próprio aprendizado. Quando grupos de professores e outros profissionais se reúnem para aprender, há questões relacionadas a negociação da agenda, à divisão do poder e à tomada de decisões, a representação do trabalho do grupo e à negociação das inevitáveis tensões de propósitos e pontos de vista individuais e coletivos. Estas questões raramente são evidentes, mas estão sempre presentes. Como elas emergem e como são geridas são fatores que ou circunscrevem ou ampliam as possibilidades de que, com o tempo, o trabalho se torne mais produtivo.

Como sugestão para melhorar o curso de formação, Sofia fala da importância do contato com os professores, em especial os das áreas específicas, além do horário das aulas, atividades que poderiam ser previstas como atividades de laboratório inseridas no currículo. Hoje ela percebe como isso é importante, pois no momento da realização dessa pesquisa, ela está cursando um mestrado. Na instituição promotora desse curso, Sofia frequenta um laboratório de matemática, local em que professores e alunos se encontram, estudam e discutem sobre temas relacionados à matemática e ao seu ensino.

*Eu acho que uma coisa que eu sentia falta era ter tempo para discutir, por exemplo, as matérias mais difíceis, como o cálculo, a álgebra linear, essas coisas, a análise matemática... Nós conseguíamos conversar com os professores em sala de aula e com os colegas, mas se nós quiséssemos ir no contraturno, ou em outro horário tirar uma dúvida, ou fazer um grupo de estudos, nós nunca conseguíamos, pois os nossos colegas estavam sempre trabalhando e os horários nunca batiam [...] Eu vejo agora lá na Furb, pois eles têm um Núcleo de Estudo do Ensino de Matemática, o NEEM, esse grupo estuda e produz materiais e é o que nós queríamos que tivesse: uma sala somente de Matemática. Lá, os alunos vão, há alunos do 4º ano, do 1º ano que vão lá e tiram dúvidas, discutem. Esse grupo ou essa troca melhoraria um pouco o curso e nós não tivemos essa experiência.*

De acordo com Lorenzato (2006), há diferentes concepções sobre o Laboratório de Ensino de Matemática, mas o autor defende a ideia de que é um espaço reservado para as aulas de matemática, para tirar dúvidas de alunos, para o estudo e planejamento dos professores, para desenvolver projetos e materiais, para desenvolver experimentos. A construção desse espaço deve ser uma aspiração grupal e deve ser utilizado na escola por todos os alunos e professores.

Na instituição formadora de Sofia com um regime de trabalho horista, os professores não têm condições de desenvolver atividades como as que ela vivencia

no curso de Mestrado. Os projetos dos cursos de formação de professores deveriam inserir, em seu currículo, os laboratórios, mas como isso depende de recursos materiais e humanos, muitas vezes as instituições não têm condições e recursos.

A primeira experiência de Sofia em sala de aula foi durante o estágio curricular supervisionado. Para ela, esse momento foi especial; uma oportunidade de planejar, relatar e refletir sobre a ação docente. Ela gostaria que o estágio pudesse ser realizado em um período de tempo maior do que hoje se tem condições de realizar.

Outro aspecto mencionado pela Sofia é a importância da pesquisa na formação inicial. Mesmo dizendo que foi incentivada pelos professores do curso a pesquisar sobre Geometria, ela sugere que esse aspecto seja melhorado. Ela gostaria de ter tido acesso a um laboratório de matemática, local em que pudesse ter mais contato com os professores, o que poderia ter incentivado também seus colegas de curso a realizarem pesquisas nessa área do conhecimento.

### **Núcleo 02 - A aula de matemática e a relação professor e aluno**

Este núcleo leva em consideração os seguintes pré-indicadores e indicadores:

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
[C27] - Como lidar com a falta de comprometimento do aluno [C28] - O papel do professor na realização das tarefas	A gestão da sala de aula
[C25] - A falta de comprometimento dos pais e dos alunos [C26] - A falta de apoio dos pais	As causas dos problemas de aprendizagem
[C36] - Diferentes maneiras de resolver um problema [C37] - Os alunos podem escolher o método [C39] - O uso da contextualização [C18] - A interpretação na resolução de problemas [C35] - A participação dos alunos na construção das estratégias de resolução e dos conceitos	A aula de matemática

Pré-indicadores	Indicadores
[C16] - Uso de materiais manipuláveis [C17] - Uso de diferentes ferramentas como jogos, material dourado e outros no ensino-aprendizagem [C38] - O uso de ferramentas da informática para facilitar a apresentação do conteúdo	O uso de diferentes recursos (instrumentos)
[C33] - A aprendizagem da prática diária na sala de aula [C24] - Reflexão sobre o método utilizado	O desenvolvimento profissional
[C20] - Adaptação às avaliações do MEC [C21] - O auxílio da supervisora da escola [C30] - O apoio da gestão da escola para lidar com a inclusão [C31] - Dificuldades em atender às exigências da escola (relatórios) [C32] - As demandas da escola relacionadas aos relatórios	As condições de trabalho na escola
[C22] - Recuperação paralela [C23] - Atendimento especial aos alunos com dificuldades [C24] - Reflexão sobre o método utilizado [C28] - O papel do professor na realização das tarefas [C34] - Estratégias para motivar e envolver os alunos	A preocupação com a aprendizagem dos alunos

Quadro 9 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Sofia: A aula de matemática e a relação professor e aluno  
Fonte: autora (2012)

Como Sofia trabalha com crianças do 6º ano, e elas estão habituadas com abordagens lúdicas, ela considera importante dar continuidade ao trabalho das professoras das séries iniciais, para não romper de uma hora para outra. Para isso, ela conta com o auxílio de sua supervisora: *Eu e a supervisora lá da escola trabalhamos bem próximas e ela sempre me incentiva.*

Em suas aulas, ela frequentemente utiliza materiais manipuláveis, pois são considerados importantes na compreensão dos conteúdos.

*Nós fazemos mercadinho para eles comprarem, usarem e verem o dinheiro, somando e diminuindo, ensinamos a usar a própria régua deles, que tem os décimos. Então com essas coisas, eles conseguem ver que o milímetro tem*

*dez risquinhos ali no meio. Usar todos esses materiais, além de fixar o conteúdo, os instiga a entender. Isso serve como um estímulo.*

Nas aulas de prática de ensino, foram desenvolvidos diversos materiais didáticos e parece que para Sofia esses são importantes para o ensino-aprendizagem. Isso corrobora com a leitura de trabalhos de pesquisadores em Educação Matemática como Lorenzato (2006), que defende o uso de materiais didáticos, como instrumento útil no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de matemática. Pode-se destacar que ao utilizar o “mercadinho”, Sofia permite ao aluno manipular, elaborar conjecturas, testá-las e com isso construir os conceitos. Isso caracteriza um processo de investigação.

Porém, é preciso ter cuidado, pois uma das preocupações de Kaleff (2006) em suas pesquisas sobre as atividades desenvolvidas em laboratórios de matemática é o uso de jogos somente motivados pelos componentes lúdicos, e não preocupados com a construção de conceitos. Ela afirma ter encontrado muitos professores que utilizam materiais considerando apenas seus aspectos lúdicos e estéticos, sem ter em vista os conceitos matemáticos a eles relacionados.

As avaliações dos alunos como a Prova Brasil e a participação em Olimpíadas das Escolas Públicas também fazem parte das preocupações de Carolina, ela está preocupada em fazer com que seus alunos estejam preparados para ter bom desempenho nessas provas.

*Nós estamos direcionando os nossos alunos para que eles consigam fazer a interpretação das provas que o governo está produzindo, como a Olimpíada Brasileira de Matemática, a Prova Brasil, e nelas tem muito de interpretação de texto e isso é o que falta neles.*

Tanto a Prova Brasil como as Olimpíadas de Matemática das Escolas públicas são ações do governo federal inseridas no Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE visando à melhoria da qualidade da educação no Brasil. Os resultados da Prova Brasil compõem o IDEB e de acordo com a análise de Saviani (2009, p. 36):

No que se refere ao aspecto técnico, deve-se reconhecer que o IDEB representa um avanço importante, ao combinar os dados relativos ao rendimento dos alunos com os dados da evasão e repetência e ao possibilitar aferir, por um padrão comum em âmbito nacional, os resultados da aprendizagem de cada aluno, em cada escola. É acertada, também, a iniciativa de construir um processo sistemático e continuado de assistência técnica aos municípios como apoio e condição para incentivos financeiros adicionais.

A preocupação de Sofia com a participação de seus alunos nas avaliações demonstra também o envolvimento da gestão da escola em que trabalha, procurando atender às exigências do MEC em relação à melhoria da qualidade da educação básica.

Gatti (2009b) faz uma pesquisa sobre os modelos de avaliação dos sistemas educacionais no Brasil. Ela afirma que apesar da grande rejeição desse tipo de avaliação, a sua representação está mudando e uma cultura de avaliação educacional está se consolidando, na ideia de *accountability*.

A preocupação com os resultados dos processos de ensino está presente atualmente nas administrações públicas da educação e nas escolas, dando margem a iniciativas como aperfeiçoamento dos currículos escolares, formação continuada de professores, revisão da formação básica de docentes, produção de materiais didáticos novos em vários tipos de suporte (impressos, virtuais, DVDs, etc.). O impacto dessas avaliações começa a ser sentido na educação básica esperando-se que as avaliações sejam vistas como estímulos à mudança em processos educacionais, e, não como punição (GATTI, 2009b, p.15).

Considerando a fala de Sofia, percebemos que o tratamento dado aos resultados das avaliações permite a ela orientar as suas atividades de ensino:

*Nós vemos que o que nós cobramos e o que nós estávamos cobrando não estava batendo com o que estava sendo feito, como o ENEM, os vestibulares, tudo isso é mais interpretação, é o aluno pensar sobre aquilo e não simplesmente resolver, então nós estamos, todos os professores de Matemática – que são três na escola – nós somos bem unidos e todos pensamos do mesmo jeito. Às vezes, isso acontece por causa da linguagem que você utilizou, ou o método, então eu volto tudo de novo e a maioria dos problemas são solucionados. Nós trabalhamos com recuperação paralela, então se o aluno fez um prova e não deu certo, nós já fazemos essa recuperação em uma aula, duas aulas no máximo, e tudo está certo de novo, para poder continuar.*

Quando Sofia tem alunos que apresentam dificuldades, ela faz recuperação paralela e tem auxílio da supervisora escolar. Ao realizar a recuperação ela dá atendimento especial aos alunos e procura recuperar todos. Essa preocupação é muito importante, pois todos os alunos devem ter condições e oportunidade de acompanhar a turma e ter acesso ao conhecimento. Outro aspecto importante é que ela faz uma reflexão sobre o método utilizado, pois nem sempre é o aluno que não aprende, mas o método ou a linguagem utilizada pelo professor que não foi suficiente para promover a aprendizagem.

Shulman (1994) fala sobre a importância de ensinar sob certas circunstâncias na escola. O ajuste do planejamento da aula requer uma exposição adequada não somente aos alunos individuais, mas também a um grupo de um tamanho particular, disposição, receptividade e das relações interpessoais. Esses processos resultam em um plano, ou conjunto de estratégias, para apresentar uma lição, uma unidade, ou para realizar, no caso de Sofia, uma recuperação paralela. O autor dá destaque ao raciocínio pedagógico do professor ao afirmar que:

O raciocínio pedagógico é uma grande parte do ensino uma vez que é o desempenho real propriamente dito. O raciocínio não termina quando a instrução começa. As atividades de compreensão, transformação, avaliação e reflexão continuam a ocorrer durante a atividade do ensino. O ensino por si torna-se um estímulo para o pensar tanto quanto para o agir. Consequentemente, nós passamos para o desempenho que consuma todo o raciocínio no ato da instrução.

Sofia também atribui o sucesso de seus alunos ao comprometimento dos pais. Ela diz que tem dificuldades em cobrar as tarefas de seus alunos, sendo que muitas vezes os pais não auxiliam nessa questão. Nas escolas municipais, a orientação é de que todos os alunos devem ter nota, principalmente no que se refere a trabalhos:

*O aluno não pode ficar sem nota, então não tem esse negócio de “ele não entregou”. Ele tem que ter a nota, então de alguma forma ele tem que entregar. Para isso, nós ligamos, nós vamos atrás, nós o colocamos sentado aqui, nós o fazemos fazer, pois ele tem que fazer alguma coisa para que nós possamos dar a nota. Eles pegam muito no pé dos professores, pois nós temos que fazer várias avaliações, trabalhos e outros tipos de avaliação.*

Assim, os professores são cobrados em relação à avaliação e Sofia diz que na formação inicial essa questão foi muito discutida “[...] *na graduação, nós debatemos muito essa questão da avaliação, de olhar o aluno como sendo único e sabendo que aquele aluno é diferente daquele que está ali do lado.*” Isso ocorreu porque nesse curso os alguns professores têm contato com a Educação Básica e trazem questões de sua prática de acordo com o ensino na forma de reflexão-nação que “exige do professor uma capacidade de individualizar, isto é, de prestar atenção a um aluno, mesmo numa turma de trinta, tendo a noção do seu grau de compreensão e das suas dificuldades”(SCHÖN, 1995, p. 82).

Quanto à avaliação de alunos de inclusão, Sofia diz que tem dificuldades, em seu curso de formação inicial esse tema não foi abordado, mas tem apoio da equipe de coordenação da escola. Entendemos que isso é muito importante. O professor, principalmente o que está no início da carreira, precisa desse apoio.

*Eu tenho vários alunos de inclusão também, então surge a questão de como avaliá-lo. Eu me questioneei bastante ano passado sobre isso, pois foi o meu primeiro ano, mas hoje eu já estou mais habituada e consigo fazer uma avaliação, digamos, bem específica. Eu tento olhar para cada aluno com um olhar. Eu tenho o apoio da supervisão e da orientação da escola, pois elas me ajudam e está tudo certo por enquanto.*

Outra dificuldade de Sofia está relacionada ao preenchimento de relatórios exigidos pela escola em que trabalha: “[...] *documentação e de preenchimento de diário, de relatório... Eu não sabia que eu tinha que fazer um monte de relatórios. Tem que fazer relatório para aluno que está na inclusão, relatório para aluno que tem nota baixa, relatório de não sei o que...* Ela disse que não estava preparada para isso.

Ao refletir sobre essa dificuldade apontada por Sofia, devemos levar em consideração que esses procedimentos são diferentes em cada rede de ensino, eles se modificam à medida que o tempo vai passando e os professores e gestores precisam se adaptar às novas demandas.

Quanto a cobranças dos alunos, Sofia disse que aprendeu muito com seus professores na graduação:

*Essas questões de cobrar dos alunos, eu aprendi imitando os meus próprios professores. Eu lembrava o que os meus professores faziam e pensava que ia dar certo, então eu tentava e se não dava certo, eu tentava de outro jeito. Foi assim, eu fui tentando achar o melhor. Eu não sei se tem uma fórmula. Nós vamos para a sala de aula com essa esperança de ter uma fórmula secreta para tudo isso, mas até agora ninguém me mostrou.*

Neste sentido, Canário afirma que o trabalho do professor é como o de um artesão, que o professor não é um reproduzidor e sim um reinventor de práticas. O saber que é construído na ação é muito importante e é no contato com o aluno que o professor apreende o ato de ensinar. A afirmação de Canário é pertinente, mas entendemos que o professor só conseguirá reinventar suas práticas se houver um pensamento teórico que permita construir conhecimentos sobre o ensino.

Ao relatar uma aula em que trabalhou com as equações, Sofia destacou a importância de trabalhar com a resolução de problemas e explorar os conhecimentos prévios de seus alunos antes da explicação do conteúdo. Isso ocorreu ao levar as charadas para seus alunos do 7º ano.

*Primeiro eu levei para eles várias charadas, eram charadas de “o que é o que é?” e de várias outras coisas. Então eles iam pegando os papezinhos em dupla e fazendo as charadas uns com os outros. Essa foi uma aula bem diferente e bem divertida.*

Com base na experiência relatada por Sofia, podemos dizer que o que ocorreu foi uma ação docente com base no que Schön (1995) define como reflexão-na-ação. Primeiramente, Sofia se permite ser surpreendida pelo que o aluno faz: *“Professora, eu fiz assim, primeiro eu tentei com o número um, daí eu vi que não dava. Então depois eu tentei com o número dez...”*

Num segundo momento, ela reflete sobre o que o aluno disse ou fez e, procura compreender a razão de sua surpresa: *“Eu percebi que eles foram fazendo essas tentativas.”*

Depois, num terceiro momento, reformula o problema e percebe que talvez o seu aluno não tenha uma aprendizagem lenta, mas ele seja exímio no cumprimento de tarefas ou instruções propostas. Num quarto momento, Sofia propõe uma nova

questão ou nova tarefa, para testar sua hipótese sobre o modo de pensar de seu aluno.

*Então eu disse: “Olha só, vamos então fazer essa daqui.” Então eu peguei uma das charadas escritas, não na forma de equação e escrevi lá no quadro. Eu perguntei: “Como vocês responderiam isso?” Essa charada que eu coloquei no quadro não tinha em nenhuma das caixinhas que eu dei para eles. Então eles tentaram e a maioria errava, apenas um aluno percebeu que poderia utilizar a equação inversa. “Ah professora! É só fazer ao contrário né!”*

No final da aula, Sofia olhou retrospectivamente e pensou sobre o que aconteceu, o que observou: *“Eu pensei: Opa, um aluno já chegou lá, então eu vou fazer todo mundo chegar lá também.”* Dessa maneira, de acordo com Schön:

No desenvolvimento de um *practicum* reflexivo é importante juntar três dimensões da reflexão sobre a prática: primeira, a compreensão das matérias pelo aluno (Como é que esse rapaz compreende estes modelos? Como é que interpretou essas instruções?); segunda, a interação pessoal entre professor e o aluno (Como é que o professor compreende e responde a outros indivíduos a partir do ponto de vista da sua ansiedade, controle, diplomacia, confrontação, conflito ou autoridade?); terceira, a dimensão burocrática da prática (Como é que o professor vive e trabalha na escola e procura a liberdade essencial à prática reflexiva?) (SCHÖN, 1995, p. 90-91).

Partindo das descobertas de seus alunos, Sofia explicou o conteúdo e mostrou que há mais de uma forma para se resolver um problema. Ela explicou as equações do 1º grau utilizando o método de seus alunos e também pelas propriedades das equações, chegando à formalização do conteúdo.

Isso mostra que ela acredita num ensino que não é mais o regido pelo paradigma da racionalidade técnica, que as leituras realizadas na formação inicial permitiram que ela conduzisse suas aulas de forma que seus alunos tiveram a oportunidade da descoberta de modo que os conteúdos trabalhados fizessem mais sentido.

#### 4.2.4 Análise dos Núcleos de Significação – Larissa

Larissa concluiu o curso de licenciatura em Matemática em 2009. Durante o curso, ela participou de projetos de extensão universitária, congressos, semanas acadêmicas, cursos de extensão, aulas de reforço nas escolas de educação básica e também participava de grupos de estudo. No período de realização da entrevista, ela tinha seis anos de experiência na Educação Básica, portanto já atuava como professora de matemática antes de concluir o curso de formação inicial. Hoje ela trabalha na rede pública de ensino e também já trabalhou na rede particular.

#### **Núcleo de significação 01 – A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências**

Este núcleo de significação foi elaborado a partir dos seguintes indicadores e respectivos pré-indicadores:

<b>Pré-indicadores</b>	<b>Indicadores</b>
[C10] - Troca de experiências dos colegas de turma; [C6] - A necessidade do convívio com os alunos para sentir-se professor.	A importância da troca de experiências
[C2] - Conhecimento de diferentes formas de ensinar e aprender (leque de informações); [C1] - Preparação para a sala de aula; [C11] - Importância das disciplinas pedagógicas; [C3] - Saber lidar com a diversidade de alunos; [C4] - O conhecimento como ferramenta.	A preparação para a sala de aula
[C5] - O estágio como etapa final do curso de formação inicial; [C7] - Projeto de ensino para concluir o curso.	O estágio como etapa final do curso
[C9] - Qualidades para ser professor; [C11] - Importância das disciplinas pedagógicas; [C8] - Para ser bom professor precisa ter dom; [C3] - Saber lidar com a diversidade de alunos.	As qualidades para ser um bom professor

Pré-indicadores	Indicadores
[C37] - Estágio como oportunidade de aprendizagem [C38] - Experiência do professor	A importância do estágio

Quadro 10 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Larissa: A preparação para a sala de aula: atividade constituída por meio de múltiplas experiências  
Fonte: autora (2012)

Para Larissa, o curso foi muito importante ao proporcionar o conhecimento sobre diferentes formas de ensinar. Por isso ela destacou a importância das disciplinas pedagógicas do curso e principalmente a aquisição de um “leque de recursos”.

*Nós sabemos que existem alunos diferentes, os quais não entendem dessa forma, então eu tenho que explicar de outra forma. “Agora eu tenho que aplicar um jogo, mas agora eu tenho que aplicar uma resolução de problema.” ou “Vamos trabalhar com a calculadora.” Você tem que ter esse leque... Ter essas informações ajudou... Eu tenho essas informações, pois eu aprendi isso na faculdade, então eu usei aquilo que eu aprendi em sala de aula e isso me ajudou.*

Pérez Gómez (1995) observa que as políticas públicas para a melhoria dos processos de escolarização voltam-se para o trabalho do professor enquanto profissional responsável pela qualidade da educação na sala de aula e na escola. Assim, a formação de professores encontra-se profundamente determinada pelos conceitos de escola, ensino, currículo em cada período histórico. A partir da definição desses conceitos, o autor cria metáforas que pretendem definir a função do docente na escola e na sala de aula.

Uma das metáforas apresentadas por Pérez Gómez (1995) e que permeia a fala de Larissa é o professor como técnico-especialista, aquele que sabe aplicar as regras do conhecimento científico. “Trata-se de uma concepção epistemológica da prática, herdada do positivismo, que prevaleceu ao longo do século XX servindo de referência para a educação e socialização dos profissionais em geral e dos docentes em particular (PÉREZ GOMÉZ, 1995, p. 96).

É claro que os conhecimentos técnicos são importantes e não devem ser descartados. Como não é possível estabelecer regras para regular o comportamento

do professor em todas as situações, concordamos com Pérez Gómez (1995, p. 100) que, quanto à atividade do professor: “É mais correto encará-la como uma atividade reflexiva e artística, na qual cabem algumas aplicações concretas de caráter técnico.”

Porém, a atividade reflexiva mencionada por Pérez Gómez (1995) não pode ficar centrada apenas na experiência prática do professor, mas na relação desta com seus conhecimentos teóricos, com todas as relações que permeiam o universo escolar. Por isso concordamos com Libâneo (2002) ao afirmar que, ao defender o pensamento reflexivo do professor, muitos desconsideram o contexto social e institucional, a identificação entre ação e pensamento, a valorização do conhecimento teórico, a cultura como prática implícita e configuradora de comportamentos, a falta de compreensão crítica do contexto social e de que maneira a realidade social pode afetar as ações e o pensamento das pessoas.

Ao mesmo tempo em que Larissa afirma estar preparada para a sala de aula, ela considera o estágio curricular apenas como uma tarefa na etapa final do curso ao afirmar: “*Quando você faz estágio [...] eu fiz pensando em terminar mesmo e não pensando em aprender com aquilo. [...] Então, para mim, o projeto foi só para fazer e para terminar o curso, para poder concluir.*” Ela não percebeu o estágio como uma oportunidade de aprendizagem, de relacionar teoria e prática, de se constituir professora de matemática.

É importante lembrar que Larissa já atuava como professora durante o curso de formação inicial e assim, ao realizar o estágio, ela poderia se considerar preparada para realizá-lo. Por isso talvez o vê apenas como tarefa na etapa final do curso.

Por outro lado, ao relatar uma situação que esteve como professora supervisora de um estagiário, ela destaca como um importante momento de aprendizagem do estagiário, pois mesmo que ele não tenha o domínio da disciplina dos alunos, ele pode aprender com a experiência da professora supervisora.

*Ele disse: “Agora eu vou trabalhar com eles com dominó.” Era fração com tangram. Ele distribuiu tudo e deu a aula legal. Eu o ajudei, auxiliei. A aula dele foi muito legal, as opções, a forma de como trabalhar, dividir em equipes, trabalhar com dominó, aprender a fração jogando dominó. Os alunos ficaram muito empolgados e foi uma aula muito positiva. [...] Tinha*

*tudo para ser perfeito, mas ele não tem a experiência de professor, então ele começava a atropelar as informações. Se eu saísse de cena, ele já não conseguia manipular a turma e ao mesmo tempo manipular aquilo que ele queria ensinar.*

Somente na condição de supervisora, Larissa percebe o quanto o estágio deve ser valorizado. De acordo com Pérez Gómez (1995), o pensamento prático não é algo que pode ser ensinado, mas pode ser aprendido. Essa aprendizagem pode ocorrer no momento do estágio, fazendo e refletindo na e sobre a ação. É o momento para fazer a reflexão conjunta, acadêmico, professor orientador e professor supervisor do estágio.

As condições em que são oferecidos os estágios precisam ser repensadas na formação inicial, pois nesse período, o acadêmico além de trabalhar e muitas vezes frequentar as aulas no período noturno precisa realizar as atividades do estágio e o faz de forma que não há um envolvimento suficiente para se perceber como professor, ele o faz apenas como uma tarefa do curso e não como um futuro profissional.

Gatti (2009a) também aponta os estágios como um ponto crítico da formação inicial. Em suas pesquisas ela constatou que na maioria das licenciaturas sua programação e seu controle são precários. A atividade mais sistemática é a observação das aulas, e a participação do licenciando em atividades de ensino depende das circunstâncias e da disponibilidade das escolas. Geralmente não há um acompanhamento de perto das atividades de estágio por um supervisor na maioria das escolas.

Em relação à formação inicial, Fiorentini (2002) observa o destaque a estudos sobre Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. No início os estudos, apontavam a necessidade do aumento da carga horária nos cursos de formação, o que foi atendido pelas novas diretrizes curriculares para os cursos de licenciatura, mas os mais recentes apontam a necessidade de proporcionar a reflexão teórica a partir da prática, principalmente durante a realização dos estágios.

De acordo com a fala de Larissa, a preparação para a sala de aula também ocorreu nas interações ao longo do curso, seja na resolução de exercícios, quando um aluno auxilia o outro, seja na troca de experiências dos colegas que já atuam como professores.

*E os alunos aprendem uns com os outros. Às vezes, se eu aprendi melhor um determinado conteúdo, então nós sentávamos juntos para trabalhar. Outros colegas contam experiências, por exemplo: "Eu já dei aula lá." E conta a experiência de trabalho dele.*

Além dos aspectos relatados por Larissa, pode-se destacar também a importância das atividades complementares do curso, principalmente nas Semanas Acadêmicas, nos Encontros de Estudantes como momentos de troca e aquisição de novas experiências.

Por isso, concordamos com Nóvoa (2009, p.19) ao afirmar:

*É importante assegurar que a riqueza e a complexidade do ensino se tornem visíveis, do ponto de vista profissional e científico, adquirindo um estatuto idêntico a outros campos de trabalho acadêmico e criativo. E, ao mesmo tempo, é essencial reforçar dispositivos e práticas de formação de professores baseadas numa investigação que tenha como problemática a ação docente e o trabalho escolar.*

Além disso, a complexidade do trabalho escolar demanda a criação de equipes pedagógicas. Para Nóvoa (2009), a competência coletiva é mais do que o somatório das competências individuais. Estamos a falar da necessidade de um *tecido profissional enriquecido*, da necessidade de integrar na cultura docente um conjunto de modos de produção e de regulação do trabalho coletivo. Por isso, a importância das atividades grupais na formação inicial, pois elas podem ser oportunidades de desenvolvimento de competências relacionadas ao trabalho coletivo.

### **Núcleo 02 - A aula de matemática e a relação professor e aluno**

Este núcleo de significação leva em consideração os seguintes indicadores e pré-indicadores:

Pré-indicadores	Indicadores
[C20] - Domínio da turma [C29] - Interesse dos alunos pela matemática [C31] - Cobrança de tarefas [C30] - Estratégias de ensino [C32] - Envolvimento dos alunos nas atividades [C33] - Disciplina na sala de aula [C35] - Diálogo com os alunos [C39] - Experiência do professor	A gestão da sala de aula
[C21] - Domínio do conteúdo [C12] - Trabalhar de forma diferente [C13] - Resolução de problemas [C14] - Aula expositiva e dialogada [C15] - Conhecimento prévio [C18] - Modelo de resolução [C19] - Avaliação do processo de resolução [C38] - Materiais didáticos	A aula de matemática
[C16] - Trabalho com a dificuldade do aluno [C17] - Diferentes formas de resolver um problema [C36] - Aprender com o aluno [C35] - Diálogo com os alunos [C29] - Interesse dos alunos pela matemática	A relação professor e aluno
[C25]- Cabri-Géomètre [C23] - O celular como instrumento de pesquisa [C22] - Computador em sala de aula [C26] - Sala de informática [C34] - Aula de geometria	O uso das tecnologias na aula de matemática
[C28] - Falta de condições de aprimoramento [C40] - Crescimento profissional [C37] - Estágio como oportunidade de aprendizagem	Desenvolvimento profissional no campo de atuação
[C24] - Condições materiais oferecidas pela escola [C27] - Condições para o planejamento [C23] - O celular como instrumento de pesquisa [C26] - Sala de informática	As condições de trabalho na escola

Quadro 11 – Pré-indicadores e indicadores do núcleo de significação de Larissa: A aula de matemática e a relação professor e aluno  
 Fonte: autora (2012)

Para Larissa, o professor deve ter dom, o curso de formação tem como papel o seu aprimoramento: [...] *eu acho que o professor tem que ter dom. Se ele tem dom, ele usa a faculdade para aprimorar o dom e para se atualizar, mas se ele não tem o dom, eu acho que ele não consegue ficar muito tempo na sala de aula.*

Ela afirma que não basta ter conhecimento, é preciso ter as características necessárias para ser professor, é preciso ter dom, como se isso fosse algo da natureza da pessoa.

Muitos estudos sobre os processos de mudanças apontam que as crenças, entendidas como premissas que as pessoas têm sobre aquilo que consideram verdadeiro (MARCELO, 2009), influenciam a forma com que os professores aprendem. De acordo com esse pesquisador, as crenças estão pautadas nas três categorias de experiências: a) as pessoais, baseadas em sua visão de mundo; b) as baseadas em conhecimento formal, sobre as matérias que se ensinam e como se devem ensinar; c) nas vividas em sala de aula enquanto estudante, inclusive nas de formação docente.

Para Pires (2008), há algumas crenças dos professores de matemática que devem ser analisadas e trabalhadas nos cursos de formação. Uma delas, também apontada por Larissa na entrevista, é a de que “Matemática é algo para quem tem dom, é geneticamente dotado de qualidades que permitem aprender matemática. A crença de que o professor deve ter dom se constituiu na sua experiência como professora, como aluna e como pessoa inserida num contexto social e histórico.

Vemos como importante destacar que a crença apontada por Larissa acerca da necessidade do dom para ser professor, deve ser analisada como uma construção social e histórica. Tal crença está fundada no que Bock (1999) denomina como “ideia de natureza humana”. Segundo a autora, tal ideia tem um caráter ideológico, no sentido de camuflar a realidade, justificar a dominação de classe e várias de suas decorrências. No caso dos processos educativos, vêm muitas vezes se justificar as dificuldades pelas diferenças naturais individuais.

Concordamos com Bock (1999) de que não existe natureza humana, mas condição humana, pois nada no homem está aprioristicamente concebido. Como

não há habilidades, valores, aptidões que nasçam com o homem, ele não pode nascer dotado de um “dom” para ser professor.

O homem é constituído no movimento materialista-dialético na sua historicidade. Além disso, existe uma dialética no plano do psiquismo, a constituição do humano se dá no plano dialético, ele é constituído histórica e socialmente. Todas as objetivações do humano são sociais e cada um converte o social em psicológico de modo singular (BOCK, 1999). É nesse processo histórico, que a pessoa pode se constituir um professor, médico ou outro profissional.

Quando Larissa fala dos professores formadores, percebe-se a importância dada ao diálogo que ocorre além da sala de aula:

*Tem professores que acabam abrindo mais as oportunidades para os alunos, pois conversam mais, mostram mais, dão mais... Não é oportunidade, mas tem professor que mostra: “Olha só, está acontecendo isso em Joinville.” São professores que dão informações. Já tem professores que não, pois eles só entram na sala e vão embora.*

Ao falar dos professores formadores, ela remete a uma reflexão sobre a relação professor e aluno, que não pode ser apenas mediada pelo conhecimento da área de formação. Concordamos com Nóvoa (2009), que um professor se coloca diante de seus alunos com uma bagagem de conhecimentos sobre o mundo e com a responsabilidade de formar cidadãos críticos e responsáveis pela transformação da sociedade.

As considerações de Nóvoa (2009) sobre o trabalho docente também chamam a atenção para a dimensão humana e relacional do ensino, para esse corpo-a-corpo diários a que os professores estão submetidos. Esta relação exige que os professores sejam pessoas inteiras.

*Não se trata de regressar a uma visão romântica do professorado (a conceitos vocacionais ou missionários). Trata-se, sim, de reconhecer que a necessária tecnicidade e cientificidade do trabalho docente não esgotam todo o *ser professor*. E que é fundamental reforçar a pessoa-professor e o professor-pessoa (NÓVOA, 2009, p.40).*

Para que os conhecimentos elaborados historicamente pela humanidade sejam apropriados pelos alunos, faz-se necessário organizar uma atividade de ensino. Cabe, portanto, ao professor realizar essa tarefa que consiste em estabelecer os objetivos, escolher os materiais e os procedimentos de ensino, além da forma de avaliação. Como é que ele aprende a fazer isso? Como são feitas as escolhas? Para ensinar um determinado conteúdo, há uma única forma? Vamos ver o que a Larissa tem a dizer sobre isso.

Quando Larissa fala de sua prática, percebemos que ela busca desenvolver estratégias próprias, pautadas nas experiências vividas em sua prática como docente.

*Eu entro com os meus procedimentos e com o meu jeito de dar aula e eu percebo que muitos, a maioria, acaba gostando de Matemática. Lá no final do ano, ou no final das aulas, eles perguntam: “Professora, sabe que eu estou gostando desse assunto? Sabe que eu estou gostando de Matemática? A professora explica legal. A professora explica a Matemática de uma forma mais brincalhona, então eu estou gostando.” [...] percebo que é a metodologia que eu estou usando que está fazendo com que eles fiquem mais estudiosos, mas quando eu entro, a impressão que eu tenho é de que eles não são estudiosos. Eles não querem estudar. Você passa a tarefa e eles não fazem. Eu então começo a aplicar a minha metodologia, de fazer com que eles façam a tarefa e começo a cobrar.*

Na fala de Larissa expressões como “o meu jeito de dar aula” ou “aplicar a minha metodologia” permitem pensar que para ela a prática foi constituída apenas nas suas experiências como professora. No entanto, Larissa pode não perceber que o conhecimento pedagógico que ela utiliza, de acordo com Imbernón (2010), constitui-se durante a sua vida profissional em sua relação com a teoria e a prática.

Observa-se nesta mesma fala que a preocupação dela é de que os alunos gostem de matemática, realizem suas tarefas e aprendam. Para isso, ela diz ter uma metodologia pautada numa forma não formal, buscando diferentes formas de ensinar matemática.

Outro aspecto que permeia a fala de Larissa é a culpabilização do aluno no processo de ensino e aprendizagem, ao afirmar que ele não faz as atividades e também não quer estudar. Para Charlot (2000), muitas vezes é a experiência escolar desse aluno que promove esse tipo de situação de fracasso, pois ele pode encontrar

dificuldades em certas situações escolares ou nas orientações do professor e, a partir disso, construir uma imagem desvalorizada de si mesmo.

Larissa considera, ao fazer suas escolhas, que os alunos são diferentes, cada um tem sua individualidade e por isso, precisa ter um “leque” de instrumentos. Ela afirma:

*Nós sabemos que existem alunos diferentes, os quais não entendem dessa forma, então eu tenho que explicar de outra forma. “Agora eu tenho que aplicar um jogo, mas agora eu tenho que aplicar uma resolução de problema.” ou “Vamos trabalhar com a calculadora.” Você tem que ter esse leque... Ter essas informações ajudou... Eu tenho essas informações, pois eu aprendi isso na faculdade, então eu usei aquilo que eu aprendi em sala de aula e isso me ajudou. Ajudou nas barreiras, com dificuldades em turmas mais fortes, outras mais fracas.[...] Eu tive que mudar a minha forma de trabalhar, e como eu sabia disso? Porque eu sabia onde buscar. Os professores, na faculdade, nos deixaram livros para que nós pudéssemos pesquisar, eu sabia de sites e eu sabia onde buscar essas ferramentas para que eu pudesse trabalhar com eles.*

Ao perceber que seus alunos aprendem de forma diferente, Larissa se insere numa importante discussão sobre a diversidade. Atualmente, percebe-se nas propostas educacionais um movimento no sentido de proporcionar um trabalho docente que valorize as características individuais dos alunos e as peculiaridades do contexto social e, assim, a diversidade. Essa valorização, de acordo com Baptista (2004) proporciona uma ampliação do acesso e permanência na escola, além da redução dos mecanismos de exclusão.

Para construir a sua própria forma de trabalho, Larissa afirma que é necessário pesquisar e que ela sabe onde buscar. Partindo dessa constatação, podemos dizer que esta fala revela aspectos relacionados ao perfil profissiográfico almejado para os egressos desse curso de Licenciatura em Matemática no que se refere à compreensão das abordagens e métodos envolvidos na produção e comunicação dos saberes em sua área do conhecimento (UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE, 2007). Considera-se que essa busca de ferramentas é necessária, pois cada turma exige uma estratégia e instrumentos diferentes, e hoje, como o acesso à informação é muito facilitado, o professor precisa saber pesquisar, organizar, planejar, problematizar.

Shulman (1994) destaca algumas ideias que justificam o raciocínio pedagógico, que é o caso de Larissa em sua prática docente. O professor deve ter compreensão do conteúdo que ele ensina e, de preferência, de vários modos. Ele também deve ter a habilidade de transformá-lo em formas que sejam pedagogicamente poderosas e possíveis de adaptação às variações de habilidade e contexto apresentados pelos alunos. Quando Larissa fala das adaptações que precisa fazer em sua prática, ela se refere ao seu raciocínio pedagógico, habilidade que ela provavelmente desenvolveu a partir de suas vivências na formação inicial, da apreensão dos conteúdos específicos de sua área de conhecimento e também na sua prática como docente.

Outro aspecto que podemos destacar é a valorização de Larissa da afetividade, pois ela afirma:

*Tem professores que acabam abrindo mais as oportunidades para o alunos, pois conversam mais, mostram mais, dão mais... Não é oportunidade, mas tem professor que mostra: "Olha só, está acontecendo isso em Joinville." São professores que dão informações. Já tem professores que não, pois eles só entram na sala e vão embora. Então na faculdade, no meu tempo de graduação, tinham professores que faziam isso, [...], eles sempre davam uns toques ou falavam de alguma coisa.*

Percebemos que ela valoriza as conversas, os conselhos e a amizade demonstrada pelos professores formadores e isso ela leva para a sua prática, pois se preocupa em fazer os alunos gostar de matemática, faz brincadeiras, e, muitas vezes, trabalha de maneira informal.

Partindo da premissa de que o estudante não é um mero consumidor da aula, mas um sujeito da atividade de aprendizagem e que ele só aprende se participa ativamente do processo educativo, o papel do professor é de organizar situações didáticas que favorecem o seu desenvolvimento de querer aprender, construir um motivo para aprender.

Ao entender que a escola é um lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos produzidos historicamente, a ação do professor deve estar intencionalmente voltada para esse fim. A atividade do professor, ou seja, a atividade de ensino se constitui como práxis ao buscar a articulação entre teoria e

prática, transformando a realidade escolar por meio da transformação dos sujeitos: estudantes e professores (MOURA *et al*, 2010).

Com base no que foi dito anteriormente, percebemos que Larissa sabe que nem sempre os alunos estão dispostos a participar das atividades e ela usa estratégias para envolver seus alunos nas atividades. Veja o relato a seguir:

*Eu coloco a situação problema... Vamos tentar chegar sem nenhuma... Eu não vou colocar nenhuma fórmula, não vou fazer nada... Mas vamos tentar resolver interpretando o problema. [...] Eu tento buscar a informação deles mesmos. É difícil eu explicar e depois deixá-los fazer exercícios. Eu sempre os deixo fazer primeiro. Eu sempre os deixo errar, perguntar... “Mas como eu vou fazer isso? A professora não explicou.” “Mas eu não vou explicar, vocês vão fazer.” Depois então é que eu faço a correção em cima do erro deles. É sempre assim, agora eu não sei que metodologia é essa.*

Ela parte dos conhecimentos prévios dos alunos para trabalhar os conteúdos, isso permite que o aluno tenha a oportunidade de se expressar, colocar as suas ideias sobre o assunto. Quando ela diz não saber que metodologia é essa, pode ser que apenas não sabe nomeá-la, porque, pela descrição de seus procedimentos, percebe-se que ela sabe muito bem como trabalhar e a importância dos conhecimentos prévios de seus alunos.

Ao discutir as atitudes docentes diante da realidade do mundo contemporâneo, Libâneo (2011) afirma que o professor é o mediador da relação do aluno com o conhecimento da disciplina, mas que deve considerar os conhecimentos, experiências e significados que seus alunos trazem para a sala de aula. Ao questionar as experiências e significados, o professor auxilia seu aluno no:

*[...] desenvolvimento das competências do pensar, em função do que coloca problemas, dialoga, ouve os alunos, ensina-os a argumentar, abre espaço para expressarem seus pensamentos, sentimentos, desejos, de modo que tragam para a aula sua atividade vivida (LIBÂNEO, 2011, p. 31).*

Outro aspecto a ser considerado é a forma com que Larissa diz que avalia seus alunos. Considerando que as pessoas precisam de motivações, a sua ação em relação às tarefas pode ser considerada, não como avaliação, mas como forma de motivar seus alunos. Observe:

*Eu sempre os assusto com a nota. Eu não tenho outro jeito de amedrontá-los, a não ser mexendo na nota. Então é assim: não fez a tarefa, já começo a tirar um ponto. Eu começo assim e eu percebo que a turma começa a fazer a tarefa, pois eu tiro um, depois eu tiro outro, e eu vou tirando nota, eu não quero nem saber. Eu tiro mesmo. Depois eu percebo que eles não querem que eu mexa na nota, então eles começam a fazer a tarefa.*

Larissa utiliza a avaliação no sentido de mostrar que ela é autoridade em sala de aula. Se os alunos não realizarem as tarefas, serão punidos e assim passam a realizá-las. Esse tipo de avaliação não se adéqua às classificações propostas por autores como Luckesi (1999) ou Romão (2001), de acordo com os quais, a função da avaliação pode ser prognóstica, diagnóstica ou classificatória. Larissa a utiliza como “moeda de troca”, nesse sentido, a avaliação é um meio e não um fim em si mesma, ela tem subjacente uma concepção teórica de educação como afirma Luckesi (1999).

Olhando para a formação inicial, percebemos a importância da realização das tarefas para a aprendizagem dos conteúdos. Considerando as disciplinas específicas do curso, por serem de uma área de conhecimento muito “dura”, exige uma dedicação muito grande, realização de muitas listas de exercícios, desafios, o que demanda tempo e dedicação. Larissa acredita que é dessa forma que seus alunos vão aprender e que isso é essencial para a aprendizagem.

Para promover o envolvimento de seus alunos nas aulas, Larissa utiliza diversos instrumentos também utilizados nas aulas de Prática de ensino como o Filme do Donald. Observe o seu relato:

*[...] na outra aula nós fazemos um diálogo. Eles sentam em círculo e nós conversamos sobre o filme. Cada um dá uma ideia e isso é mais empolgante ainda, pois todo mundo quer falar, e eu deixo todo mundo falar, ou às vezes eu peço que escrevam uma redação sobre o filme para que eles coloquem o que eles acharam do filme.*

O diálogo sempre está presente em suas aulas, o que denota uma grande preocupação com as ideias de seus alunos e assim os considera como ponto de partida para a atividade matemática.

Há outra fala que mostra isso:

*Eu deixei duas diferentes no quadro e a outra que eles queriam fazer, eles deixavam no caderno, mas eu voltava... Eu mostrava o caminho para se chegar ao resultado, de duas formas. Eu fiz isso, eu expliquei para eles e deixei no quadro. Na prova, eu considerei dos dois jeitos, contanto que tivessem chegado à resposta.*

Larissa permite que seus alunos resolvam as questões propostas de diferentes maneiras. Ela mesma apresenta aos seus alunos diferentes formas de resolver um problema. Larissa percebe que as pessoas aprendem de formas diferentes e essa diversidade deve ser respeitada. Essa atitude de Larissa está de acordo com o que Libâneo (2011) fala sobre a importância de respeitar as diferenças. Para isso o professor deve vincular o trabalho realizado em sala de aula com a vida dos alunos fora dela e também com as diferentes capacidades, motivações e formas de aprendizagem manifestadas em sala de aula.

Para lidar com os alunos que ela afirma terem dificuldade ela relata:

*Bom, eu expliquei e eu vi que o aluno não entendeu... Eu percebi que é dificuldade dele. O que eu faço? Geralmente, eu vou até ele, faço com que ele me explique o que ele não entendeu. Eu não deixo o aluno falar: "Eu não entendi nada." Eu não aceito isso. "O que você não entendeu? Mostra para mim a parte, o ponto que você está com dificuldade." Eu o faço mostrar para mim e, se eu vejo que ele tem dificuldade de entender aquilo, eu o faço tentar fazer de outra forma. Eu o faço tentar chegar por outro caminho, isso quando dá. Se eu vejo que não dá, eu forço e vou explicando. Eu ensino até ele aprender.*

O que se considera importante nessa fala é que ela afirma que "Eu ensino até ele aprender." Ela procura diversos caminhos para que o aluno consiga compreender o assunto. Ela não desiste de seu aluno. Temos aí o papel da afetividade e da responsabilidade pelo processo de ensino-aprendizagem. Essa maneira de lidar com as questões da docência é desenvolvida nas mediações com o conhecimento e também com as pessoas que fizeram parte de sua formação. Concordamos com Tassoni (2000, p. 3) quando afirma que:

*Toda aprendizagem está impregnada de afetividade, já que ocorre a partir das interações sociais, num processo vincular. Pensando, especificamente, na aprendizagem escolar, a trama que se tece entre alunos, professores,*

conteúdo escolar, livros, escrita, etc. não acontece puramente no campo cognitivo. Existe uma base afetiva permeando essas relações.

Temos também a considerar que, ao nos referirmos à afetividade, não deixamos de considerar as operações do pensamento, abstração, generalização e formação de conceitos, que devem ser desencadeadas na atividade mediada que ocorre de forma sistematizada e intencional. As ações do professor na organização do ensino devem criar no estudante, a necessidade do conceito, pois é ele que concretiza os objetivos sociais objetivados no currículo escolar (MOURA *et al*, 2010).

#### 4.2.5 Inter núcleos

Pela análise por nós realizada, pudemos depreender que os estudantes chegam ao curso de formação inicial com diferentes expectativas. Eles têm histórias diferentes, viveram experiências diferentes e por isso são sujeitos diferentes. Essa diversidade é importante e enriquece as relações que são estabelecidas ao longo do curso. No caso de Mariana, a intenção era desenvolver o raciocínio lógico e aprofundar o conhecimento da matemática. Para ela o curso deveria ensinar matemática e na disciplina de didática ela aprenderia como ensinar a Matemática. Para Guilherme e Sofia, o aspecto pedagógico era mais importante e a expectativa deles era aprender a ensinar Matemática. Para Larissa, que já atuava na educação básica, o curso de formação inicial deveria proporcionar conhecimento sobre diferentes formas de ensinar.

Cada sujeito vive uma história única, singular, significando as experiências vividas também de forma singular, pois a construção de sua identidade é idiossincrática e, de acordo com Gatti (1996) a identidade permeia o modo de estar no mundo e no trabalho, afetando suas perspectivas perante a sua formação e suas formas de atuação profissional. O professor é um ser em movimento, construindo valores, estruturando crenças, tendo atitudes. Suas necessidades, motivações, interesses e expectativas são determinantes de sua identidade, de seu modo de ser como profissionais.

Sabendo-se que os sujeitos são únicos e que se constituem nas experiências sociais e históricas temos que considerar a importância da sua formação inicial. Concordamos com Imbernón (2010) que a formação inicial deve fornecer as bases para que o sujeito construa o conhecimento pedagógico necessário para ser professor e que esse conhecimento é dinâmico e não estático, ele se desenvolve ao longo da carreira profissional. Como o curso de formação inicial oferece uma base para exercício profissional, é fundamental refletirmos sobre as falas de seus egressos.

Com a análise, percebeu-se que disciplinas, como Matemática Fundamental e Álgebra, foram consideradas importantes para os egressos, pois proporcionaram conhecimentos sobre conteúdos matemáticos diretamente relacionados com os que são ministrados na educação básica. Outras, como Matemática Aplicada, deram subsídios para a problematização de situações do cotidiano em suas aulas. Para o egresso, ter domínio do conteúdo específico da matemática é importante, pois dá condições para que ele esteja preparado para a sala de aula, desenvolva o seu raciocínio lógico e dê condições de compreender as aplicações da matemática. Além disso, também foi destacado que as disciplinas específicas (principalmente a Matemática Fundamental) foram importantes para que pudessem, por meio do domínio da lógica interna do conhecimento matemático, organizar seus planejamentos.

Há casos em que o egresso não consegue relacionar as disciplinas específicas do curso de formação com o seu trabalho na escola. Esta dificuldade pode estar relacionada à forma com que os professores, principalmente os das disciplinas específicas do curso de formação inicial, lidam com a questão da formação do professor de matemática. Concordamos com Fiorentini (2004, p. 9) que:

[...] o que tem acontecido é que os formadores de professores que ministram tais disciplinas geralmente não têm consciência de que participam dessa dupla formação do futuro professor. Esse fato nos remete a defender que essa dupla função do formador seja reconhecida por todos e assumida como uma função fundamental à formação do futuro professor. Para isso, os formadores de professores de matemática – sejam eles matemáticos ou educadores matemáticos – precisam realizar estudos tanto em relação aos processos didático-pedagógicos do ensino e da aprendizagem da matemática quanto em relação à ampliação de sua cultura matemática sob

uma perspectiva compreensiva, envolvendo aspectos históricos e epistemológicos deste campo de conhecimento.

Essa dificuldade dos professores formadores pode estar relacionada à sua própria formação, bem como a pouca integração, discussão e estudo de temas relacionados à formação de professores de matemática pelo colegiado do curso. Isso pode ser superado se forem adotadas, como sugere Fiorentini (2004), práticas de investigações matemáticas em sala de aula, de desenvolvimento em projetos de modelagem matemática e outras experiências já publicadas em revistas que tratam de pesquisas em Educação Matemática.

O estudante de licenciatura vem para o curso de formação inicial com a expectativa de estudar os conteúdos que vai ensinar, bem como suas aplicações. Quando se depara com disciplinas como Cálculo Diferencial e Integral ou Análise Matemática, em alguns casos, não percebe a contribuição para a sua formação. Diante disso, podemos pensar que precisa haver uma maior integração entre as disciplinas pedagógicas e as disciplinas específicas do curso, entre professores matemáticos e educadores matemáticos para que o futuro professor de matemática compreenda a estrutura do conhecimento matemático e a sua utilização no campo de atuação.

A dicotomia entre conteúdo específico e prática pedagógica pode impedir a formação de professores comprometidos com a transformação da realidade, imbuídos de uma práxis, pois “as relações entre teoria e prática não podem ser vistas de um modo simplista ou mecânico, a saber: como se toda teoria se baseasse de um modo direto e imediato na prática” (VAZQUEZ, 2007, p. 257).

Além do estudo das disciplinas específicas, a preparação para a sala de aula ocorreu por meio de múltiplas experiências, na relação com os colegas de turma, em momentos de resolução de exercícios, nas trocas de experiências com colegas que já atuavam como professores. Ficou claro que eles valorizam o conhecimento da prática, pois significam as diferentes práticas estudadas nas disciplinas pedagógicas do curso e a experiências de seus colegas como exemplos de casos de ensino a serem seguidos. As disciplinas pedagógicas foram importantes para desenvolver a criatividade, deram base de conhecimento para planejar e ministrar aulas. Isso é

percebido quando falam de como refletem sobre as metodologias utilizadas em suas aulas.

A reformulação dos cursos de licenciatura tem como base estudos que privilegiam a prática como eixo central. A análise das entrevistas revelou que a prática teve um destaque no curso e que é valorizada pelos egressos. Porém, aderimos às ideias de autores como Zeichner (2003) ao apontar o fracasso da formação reflexiva em relação a “ênfase em focar internamente as reflexões dos professores, sobre a sua própria atividade ou seus alunos, negligenciando toda e qualquer consideração acerca das condições sociais do ensino que influenciam o seu trabalho em sala de aula” (ZEICHNER, 2003, p. 44).

Os sujeitos da pesquisa consideram importantes as experiências dos colegas e professores, mas será que foram de fato utilizadas de forma a produzir uma reflexão teórica? Será que as condições históricas e sociais dos sujeitos envolvidos foram consideradas ao desenvolver as atividades de ensino e aprendizagem? Será que depreenderam os elementos teóricos das experiências vividas no curso? Concordamos com Zeichner (2003) que “muitas vezes a reflexão sobre a prática é feita de forma individual sem ênfase numa prática social. Assim o professor passa a ver os problemas apenas como seus sem relação com os demais e com as estrutura e sistemas escolares.

Talvez seja necessário inserir no curso o estudo de questões relacionadas a temas como diversidade e inclusão com as quais os sujeitos manifestaram ter dificuldades. Sabemos que, na atual matriz dos cursos de licenciatura da instituição investigada, esses temas já foram incluídos, porém ainda não há pesquisas que revelem o impacto dessas mudanças na formação desses professores. Considerando a relevância do tema, a universidade poderia pensar em oferecer uma formação continuada aos egressos que estão nas escolas como uma oportunidade de discutir as questões que foram silenciadas em sua formação inicial.

De acordo com a análise, o conhecimento sobre a profissão e o campo de atuação parece ter sido pouco explorado na formação inicial. O conhecimento acadêmico poderia ter maior aproximação com a realidade das instituições de educação básica, por meio do estágio, de projetos de pesquisa e/ou de extensão.

Os sujeitos percebem que agora, como profissionais na escola, têm dificuldades em compreender as políticas públicas que caracterizam a função do professor.

Hoje temos muitos estudos sobre o desenvolvimento profissional dos professores. Sabe-se que este não ocorre somente no curso de formação inicial, mas ao longo de toda a sua trajetória. Por isso, essas questões poderiam ser melhor exploradas no curso.

Mais uma vez reiteramos que a relação universidade e escola é muito importante, não apenas para dar subsídios para os estudantes em formação mas também para proporcionar aos professores nas escolas, condições de aprimorar sua prática docente e dividir com os pares as suas angústias, dificuldades e também experiências inovadoras e de sucesso.

O estágio foi significado de diferentes formas pelos egressos: como uma tarefa a cumprir no final do curso; como oportunidade de conhecer diferentes realidades; de ter conhecimento sobre as condições de trabalho e também como oportunidade de refletir sobre a prática. Em alguns casos, o sujeito só percebe a sua importância, como momento de aprendizagem, quando está na posição de supervisor de estágio em seu campo de atuação. De qualquer maneira, este período não oferece condições para que eles se sintam preparados para enfrentar os desafios da sala de aula, por isso sugerem que o estágio deveria iniciar no primeiro ano do curso.

Mesmo com o aumento da carga horária do estágio curricular supervisionado para 400h, há que se pensar sobre as condições em que são oferecidos. Muitos dos estudantes das licenciaturas trabalham durante o dia e não têm tempo de realizar o estágio adequadamente, os professores formadores são horistas e não têm condições de acompanhar os estagiários em todas as escolas.

Ao refletir sobre a necessidade de aproximar a universidade e a escola de educação básica e de melhorar as condições de realização dos estágios, concordamos com Lüdke (2009, p. 104) que:

[...] embora haja um debate consistente em torno da necessidade de aproximação dos dois *loci* principais de formação de professores (universidade e escola), ainda persiste um abismo grande entre eles, que dificulta o intercâmbio de saberes nesses espaços. É nesse sentido que projetos de pesquisa que envolvam universidade e escola, no esforço

conjunto de parceria entre os professores da universidade e os da escola básica, são importantes, de modo especial para o desenvolvimento dos cursos de licenciatura e para a melhoria da docência, tendo no estágio o elo principal entre esses dois universos.

O estágio representa uma oportunidade de articulação entre a dimensão teórica e a dimensão prática, ambas indispensáveis à formação do futuro professor. Desta forma, a instituição de ensino superior, por meio de políticas públicas adequadas, deveria proporcionar maior aproximação e integração entre os cursos de formação inicial e os campos de estágio, com o objetivo de contribuir, tanto com a prática dos futuros professores, como para a dos professores supervisores no campo de estágio.

Ao falar sobre o curso de formação inicial, os egressos destacaram a dimensão humana e relacional do trabalho docente. Na relação professor-aluno no curso de formação inicial, objeto dessa pesquisa é valorizado o diálogo, os conselhos e até mesmo a amizade do professor com seus alunos. Da mesma forma que se colocam com autoridade em sala de aula, os egressos dialogam com seus alunos, dão oportunidades para que cada um se expresse, coloque ideias sobre o assunto estudado. Eles dizem que na aula de matemática o professor deve ser autoridade, não no sentido de autoritário, mas de forma que seus alunos possam participar desta aula com questões e sugestões. Eles se preocupam com a diversidade, no sentido de perceber que cada aluno tem sua individualidade e aprende de formas diferentes.

As experiências apresentadas pelos egressos demonstram que valorizam o envolvimento dos estudantes nas atividades, que a matemática, apesar de ser uma área do conhecimento dura e exigente, pode ser ensinada de maneira que os atores se envolvam no processo. Eles também se preocupam em adequar as atividades conforme as características de seus alunos, respeitando a sua diversidade. Outro ponto a ser destacado o foi o fato de que os egressos, ao trabalhar com as questões do cotidiano, consideram os conhecimentos prévios de seus alunos.

Ao pensar sobre as experiências relatadas pelos egressos, percebemos que se aproximam da abordagem proposta por Vigotski (2007, p. 94):

Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho.

Dessa forma, os egressos valorizam os conhecimentos cotidianos como fundamentos para a aquisição do conhecimento científico que deve ser ensinado na escola (VIGOTSKI, 2007).

Ao analisar as práticas dos egressos, percebemos que eles trabalham de acordo com o que manifestaram ser importante na prática de alguns de seus professores formadores. Isso pode ser verificado também nos resultados do questionário quando manifestam que se as práticas de seus professores são positivas, podem ser seguidas e, quando negativas, servem de contra-exemplo e a ação dos egressos no seu campo de atuação passa a ser contrária. Mesmo apresentando dificuldades em trabalhar com a diversidade, eles procuram envolver seus alunos, sempre considerando os conhecimentos prévios e auxiliando-os nas dificuldades. Esse perfil de professor é diferente daquele professor formado de acordo com o paradigma da racionalidade técnica, em que o professor é apenas um transmissor de conhecimentos e executor de rotinas.

Diante do exposto, concordamos com Imbernón (2010, p. 66) que o desenvolvimento do conhecimento profissional do professor deve ser fomentado por processos reflexivos sobre a educação e a realidade educacional, e assim,

[...] se a formação deve ser direcionada para o desenvolvimento e consolidação de um pensamento educativo, incluindo os processos cognitivos e afetivos que incidem na prática dos professores, esse pensamento educativo deve ser o produto de uma práxis, uma vez que no decorrer do processo não apenas se ensina, mas também se aprende.

Os sujeitos investigados acreditam que o uso de diferentes materiais, como os manipuláveis, no ensino de matemática pode proporcionar condições para que seus alunos construam conceitos num processo de investigação. Porém, nem todos os egressos se apropriaram da função do uso desses materiais, pois, ao utilizar diferentes recursos em suas aulas, estes são utilizados apenas como elemento motivador ou como simples ferramenta de aplicação de conceitos. Concordamos

com Fiorentini e Miorin (1990) que o professor não pode articular diretamente sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico para o aluno. Nenhum material pode ser válido por si só e a simples introdução destes no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem da matemática. Os autores ressaltam que “o mais importante não será o material, mas sim a discussão e resolução de uma situação-problema ligada ao contexto do aluno, ou ainda, a discussão e utilização de um raciocínio mais abstrato” (FIORENTINI e MIORIN, 1990, p. 7).

Nos cursos de formação inicial, o uso desses materiais precisa ser discutido e passar por uma reflexão sobre a proposta político-pedagógica subjacente ao campo de atuação; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de sociedade que se deseja e que o tipo de aluno que se pretende formar e, sobre qual matemática se acredita ser importante para esse aluno. Essa discussão precisa de um referencial teórico que o campo da Educação Matemática oferece, pois é um tema amplamente discutido em grupos de pesquisa e também em eventos científicos dessa área do conhecimento.

Ao longo do curso, com a exigência de se cumprirem 200h de atividades complementares, houve maior participação dos estudantes em congressos, o que, de acordo com os dados da pesquisa, contribuiu muito para a ampliação da visão das possibilidades para o ensino-aprendizagem de matemática. De qualquer forma, considera-se que ainda são poucos os estudantes e professores do curso que participam dos eventos como pesquisadores. A nossa sugestão é de que a instituição formadora ofereça condições para que tanto professores formadores quanto estudantes da licenciatura realizem projetos de pesquisa e extensão para que a necessidade de participar em eventos seja promovida.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretende-se, nestas considerações finais, deixar questões abertas para novas pesquisas tanto na área da Educação como da Educação Matemática. Espera-se contribuir para a reflexão sobre diretrizes para a formação de professores de matemática, para a discussão sobre o paradigma do professor reflexivo e sobre a importância da pesquisa para a comunidade de matemáticos, educadores matemáticos e demais educadores, que atuam na formação inicial.

As discussões sobre a formação de professores na década de 80 levou a novas diretrizes para os cursos de licenciatura. Esses estudos estavam pautados na ideia de que o modelo da racionalidade técnica deveria ser superado e que o modelo de professor reflexivo poderia ser mais adequado. Por isso, os cursos de licenciatura reformularam suas matrizes curriculares e seus projetos com base nessas diretrizes.

O objetivo dessa pesquisa foi investigar os sentidos e significados constituídos por um grupo de egressos desse curso em relação à sua formação inicial, considerando a sua prática docente desenvolvida no momento da investigação como uma das mediações constitutivas de tais significações. Para revelar sentidos e significados da formação docente em relação à sua prática, ouvimos os egressos de um curso de Licenciatura em Matemática cujo corpo docente é basicamente formado por matemáticos, alguns professores da área da educação e um número pequeno de pesquisadores em Educação Matemática.

De acordo com Vázquez (2007), o que garante a cientificidade de um trabalho, como a presente tese, é o método. Assim, há aspectos fundamentais a ser considerados. Um deles foi que, ao se pensar e elaborar o capítulo do método partiu-se da concepção de Marx e Vygotsky que entendem o método como algo a ser praticado e não como pronto para um determinado fim, num sentido pragmático ou instrumental. Trata-se, portanto, de uma formulação “instrumento e resultado” ao invés de “instrumento para resultado”, pois “instrumento e produto do instrumento são, por conseguinte, necessariamente, uma unidade produzida” (NEWMAN e HOLZMAN, 2002, p. 62).

O método discutido e utilizado nesta tese foi essencial para revelar sentidos e significados dos egressos do curso de Licenciatura em Matemática. É preciso dar

destaque, nestas considerações finais, ao esforço analítico e interpretativo realizado que buscou se utilizar, para além da lógica formal, considerando suas limitações, a lógica dialética. O terreno fértil da psicologia sócio-histórica permitiu à pesquisadora partir do empírico, refletir sobre ele, teorizar e voltar a ele (empírico) com uma nova qualidade, explicando-o de modo a apreender as mediações constitutivas.

Escrever uma tese é de fato um trabalho dialético, um movimento em que o pesquisador busca elementos para explicar a realidade e, neste processo se transforma na relação com os sujeitos investigados, na construção nos instrumentos, no processo de investigação, ao mesmo tempo em que, de algum modo, interfere na realidade pesquisada. Percebe-se também que, ao se realizar pesquisa,

Cada passo pressupõe, tanto a crítica do conceito, do ponto de vista do fato, quanto a crítica deste do ponto de vista daquele. Vigotski supunha que qualquer descoberta na ciência é também, sempre e ao mesmo tempo, um ato de crítica ao conceito (VIGOTSKI, 2004, p. 500).

Como o papel do investigador não é apenas descrever, mas também revelar e explicar os resultados relacionados à sua pesquisa, analisou-se a fala do egresso de um curso de Licenciatura em Matemática nas entrevistas com base na proposta metodológica denominada Núcleos de Significação de Aguiar e Ozella (2006). Adotar essa proposta foi fundamental para revelar sentidos e significados dos egressos à sua formação inicial, ela orientou a escolha dos temas que foram destacados durante a análise. Por meio das leituras flutuantes e do processo de recortar e aglutinar pré-indicadores e indicadores, foi possível produzir sínteses cada vez mais completas e complexas, que se aproximassem da totalidade, mesmo que provisória, dos sentidos dos sujeitos investigados.

Sabemos que as falas dos sujeitos na entrevista estão preñes de sentidos e significados. Para apreender os sentidos, ou seja, ir para além da aparência, a pesquisadora teve que fazer um esforço interpretativo para compreender as contradições, buscar a constituição histórica do sujeito e as mediações que os constituíram. O sentido é, portanto, uma construção do pesquisador.

Após a construção dos núcleos de significação, foi realizada uma articulação de todos os núcleos, que foi denominada inter-núcleos. Esses movimentos de articulação dos núcleos entre si com as condições sociais e históricas do curso e

dos sujeitos da pesquisa, além dos conhecimentos científicos da área, permitiram o surgimento de uma nova realidade, “mais complexa, integrada, reveladora das contradições, movimento este fundamental para a constituição dos sentidos” (AGUIAR e OZELLA, 2006, p. 24).

Considera-se importante destacar também a importância da teoria no processo de construção do conhecimento. Essa permitiu a pesquisadora posicionar-se diante da realidade e perceber que: “a prática não fala por si mesma e exige, por sua vez, uma relação teórica com ela: a compreensão da práxis” (VÁZQUEZ, 2007, p. 259).

A realização dessa pesquisa foi possível por meio da parceria entre a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP e a Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, um doutorado inter-instituições, denominado DINTER. A troca de experiências, estudos e discussões realizadas pelo grupo de doutorandos ao longo desse período trouxeram benefícios para todos os envolvidos. Além dos resultados das pesquisas de cada participante, temos como contribuição os grupos de pesquisa constituídos durante o curso, as ideias para novos estudos e relações de amizade.

A formação desses pesquisadores poderá oferecer à UNIVILLE, que conta com diversos cursos de formação de professores e um Mestrado em Educação, um grande leque de possibilidades para discutir temas emergentes como: desenvolvimento profissional, formação do professor pesquisador, concepções de educação, saberes e práticas dos professores, identidade e muitos outros. Além disso, as pesquisas realizadas também poderão contribuir para a formação dos professores da própria instituição, uma vez que a universidade conta com um Centro de Inovação Pedagógica que tem como preocupação a formação dos professores, principalmente dos que não têm a formação para a docência.

O curso de Licenciatura em Matemática investigado tem sido, por mais de quatro décadas, referência na formação de professores de matemática na região norte de Santa Catarina. Infelizmente, neste momento, de acordo com os dados fornecidos pela secretaria acadêmica, o curso não tem tido ingressantes, pois não há pessoas interessadas em atuar como professor de Matemática. Acredita-se que este cenário é fruto da precariedade do trabalho docente, da falta de

reconhecimento e importância social do professor e da falta de políticas públicas adequadas para a formação de professores.

Ouvir os egressos foi muito importante para pensar não somente este curso, mas os demais cursos de formação de professores. A teorização por meio da construção de núcleos de significação, gerados pelas falas destes sujeitos, permite uma reflexão fundamentada sobre os cursos de formação de professores ao produzir explicações sobre processos, realidades em movimento, de modo a chegarmos a novas categorias, novas explicações, ou mesmo reforçar explicações e análises já existentes. A teorização comporta “[...] manter a crítica como norte e como companheira nesse caminho de investigar transformando, transformar na investigação, compreender para transformar” (AGUIAR *et al*, 2009, p. 70).

Para González Rey (2005, p. 29) a teoria é “a construção de um sistema de representações capaz de articular diferentes categorias entre si e de gerar inteligibilidade sobre o que se pretende conhecer na pesquisa científica”. Por isso considera-se a pesquisa qualitativa como uma via essencial de produção de teoria, de organização intelectual de um campo de conhecimentos, como os relacionados a essa investigação.

Ao longo da pesquisa, percebeu-se que o empírico é o momento em que a teoria se confronta com a realidade, por isso ele é inseparável do teórico, uma vez que as teorias são facilitadoras na compreensão dos fenômenos empíricos. É o pesquisador, por meio de sua capacidade de reflexão, o responsável pelas mudanças na teoria ante a pressão da realidade estudada. Sem as reflexões do pesquisador, a teoria se transforma num conjunto de categorias estáticas e naturalizadas. “O processo de construção teórica é um processo vivo no qual o pesquisador se converte em um núcleo gerador de pensamento que é parte inseparável do curso da pesquisa” (GONZÁLEZ REY, 2005, p. 34).

A partir dos resultados da pesquisa, endente-se que os cursos de formação inicial têm um papel muito importante, não apenas relacionado aos aspectos do conhecimento profissional do professor, mas de todos os aspectos do desenvolvimento profissional, comprometendo-se com o contexto social e cultural em que esta se desenvolve.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, W. M. J. A pesquisa em psicologia sócio histórica: contribuições para o debate metodológico. In: BOCK, A. M. B., GONÇALVES, M. G. M., FURTADO, O. (orgs). **Psicologia Sócio histórica**: uma perspectiva crítica. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009a.

\_\_\_\_\_. Consciência e atividade: Categorias fundamentais da Psicologia Sócio-Histórica. In: BOCK, A. M. B., GONÇALVES, M. G. M., FURTADO, O. (orgs). **Psicologia Sócio histórica** – uma perspectiva crítica. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009b.

\_\_\_\_\_. *et all.* Reflexões sobre sentido e significado. In: BOCK, A. M. B., GONÇALVES, M. G. M., *et all.* **A Dimensão subjetiva da realidade**: uma leitura sócio-histórica. São Paulo: Cortez, 2009.

\_\_\_\_\_.; OZELLA, S. Núcleos de significado como instrumento para compreensão da constituição dos sentidos. **Psicologia**: ciência e profissão, Brasília, v. 26, n. 2, Jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 13/03/2010.

ALVES, Eva Maria Siqueira. **Ludicidade e o ensino de Matemática**: uma prática possível. Campinas: Papirus, 2001.

ANDRÉ, M. E. D. A pesquisa sobre a formação de Professores: contribuições à delimitação do campo. **Convergências e Tensões no Campo da Formação e do Trabalho Docente**: Didática, Formação Docente, Trabalho Docente. Endipe, 2010a.

\_\_\_\_\_. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 174-181, set./dez. 2010b.

BAPTISTA, Cláudio. A inclusão e seus sentidos: entre edifícios e tendas. **Anais do 12º Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Curitiba, 2004.

BOCK, A. M. B. A Psicologia Sócio-Histórica: Uma perspectiva crítica em Psicologia. In: \_\_\_\_\_., GONÇALVES, M. G. M., FURTADO, O. (orgs). **Psicologia Sócio histórica** – uma perspectiva crítica. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

\_\_\_\_\_. **As aventuras do Barão de Munchausen na Psicologia**. São Paulo: Educ – Cortez – Fapesp, 1999.

CANÁRIO, Ruy. A escola: o lugar onde os professores aprendem. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 6, p. 9-27, 1º semestre 1998.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

COCHRAN-SMITH, M., LYTLE, S. L. Relationships of Knowledge and Practice: teacher learning in communities. In *Review of Research in Education*. USA, 1999, 24, p. 249–305. **Tradução**: GEPFPM (Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática (FE/Unicamp)).

CNE. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. CNE/CES 1.302/2001 aprovado em 06/11/2001

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 1/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de fevereiro de 2002. Seção 1, p.31.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 2/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 de fevereiro de 2002. Seção 1, p.8.

CNS. Resolução CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. 4. ed. São Paulo: Summus, 1986.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. 5 ed. São Paulo: Ática, 1998.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade, 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DAVIS, Cláudia; LUNA, Sérgio. A questão da autoridade na educação. **Cadernos de Pesquisa**, fev, 1991, p. 65-70.

FIORENTINI, Dario. *et al.* Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, dez. 2002, p.137-160.

\_\_\_\_\_. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Anais VII EPEM: SBEM-SP**, São Paulo, Junho de 2004.

\_\_\_\_\_.; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

\_\_\_\_\_. MIORIN, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, n. 7, de julho-agosto de 1990.

\_\_\_\_\_. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, 2008, pp. 43 a 70.

FRANT, J. B. Tecnologia, corpo, linguagem: cognição. **Anais do I Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática**. Curitiba: UTP, 2001. p. 121-134.

GATTI, Bernadete A. Os professores e suas identidades: o desvelamento da heterogeneidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 98, 1996, 85-90.

\_\_\_\_\_. NUNES, Marina Muniz R. (orgs.). **Formação de professores para o ensino fundamental**: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

\_\_\_\_\_. Formação de Professores: condições e problemas atuais. **Revista Brasileira de Formação de Professores – RBFP** ISSN 1984-5332 - Vol. 1, n. 1, p.90-102, Maio/2009a.

\_\_\_\_\_. Avaliação de sistemas educacionais no Brasil. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, 2009b, pp. 7-18. Disponível em <http://sisifo.fpce.ul.pt> Acesso em 15 de agosto de 2012.

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa Qualitativa e Subjetividade**: os processos de construção da informação. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 8. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2010.

\_\_\_\_\_. Una Nueva Formación Permanente Del Profesorado para um Nuevo Desarrollo Profesional y Colectivo. **Revista Brasileira de Formação de Professores**, Vol. 1, n. 1, maio 2009, p. 31-42.

KALEFF, Ana Maria Martensen. Do fazer concreto ao desenho em geometria: ações e atividades desenvolvidas no laboratório de ensino de geometria da Universidade Federal Fluminense. *In*: LORENZATO, Sérgio (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Tradução Célia Neves e Alderico Toríbio, 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

LEONTIEV, A. **Desenvolvimento do Psiquismo**. 2 ed. São Paulo: Centauro, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? *In*: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 13ª Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. *In*: LORENZATO, Sérgio (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

\_\_\_\_\_. Universidade, escola de educação básica e o problema do estágio na formação de professores. **Formação Docente**. Belo Horizonte, v. 01, n. 01, p. 95-108, ago./dez. 2009. Disponível em <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br> Acesso em 10/09/2012.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

LURIA, A. R. **Curso de Psicologia geral** – Volume III. 2 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira S. A. , 1991.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Ideologia Alemã**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MARCELO, Carlos. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Sisifo, Revista de Ciência da Educação**, n. 08, jan/abril 2009, p.7-22.

MAY, Tim. **Pesquisa social**: questões, métodos e processos. Trad. Carlos Alberto Silveira Netto Soares. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MÉSZAROS, István. **Estrutura social e formas de consciência II**: A dialética da estrutura e da história. São Paulo: Boitempo, 2011.

MIGUEL, Antônio *et al.* A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**. Set /Out /Nov /Dez 2004 N° 27 p.70-93.

MOYSES, Maria Aparecida Affonso; COLLARES, Cecília Azevedo Lima. Inteligência Abstraída, Crianças Silenciadas: as Avaliações de Inteligência. **Psicol. USP**, São Paulo, v. 8, n. 1, 1997. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-5641997000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-5641997000100005&lng=en&nrm=iso) . Acesso em: 26 de Jun. 2011.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade de ensino como ação formadora. *In*: CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (orgs.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. P. 143-161.

\_\_\_\_\_. *et al.* Atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. *In*: MOURA, M. O.(org.) **A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural**. Brasília: Liber livro, 2010.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.) **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 19. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

NEWMAN, Fred; HOLZMAN, Lois. **Lev Vygotsky**: cientista revolucionário. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

NÓVOA, António. **Professores**: Imagens do futuro presente. Lisboa: Relgráfica artes gráficas, 2009.

PAIS, Luiz Carlos. **Educação Matemática**: uma introdução. São Paulo: EDUC, 1999.

PÉREZ GÓMEZ, A. Formando professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, António (org.) **Os Professores e sua Formação**. 2. ed. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1995.

PINO, A. S. A psicologia concreta de Vigotski: implicações para a educação. *In*: PLACCO, V.M.N.S. (org.) **Psicologia e Educação**. São Paulo: Cortez, 2002.

PINTO, Álvaro Vieira. **Ciência e existência**: problemas filosóficos da pesquisa científica. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

PIRES, Célia Maria Carolino. Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, 2008, pp. 13 a 42

ROLDÃO, M. C. Profissionalidade docente em análise – especificidades dos ensinos superior e não superior. **Revista Nuances**. UNESP, jun 2006.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; MARTINS, Pura Lúcia Oliver. A didática na formação pedagógica de professores nas novas propostas para os cursos de licenciatura. **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**: Didática, Formação Docente, Trabalho Docente Endipe, 2010.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação dialógica**: desafios e perspectivas. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SAVIANI, Demerval. **Plano de desenvolvimento da educação**: análise crítica da política do MEC. Campinas: Autores Associados, 2009.

SCHÖN, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: António Nóvoa (org.) **Os Professores e sua Formação**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the New Reform. *In*: \_\_\_\_\_. **The Wisdom of practice**: essays on teaching, learning, and learning to teach. San Francisco: Jossey-bass, 1994.

TASSONI, Elvira Cristina Martins. **Afetividade e aprendizagem: a relação professor-aluno**. Reunião anual da Anped 2000. Disponível em < [http://www.puc-campinas.edu.br/cca/producao/arquivos/extensao/Afetividade\\_aprendizagem.PDF](http://www.puc-campinas.edu.br/cca/producao/arquivos/extensao/Afetividade_aprendizagem.PDF)>. Acesso em: 14 jul. 2011.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE. Pró-Reitoria de Ensino. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Joinville, SC, 2007.

VÁSQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da Praxis**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

VYGOTSKI, Liev. Semiónovich. **Obras Escogidas**. Madrid: Centro de Publicaciones Del M. E.C., 1982.

\_\_\_\_\_. **Teoria e método em psicologia**. 3. ed. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2004.

\_\_\_\_\_. **A Formação Social da Mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

\_\_\_\_\_. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. 2. ed. São Paulo: WFM Martins Fontes, 2009.

ZEICHNER. Kenneth M. Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: possibilidades e contradições. *In*: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.) **Formação de Educadores**: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora Unesp, 2003. p.35-55.

\_\_\_\_\_. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br> Acesso em: 10 de agosto de 2012.

\_\_\_\_\_. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, Santa Maria, v. 35, p. 479-504, set./dez. 2010.

\_\_\_\_\_. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. *In*: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de A. (orgs.) **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, 2001.