

A prática como componente curricular na licenciatura em matemática: múltiplos contextos, sujeitos e saberes

**Practice as a component in the curriculum of mathematics teaching degree:
multiple contexts, subjects and knowledge**

MARY ANGELA TEIXEIRA BRANDALISE¹

JOSÉ TROBIA²

Resumo

Esta comunicação discute os resultados de uma pesquisa qualitativa que investigou as principais contribuições das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Matemática que integram o atual currículo do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública paranaense. Essas disciplinas foram criadas a partir da obrigatoriedade de alterações nos projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática, pelo Conselho Nacional de Educação, na Resolução nº 2/2002, a qual instituiu para os cursos de Formação de Professores da Educação Básica em nível superior o mínimo de 2800 (duas mil e oitocentas) horas, dentre as quais 400 (quatrocentas) horas devem ser usadas como componente curricular voltado à articulação teoria-prática. A investigação objetivou realizar um levantamento do processo de reformulação curricular do curso em questão e analisar suas contribuições para a formação inicial. Combinou três instrumentos de coleta de dados: análise documental, entrevista com professores de Instrumentação para o Ensino da Matemática e questionário com acadêmicos concluintes em 2010. Para análise dos depoimentos utilizou-se a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo – DSC, de Lefevre, Lefevre (2005). Os discursos construídos revelam significativas contribuições das disciplinas responsáveis para desenvolver a prática como componente curricular na Licenciatura em Matemática.

Palavras-chave: Formação de professores de Matemática. Licenciatura em Matemática. Prática como componente curricular.

Abstract

This presentation discusses the results of a qualitative research that studied the main contributions of the Instrumentalization Components for the Teaching of Mathematics that are part of the current curriculum of the Educational Project of a Teaching Degree in Mathematics in a public university in the state of Paraná. The instrumentalization components were created based on the mandatory changes in the educational projects of the Teaching Degrees in Mathematics demanded by the National Council of Education, Resolution no. 2/2002. This resolution demands that Higher Level Teacher Education Courses for Basic Education have a minimum of 2800 two thousand and

¹ Doutora em Educação: Currículo pela PUC/SP. Professora adjunto do Departamento de Matemática e Estatística e do Programa de Pós-graduação em Educação da UEPG - marybrandalise@uol.com.br

² Mestre em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos. Professor do Curso de Licenciatura em Matemática da UEPG - jtrobias@uepg.br

eight hundred) hours, and that 400 (four hundred) hours must be related to the curricular component that articulates theory and practice. The study analyzed the curricular reformulation process of the Teaching Degree in Mathematics in the university investigated and its contribution to initial teacher education. Three instruments were used for the data collection: document analysis, interviews with the teachers responsible for the instrumentalization components for the teaching of Math and a questionnaire applied to the undergraduate students of 2010.

Keywords: *Mathematics Teacher Education. Teaching Degree in Mathematics. Practice as a curricular component.*

Introdução

O texto aqui apresentado é oriundo de uma pesquisa desenvolvida em 2010, no curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública paranaense, para investigar as principais contribuições das disciplinas da prática como componente curricular na formação inicial do futuro professor de matemática, a partir da implantação das 400 (quatrocentas) horas como componente curricular nos projetos pedagógicos de cursos. Os objetivos norteadores da pesquisa foram: realizar um levantamento do processo de reformulação curricular de um curso de Licenciatura em Matemática, sua implantação e implementação, e analisar as suas contribuições para a formação docente.

Essa pesquisa situa-se no campo das pesquisas qualitativas e combinou três instrumentos de coleta de dados: análise documental, entrevista com professores das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Matemática e questionário com acadêmicos concluintes da Licenciatura em Matemática em 2010.

A primeira etapa da pesquisa – fase exploratória – foi constituída por um levantamento de documentos da legislação educacional brasileira sobre as licenciaturas e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Licenciatura em Matemática. Outros textos analisados foram os documentos produzidos na UEPG sobre o processo de reforma dos cursos de licenciatura, o projeto pedagógico do curso de licenciatura em Matemática aprovado em 2006, e as ementas e programas das disciplinas da prática como componente curricular: Instrumentação para o Ensino de Matemática e Laboratório de Matemática. Na análise dos documentos foi possível identificar o atendimento das diretrizes curriculares na nova organização curricular do Curso, e o atendimento de 400 (quatrocentas) horas como componente curricular obrigatório para contemplar a articulação teoria-prática na formação inicial.

Na segunda etapa foram entrevistados os professores formadores das disciplinas de

Instrumentação para o Ensino de Matemática, para levantamento da prática docente que foi efetivada a partir da implantação da nova proposta curricular, em 2007, e suas implicações na formação inicial dos acadêmicos da licenciatura em Matemática.

Outra etapa da pesquisa consistiu em levantar a percepção acadêmica sobre as principais contribuições das disciplinas da prática como componente curricular na formação inicial do futuro professor de matemática, a partir das novas diretrizes curriculares nacionais para a Licenciatura em Matemática. Esse levantamento foi realizado por meio de um questionário aplicado para vinte e quatro alunos concluintes da graduação.

O texto está assim organizado: após a introdução, apresenta-se uma discussão sobre a prática como componente curricular no contexto da reformulação curricular do Projeto Pedagógico de Curso de Licenciatura em Matemática - PPC; em seguida apresenta-se a base teórico-conceitual dos saberes necessários à formação do professor de matemática e suas relações com a proposição das 400 (quatrocentas) horas de prática enquanto componente curricular. Na terceira parte, traz-se a percepção dos discentes egressos sobre as disciplinas da prática vivenciadas ao longo das quatro séries do curso, identificando as principais potencialidades e fragilidades observadas. Nas considerações finais são tecidos alguns comentários sobre os desafios e perspectivas para a disciplina de Instrumentação para o Ensino da Matemática no contexto do curso de Licenciatura em Matemática investigado.

A prática como componente curricular no contexto da reformulação curricular do PPC da Licenciatura em Matemática

A partir da definição da obrigatoriedade de alterações nos projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática, a Resolução nº 2/2002, do Conselho Nacional de Educação – CNE, afirma, em seu Art. 1º, que a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, deve ser efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas. Dentro dessa carga horária, a articulação teoria-prática deve garantir, nos termos de seus projetos pedagógicos, 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, a serem vivenciadas ao longo do curso.

As orientações para formulação dos projetos pedagógicos de curso foram definidas pela Resolução CNE/CES nº 3, de 18 de fevereiro de 2003, a qual estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, a

partir do Parecer CNE/CES 1.302/2001.

Os documentos oficiais decretaram que o projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado para um curso de Licenciatura em Matemática deveria explicitar: o perfil dos formandos; as competências e habilidades de caráter geral e comum e as de caráter específico; a estrutura do curso, os conteúdos curriculares de formação geral e de formação específica; o estágio; as características das atividades complementares e as formas de avaliação.

O curso de Licenciatura em Matemática da UEPG iniciou em 2004 o processo de reformulação curricular, considerando as novas orientações da legislação. Os trabalhos foram coordenados pelo Colegiado do Curso, com reuniões agendadas semanalmente. As discussões ficaram centradas inicialmente no perfil dos formandos, em seguida nas competências e habilidades dos profissionais a serem formados e no perfil do docente formador.

Para conduzir a reflexão e a análise dos elementos constitutivos do Projeto Pedagógico, conforme proposto nas diretrizes curriculares para os cursos de Licenciatura em Matemática, a metodologia de trabalho fundou-se no princípio de participação coletiva. Foram sujeitos nesse processo os professores componentes do Colegiado de Curso, os professores do Departamento de Matemática e Estatística, e os professores do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino que, na época, integravam o corpo docente atuante no curso de Licenciatura em Matemática.

Amplo debate, intensas discussões e estudos foram desencadeados, considerando as diferentes concepções filosóficas, epistemológicas e metodológicas de educação, de matemática, de Educação Matemática e de formação inicial de professores. Nesse processo de trabalho coletivo de avaliação curricular e de construção de um novo projeto pedagógico para o curso de Licenciatura em Matemática da UEPG, contou-se com a participação de múltiplos integrantes: professores componentes do grupo de pesquisa de Política Educacional e Formação de Professores afetos aos Departamentos de Matemática e Estatística e de Métodos e Técnicas de Ensino, e de acadêmicos do curso.

As primeiras questões que emergiram nesses encontros foram a necessidade de levantamento do perfil dos acadêmicos da Licenciatura em Matemática da instituição e a avaliação do currículo em vigência na época, tanto pela comunidade discente como

pela docente.

Os resultados do levantamento do perfil socioeconômico e educacional do corpo docente e da percepção acadêmica sobre o currículo da licenciatura³ quanto às suas potencialidades e fragilidades na formação do professor de matemática trouxeram ao grupo de trabalho informações e dados concretos para a reformulação curricular. A avaliação curricular foi desenvolvida pelo corpo docente do curso de Licenciatura em Matemática de modo análogo à consulta discente.

A partir dos resultados obtidos nesse processo avaliativo e de muitas reuniões de trabalho dos professores e discentes, um novo projeto pedagógico de curso começou a delinear-se. Apresentam-se na sequência os aspectos definidos para o novo Projeto Pedagógico do Curso, considerados relevantes para as reflexões deste texto.

a) Quanto ao perfil profissional desejado: é o de um professor de matemática capaz de realizar escolhas fundamentadas, de resolver problemas, ensinar com criatividade e de modo inovador, com conhecimento da realidade e de suas problemáticas. Nessa perspectiva, o domínio dos conhecimentos matemáticos e pedagógicos configura-se como basilar para a formação docente desejada, ao lado dos conhecimentos sobre o exercício e a atitude profissional. O perfil profissional docente desejado está assim expresso no PPC:

O curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual de Ponta Grossa destina-se principalmente à formação do profissional docente para atuar no magistério dos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio, bem como no ensino superior. Através do sólido domínio dos conteúdos matemáticos e pedagógicos, este professor conceberá, implementará e avaliará propostas pedagógicas para o ensino de matemática que reflitam um posicionamento ético e crítico frente aos contextos sociais e educacionais. (UEPG, PPC- Licenciatura em Matemática, 2006, p.14).

b) Quanto ao perfil do docente formador: é necessário um professor comprometido com as questões da realidade educacional e sua relação com as transformações sociais, culturais, científicas. Um professor que perceba sua ação como ferramenta para a constituição de futuros cidadãos e que essencialmente demonstre valorização da docência através de seu comprometimento com o avanço dos conhecimentos matemáticos e pedagógicos e com a melhoria da qualidade do ensino de matemática

³ Os resultados da avaliação foram publicados na revista **Olhar de Professor**, em artigo intitulado “A Identidade dos docentes em formação: quem são os futuros professores de matemática?”, Ponta Grossa, v. 2. Ano 8, p. 65-75, 2005. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1440>.

realizado. Também, que seja capaz de articular conteúdos do Ensino Superior com os da Educação Básica, e inter-relacionar o conteúdo da sua disciplina com os conteúdos das demais disciplinas do curso. (UEPG, PPC - Licenciatura em Matemática, 2006, p.15).

c) Quanto à prática como componente curricular: atendendo à legislação nacional e também às orientações da Comissão das Licenciaturas da UEPG, ficou evidenciado que a prática na matriz curricular dos projetos pedagógicos deveria estar presente desde o início do curso e permear toda a formação inicial do professor. Além disso, a prática também deveria estar presente no interior das áreas ou das disciplinas que constituem os componentes curriculares específicos da formação docente, e não apenas nas disciplinas pedagógicas e de estágio curricular.

A disciplina articuladora das licenciaturas na UEPG é considerada uma das disciplinas de cada série do curso, que:

I – coordene a articulação da prática pedagógica enquanto componente curricular, respeitadas as peculiaridades do curso; II – articule conhecimento na série e oportunize espaço de discussão e espaço aberto para entrelaçamento com outras disciplinas da série, bem como com os demais professores que as ministram; III – apresente uma integração horizontal com as disciplinas ou núcleo de conhecimento da série e integração vertical compreendendo uma seqüência lógica e um aprofundamento cada vez maior. (UEPG, 2007, p.1).

Nessa acepção, a prática pedagógica deve ocorrer em diferentes espaços, tempos e de forma interdisciplinar, no intuito de desenvolver habilidades necessárias para a atuação do professor. Na formação inicial de professores, a prática é entendida como uma atividade que envolve processos reflexivos, a interação com a escola básica e o cotidiano do trabalho docente. Nas palavras de Formosinho (2001, p.54):

A prática pedagógica é um dos componentes da formação profissional dos professores que deve iniciar-se nos primeiros anos e prolongar-se ao longo do curso, com a progressiva introdução ao mundo profissional da docência, da escola e dos seus contextos envolventes.

A compreensão de tais pressupostos pelos membros do grupo responsável pela organização curricular das disciplinas do curso deu origem à distribuição das 400 (quatrocentas) horas da prática como componente curricular em disciplinas distribuídas ao longo da graduação: Instrumentação para o Ensino de Matemática I (68 h), para a primeira série; Instrumentação para o Ensino de Matemática II (102 h), para a 2ª série;

Instrumentação para o Ensino de Matemática III (102 h), para a terceira série; e as disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Matemática IV (68 h) e Laboratório de Ensino de Matemática (68 h), para a quarta série.

Tais disciplinas foram propostas para valorizar a formação dos licenciados em Matemática não apenas por uma exigência legal, mas a fim de oportunizar o conhecimento e aplicação de metodologias inovadoras e de novas tecnologias que subsidiem o aprofundamento no conhecimento matemático e no trabalho docente.

As disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Matemática e de Laboratório de Ensino de Matemática caracterizam-se por um conjunto de estudos, vivências, intervenções, experiências e produções científicas e didático-pedagógicas sobre o conhecimento matemático, sua produção e socialização. Cabe a ambas propiciar os momentos interdisciplinares e contextualizados, no âmbito do Curso. Tais momentos devem alinhar os conteúdos específicos, os conteúdos pedagógicos das disciplinas desenvolvidas na graduação através da articulação intra e intersérie.

No projeto pedagógico do curso a proposição é que essas disciplinas estejam sustentadas num tripé - docentes do curso/licenciandos/demais profissionais da área -, caracterizando-se por uma interatividade contínua proporcionada pelas atividades a serem desenvolvidas.

Como resultado deverá existir uma contínua reflexão sobre: os conteúdos formais ensinados na licenciatura; as chamadas disciplinas pedagógicas do curso; o estágio curricular; as diferentes formas de ensinar matemática no Ensino Fundamental e no Ensino Médio; as relações entre o que é aprendido no curso e o que é ensinado de matemática nos dois níveis de ensino (o Fundamental e o Médio), na perspectiva do conhecimento matemático avançado para o elementar e vice-versa; a utilização de novas tecnologias para o Ensino de Matemática; as necessidades do professor de Matemática na comunidade escolar; outros campos de atuação do licenciado em Matemática na sociedade.

As ementas das disciplinas de Instrumentação para o Ensino da Matemática I, II, III e IV foram definidas conforme descrito no quadro abaixo:

Quadro 1 – Ementas das Disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática da UEPG – 2006.

I	O profissional da Licenciatura de Matemática no contexto social. Matemática e Educação Matemática. Pesquisa e ensino na organização do trabalho docente. Inter-
---	---

	relação dos conteúdos matemáticos que compõem as disciplinas da 1ª série do curso e destes com o Ensino Fundamental e Médio.
II	Pesquisa e ensino na organização do trabalho docente. Inter-relação dos conteúdos matemáticos que compõem as disciplinas da 2ª série e anterior do curso e destes com o Ensino Fundamental e Médio. Análise dos livros didáticos de matemática para o Ensino Fundamental. Organização de projeto de ensino para conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e do Ensino de Jovens e Adultos.
III	A pesquisa na prática de ensino. O professor como produtor de conhecimento no ensino de matemática. Concepções de matemática e do Ensino de Matemática. Identificação dos conteúdos matemáticos do Nível Superior em conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental. Tendências em educação matemática. Análise de situações de ensino e aprendizagem observadas e registradas em aulas de Matemática para o Ensino Fundamental.
IV	Ciência e Tecnologia. As novas tecnologias e as mudanças necessárias nas instituições de ensino e no trabalho docente. O professor como produtor de conhecimento no ensino de matemática no Ensino Médio. A inter-relação dos conteúdos matemáticos do Nível Superior com conteúdos matemáticos do Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos. Análise de situações de ensino e aprendizagem observadas e registradas em aulas de Matemática para o Ensino Médio. Organização de propostas de situações de ensino para o Ensino Médio.

Fonte: Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da UEPG - 2006

Na proposta curricular das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Matemática é possível observar que a formação do professor enquanto profissional do ensino é a prioridade, uma vez que a articulação entre teoria e prática no decorrer de toda a formação é o eixo nuclear dos demais procedimentos didático-pedagógicos.

Cabe aos professores formadores assumirem essa tarefa educativa numa perspectiva mais ampla: aprofundar os conteúdos matemáticos e pedagógicos a serem ensinados, propiciar a articulação teoria-prática no âmbito do curso e com a Educação Básica, pois, como afirma Canário (2001, p. 32), “a articulação entre a formação e o exercício do trabalho (quer dizer, a designada ‘prática pedagógica’) constitui o ponto nevrálgico da organização curricular dos cursos de formação inicial de professores”.

Além dos elementos do projeto pedagógico do curso discutidos neste texto, outros foram construídos pelo grupo de trabalho coordenado pelo Colegiado de Curso, conforme as orientações legais. O projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática construído coletivamente foi aprovado nas instâncias superiores da UEPG em 2005 e implantado efetivamente em 2006.

Do currículo prescrito ao currículo em ação: os saberes necessários à formação do professor de matemática

A Instrumentação para o Ensino de Matemática, enquanto disciplina articuladora entre as demais disciplinas de cada série e interséries, foi pensada para ser desenvolvida por dois professores: um de conteúdo específico de matemática e outro da área das disciplinas pedagógicas.

Na implementação da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática I, em 2006, atuaram na primeira série os dois professores. É importante salientar que, de acordo com proposta institucional para a disciplina articuladora da prática, os professores responsáveis pela disciplina não isentam os demais professores do curso do planejamento e execução das atividades a serem desenvolvidas na Instrumentação para o Ensino de Matemática, da mesma forma que o Laboratório de Ensino de Matemática.

O processo formativo do licenciando em Matemática é responsabilidade dos professores formadores nele atuantes; portanto, o planejamento coletivo representa um espaço comum a ser ocupado por todos os professores do Curso. Foi nessa perspectiva que, no primeiro ano de implantação do novo currículo, as reuniões dos professores responsáveis pela disciplina de Instrumentação para o Ensino da Matemática com os professores das outras disciplinas da primeira série do curso ocorreram. As reuniões coordenadas pelo Colegiado de Curso com os professores responsáveis eram semanais e destes com os outros professores das outras disciplinas eram mensais.

Um dos principais objetivos desses encontros foi a elaboração de um planejamento coletivo, a fim de definir os conteúdos e metodologias de ensino, uma vez que a disciplina estava sendo construída e implantada de forma gradativa. Além disso, o grupo de professores formadores pretendia articular o conteúdo específico de cada disciplina ofertada na primeira série com os conteúdos a ela relacionados na Educação Básica, a fim de efetivar a relação entre o que se aprende no curso de licenciatura, a matemática acadêmica ou científica, e a matemática escolar que o futuro professor de Matemática deverá ensinar.

Moreira & David (2007) trazem uma importante reflexão sobre as duas faces específicas do conhecimento matemático: a matemática científica ou acadêmica e a matemática escolar. Dito de outro modo, os autores fazem uma “diferenciação entre o conjunto de significados que a comunidade científica dos matemáticos identifica com o nome de Matemática e o conjunto de saberes especificamente associados à educação matemática escolar.” (p. 31).

A *Matemática Científica* ou *Matemática Acadêmica* se refere à Matemática como um corpo científico de conhecimentos, conforme a produzem e percebem os matemáticos. Já a *Matemática Escolar* se refere ao conjunto dos saberes “validados”, associados especificamente ao desenvolvimento do processo de educação escolar básica em Matemática.

Na formulação proposta por Moreira & David (2007), há uma significativa diferenciação do matemático e do professor de matemática. Para os autores, a principal característica do trabalho do matemático é a produção de resultados originais. Isso porque os tipos de objetos com os quais ele trabalha, os níveis de abstração e a busca permanente de máxima generalidade nos resultados fazem com que a ênfase nas estruturas abstratas, o processo rigorosamente lógico-dedutivo e a extrema precisão de linguagem sejam, entre outros, valores essenciais.

Por outro lado, o trabalho do professor de matemática da Escola Básica desenvolve-se num contexto escolar, o que pressupõe a necessidade de uma visão diferenciada do trabalho do matemático. No plano escolar há necessidade de definições mais descritivas, formas alternativas que sejam acessíveis ao aluno em cada um dos estágios escolares, para demonstrações, argumentações ou apresentações de conceitos e resultados que se tornam valores fundamentais associados ao saber matemático escolar. Os autores explicam:

A Matemática Escolar inclui tanto saberes produzidos e mobilizados pelos professores de matemática em sua ação pedagógica na sala de aula da escola, quanto resultados de pesquisas que se referem à aprendizagem e ao ensino escolar de conceitos matemáticos, técnicas, processos etc. Dessa forma, distanciamos-nos, em certa medida, de uma concepção de Matemática Escolar que a identifica com uma disciplina “ensinada” na escola, para tomá-la como um conjunto de saberes associados ao exercício da profissão docente. (MOREIRA; DAVID, 2007, p. 20).

Evidentemente, é possível conciliar o trabalho do matemático com o trabalho do professor. Mas é fundamental observar que o tipo de trabalho desenvolvido pelo matemático tem influência sobremaneira na sua prática pedagógica, quando ele também exerce a docência. Enquanto, para o matemático pesquisador o seu principal objeto de estudo é o saber matemático, para o professor de matemática o saber escolar é um instrumento educacional imprescindível para a promoção existencial do aluno.

O saber científico está associado à vida acadêmica, embora nem toda produção acadêmica represente um saber científico. Trata-se de um saber criado nas universidades e nos institutos de pesquisa, mas que não está necessariamente vinculado ao ensino básico. Sua natureza é diferente do saber escolar. [...] O saber escolar representa o conjunto dos conteúdos previstos na estrutura curricular das várias disciplinas valorizadas no contexto da história da educação. [...] O saber acadêmico está vinculado à descoberta da ciência, o trabalho docente envolve simulações dessa descoberta. Enquanto o saber científico é apresentado através de artigos, teses, livros e relatórios, o saber escolar é apresentado através de livros didáticos, programas e outros materiais. (PAIS, 2002, p.21-22).

Portanto, nesses dois campos dos saberes há uma importante distinção quanto à natureza, ao papel e aos significados dos conceitos, das definições e da prática profissional. Em cada um deles é necessário caracterizar os respectivos objetos, validar as afirmações a eles referidas e explicar as razões pelas quais certos fatos são aceitos como verdadeiros e outros não.

Devido à sua estruturação axiomática, nos saberes matemáticos oriundos da academia todas as provas se desenvolvem apoiadas nas definições e nos teoremas anteriormente estabelecidos. Há exigência de uma precisão na formulação para as definições, pois ambiguidades na caracterização de um objeto matemático podem gerar contradições na teoria. As definições formais e as demonstrações rigorosas são elementos importantes tanto durante o processo de conformação da teoria, quanto no processo de apresentação sistematizada da teoria já elaborada.

Nos saberes escolares, dois elementos fundamentais modificam significativamente o papel das definições e das provas:

O primeiro se refere ao fato de que a “validade” dos resultados matemáticos a serem discutidos no processo de escolarização básica não está posta em dúvida; ao contrário, já está garantida, *a priori*, pela própria Matemática Acadêmica. O problema que se coloca no ensino escolar não é o de demonstrar um fato como esse rigorosamente, a partir de definições precisas e de resultados já estabelecidos, como no processo axiomático científico. A questão fundamental para a Matemática Escolar – esse é o segundo elemento, sempre presente no cenário educativo – refere-se à aprendizagem, portanto ao desenvolvimento de uma prática pedagógica visando à compreensão do fato, à construção de justificativas que permitam ao aluno utilizá-lo de maneira coerente e conveniente na sua vida escolar extra-escolar. (MOREIRA; DAVID, 2007, p. 23).

Concorda-se com a acepção dos autores, os quais afirmam que é diferente alinhar argumentos logicamente irrefutáveis, que garantam a validade de um resultado a partir de postulados, definições, conceitos primitivos de uma teoria, e promover no contexto escolar o desenvolvimento de uma convicção profunda, voltada à aprendizagem dos alunos, a respeito da validade desse resultado.

Há uma diferença em relação à matemática que os alunos da Licenciatura discutem e aprendem no curso e a matemática que eles vão ter que ensinar para seus futuros alunos [...] a matemática do matemático se caracteriza por ser definicional, simbólica e internalista; e a matemática do professor de matemática se caracteriza por 'nela serem aceitos, além dos significados matemáticos, significados não-matemáticos' [...] a matemática do professor de matemática se caracteriza por admitir modos de produzir significados para os seus objetos que não correspondem à matemática do matemático. (LINS; SANTOS, 2008, p.4).

Na formação de professores de matemática esses aspectos do conhecimento matemático e da matemática escolar devem ser contemplados de forma articulada. Compreender os conceitos, procedimentos e processos de fazer matemática, entendendo as concepções entre eles e como se relacionam com os currículos escolares, é essencial.

Enfim, a prática profissional do professor de matemática da escola básica não se reduz à mera transmissão técnica e linear do conteúdo previamente definido, mas é uma atividade complexa, cercada de contingências dos contextos sociais e educacionais nos quais se desenvolve. Portanto, "A matemática escolar não se reduz a uma versão elementar e 'didatizada' da matemática científica". (MOREIRA; DAVID, 2005, p. 51).

Segundo Pires (2002), a preparação para a docência na Licenciatura em Matemática, nessa perspectiva, deve contemplar tratamento especial aos conteúdos matemáticos da Educação Básica. Deve dar ênfase ao processo de construção desses conhecimentos, sua origem, seu desenvolvimento, a fim de que os licenciandos possam consolidar e ampliar os conteúdos com os quais irão trabalhar na escola básica de forma articulada com sua didática específica.

Portanto, o conhecimento matemático no curso de Licenciatura precisa ser vinculado ao tratamento pedagógico, histórico e cultural, considerando as transposições e abordagens didáticas necessárias aos diferentes níveis de escolaridade, quer seja em sua dimensão teórica ou prática.

Conhecer o currículo escolar, as orientações específicas para a área da Matemática em todos os níveis da escolaridade também é essencial para a compreensão dos conceitos

matemáticos e de suas relações com as demais áreas que compõem o currículo escolar.

Diante disso, o processo de aprender a ensinar matemática pode ser considerado como um processo de aprendizagem situada (Blanco, 2000), no qual se pretende que o estudante para professor contemple, em todos os níveis, os novos processos de ensino e aprendizagem, na perspectiva das últimas reformas educacionais.

Na acepção de Blanco (2003), os saberes necessários ao futuro professor de matemática são os seguintes: conhecimento da matemática, conhecimento sobre a aprendizagem das noções matemáticas e conhecimento sobre os processos de ensino da matemática. No momento de ensinar, todos esses saberes também interagem com as visões do professor sobre o processo ensino-aprendizagem, sobre os alunos e sobre o contexto de sala de aula. Cabe ao professor formador transformar o conhecimento matemático em algo que pedagogicamente tenha significado para o aluno e contribua para sua aprendizagem e formação docente.

A prática pedagógica dos professores formadores da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática na Licenciatura em Matemática, da UEPG, pautou-se nos pressupostos teóricos mencionados, os quais se efetivaram com a realização de estudos, oficinas, aulas, minicursos, seminários, análise de textos, entre outras atividades.

Em 2007, com a implantação da Instrumentação para o Ensino de Matemática II, a sistemática de trabalho se manteve para a definição dos conteúdos, com o acréscimo da necessidade de articulação das disciplinas da segunda série e destas com as disciplinas da série anterior.

Com a implantação da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática III, em 2008, surgem alguns questionamentos quanto aos conteúdos de caráter pedagógico desenvolvidos nos dois primeiros anos do novo currículo, necessários na disciplina de Estágio Curricular que estava iniciando na terceira série.

Embora as propostas desenvolvidas nos anos anteriores tenham sido ricas e significativas para a formação dos licenciandos, algumas temáticas propostas referentes à didática da matemática e às metodologias específicas da área não haviam sido contempladas nas séries iniciais e seriam agora abordadas concomitantemente com a oferta do Estágio Curricular.

A finalização do primeiro ciclo de oferta das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Matemática ocorreu em 2009, com pequenos ajustes no programa proposto e

adequação dos conteúdos a serem estudados na quarta série.

É preciso considerar que a implementação do novo currículo foi se efetivando nos espaços acadêmicos de forma gradativa, face aos múltiplos contextos e tempos em que se desenvolveu e, também, aos múltiplos sujeitos envolvidos num processo de implementação curricular e aos múltiplos saberes que interagem cotidianamente no processo formativo dos licenciandos.

Esse é o currículo em ação, que os professores realizam nas salas de aula e que se desenvolve nos espaços acadêmicos. Como processo, constitui-se, portanto, num movimento dialético, de idas e vindas, de acertos e erros, de ganhos e perdas. É a construção de um novo currículo que pressupõe ações coletivas e constantemente avaliadas, problematizadas e ressignificadas, ao longo do processo de implementação curricular, o qual não se efetiva por decreto na prática, como num passe de mágica.

Os debates sobre currículo são sempre polêmicos, uma vez que sua análise pressupõe múltiplas perspectivas, nas quais se incluem a própria área de conhecimento, bem como as dimensões políticas, econômicas, sociais e culturais em que esse currículo vai ser inserido.

O acompanhamento e a avaliação das ações e inovações propostas são fundamentais nesse processo de implementação curricular, para que se percebam as potencialidades e fragilidades no contexto da prática. Com essa percepção se poderá investir naquilo que vem dando bons resultados e promover as mudanças necessárias para sanar os problemas encontrados.

O desenvolvimento curricular da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática foi objeto de avaliação contínua pelos docentes formadores, principalmente nas discussões desencadeadas nas reuniões do Colegiado de Curso de Matemática.

A prática como componente curricular na percepção dos discentes egressos da Licenciatura em Matemática

A percepção dos acadêmicos egressos do curso de licenciatura em Matemática sobre a disciplina de Instrumentação foi coletada no final do ano letivo de 2010. Os dados foram obtidos por meio de questionários aplicados a vinte e quatro acadêmicos concluintes do curso. Para tratamento e análise dos dados coletados foi empregada a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo – DSC, cuja proposta valoriza o múltiplo,

o complexo, o diferente. Consiste em analisar os depoimentos coletivos e os sentidos atribuídos pelos sujeitos neles envolvidos. Os operadores dessa metodologia são: as idéias centrais (IC) dos depoimentos individuais, as expressões-chaves (EHC) e os discursos coletivos (DSC).

As expressões-chaves (EHC) são pedaços, trechos ou transcrições literais dos discursos, que devem ser sublinhadas, iluminadas, coloridas pelo pesquisador, e que revelam a essência do depoimento ou, mais precisamente, do conteúdo discursivo dos segmentos em que se divide o depoimento. “[...] A idéia central (IC) é um nome ou expressão lingüística que revela e descreve, da maneira mais sintética, precisa e fidedigna possível, o sentido de cada um dos discursos analisados e de cada conjunto homogêneo de EHC, que vai dar nascimento, posteriormente, ao DSC”. (LEFEVRE; LEFEVRE, 2005, p.17).

Os autores explicam que a metodologia busca reconstruir, com pedaços de discursos individuais, como em um quebra cabeça, tantos discursos-síntese quantos forem necessários para expressar uma representação social sobre um fenômeno.

Em termos metodológicos, o pensamento coletivo está mais validamente presente no indivíduo que no grupo, uma vez que o pensamento coletivo é a presença, internalizada no pensar de cada um dos membros da coletividade, de esquemas sociocognitivos ou de pensamento socialmente compartilhado. Para obter o pensamento coletivo, é preciso, então convocar os indivíduos, uma a um, o universo ou uma amostra representativa de uma coletividade, para que cada indivíduo possa expor seu pensamento social internalizado, livre da expressão psicossocial do grupo, e para que o conjunto dessas individualidades opinantes possa representar, sociológica e estatisticamente, uma coletividade. (LEFEVRE; LEFEVRE, 2005, p.20).

Os depoimentos coletados na avaliação da disciplina foram tratados e analisados nessa abordagem metodológica, considerando-se para elaboração dos discursos dos sujeitos coletivos as ideias centrais das respostas individuais dos sujeitos da pesquisa. Na elaboração dos discursos manteve-se o texto original escrito pelos depoentes, no qual são apresentados somente os DSCs que fazem referências às contribuições da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática, visando à formação do futuro professor de matemática.

As ideias centrais dos depoimentos dos acadêmicos foram agrupadas por similaridade de pensamentos e geraram oito discursos do sujeito coletivo, revelando os múltiplos saberes construídos (ou não) na formação inicial dos professores. Os discursos falam

por si, razão pela qual não são comentados neste texto. São eles:

1- Discurso do sujeito coletivo referente à contribuição do estudo dos conteúdos matemáticos e a forma de ensiná-los

O estudo dos conteúdos que são trabalhados no Ensino Médio, e também como ensinar este conteúdo. A organização de uma unidade curricular para mim foi muito importante, pois não tinha essa percepção em relação ao conteúdo e acho que isso vai ser muito importante no momento em que for dar aula, visto que estamos sendo formados para atuar no ensino fundamental e médio. A oportunidade de ver de outra forma como trabalhar números complexos e trabalhos realizados em sala de aula com os mapas conceituais envolvendo os conteúdos matemáticos.

2- Discurso do sujeito coletivo referente à contribuição do estudo das habilidades para docência e as microaulas

O que foi mais relevante foram as habilidades de micro-ensino, onde pude aprender várias formas de ensinar utilizando de vários materiais didáticos, deixando a aula atraente e divertida, com isso o aluno irá aprender mais e o fato de que a utilização de tecnologias não é difícil quando se quer ensinar. O conceito de micro-ensino para aperfeiçoar as habilidades docentes foi o que mais me agradou, pois foram momentos em que praticamos o ato de dar aula.

3- Discurso do sujeito coletivo referente à contribuição do estudo das políticas curriculares voltadas à Matemática

Todas as contribuições foram muito importantes para mim desde o estudo do parâmetros curriculares às práticas do mini-curso. As importantes discussões sobre os PCN do ensino médio e o ganho de novas perspectivas para a prática didática com os seminários. Foi realizado o estudo dos PCN e a partir disto desenvolvemos um trabalho articulando conhecimento matemático, conhecimento pedagógico, recursos tecnológicos, habilidades na exposição de uma aula e tendências.

4- Discurso do sujeito coletivo referente à contribuição do estudo das metodologias de ensino de matemática

Para ensinar matemática há diferentes tipos de metodologias, e nesta disciplina, ficou bem claro que há outras maneiras de ensinar matemática para os alunos e não apenas o ensino tradicional. Os métodos e maneiras que podemos levar os alunos apreenderem matemática, tendo vários métodos para descobrir sua dificuldade, e achar como resolvê-las (ensiná-la) foram mostrados nas diferentes propostas metodológicas que foram abordadas neste ano.

5- Discurso do sujeito coletivo referente à relação teoria-prática na formação inicial

Nessa disciplina, primeiramente pensava que os conteúdos que seriam abordados, seriam só pedagógicos, houve sim, conteúdos que a meu

ver foram bem pedagógicos, mas consegui aprender que isso também faz parte da minha profissão, sendo esta a principal contribuição para minha formação. A disciplina me propiciou enxergar e analisar os processos de ensinar e aprender Matemática duma forma mais ampla. Me fez perceber a complexidade do processo de ensino-aprendizagem da Matemática e sendo assim me fez pensar sobre a minha prática enquanto futura professora. Também com o desenvolvimento de trabalhos contribuiu para uma formação mais sólida, com as práticas de leituras e o desenvolvimento de atividades a partir delas. As experiências vividas, porque apenas colocando em prática realmente aprendemos, só acho que essa prática deveria começar desde o início do curso.

6- Discurso do sujeito coletivo referente à contribuição para a formação inicial do professor de Matemática

A disciplina contribuiu para minha formação, como futura professora de matemática, no sentido de que foram estudados e apresentados, com as atividades e apresentações de trabalho, as situações e os problemas encontrados no ambiente escolar, assim como no ensino e aprendizagem. E com isso obtive mais conhecimento de como agir, e de que atitudes tomar para que possa contribuir num ensino cada vez melhor. Contribuí muito quanto a minha organização pessoal, treinei habilidades nunca antes percebidas. Aprendi que, quanto mais nos dedicamos às preparações das aulas a serem ministradas, mais o aluno consegue chegar ao objetivo proposto, que é preciso conhecer nossos alunos e que podemos sempre ensiná-los de diferentes maneiras, mesmo que a realidade da escola seja precária. Refletir sobre nossas ações na sala de aula. A disciplina de uma forma geral ampliou o meu conhecimento em relação aos conteúdos da Educação Matemática. Foi de grande importância para a minha formação, tanto como cidadã-crítica como educadora.

7- Discurso do sujeito coletivo referente ao programa desenvolvido na disciplina de Instrumentação

Acho que o programa é muito bom, porém acho que falta boa vontade por parte de alguns professores para que haja a interdisciplinaridade, pois a instrumentação também tem esse objetivo. Neste ano conseguimos ver essa interação entre a disciplina de Instrumentação e a disciplina de Laboratório de Ensino, a qual eu acho que foi muito válida.

O programa desenvolvido foi de grande valia, nos fazendo entender as propostas de situações de ensino. Sinceramente, gostei muito da disciplina. Pois além do estudo dos textos em sala, leitura, pudemos fazer a inter-relação com a teoria e prática. Acredito que as apresentações ajudaram muito no desenvolvimento da postura, na melhor compreensão dos conteúdos matemáticos do Ensino Médio, da EJA e também do Ensino Fundamental. E também o estudo e desenvolvimento dos trabalhos científicos, elaboração de artigos, textos.

Acho que é tudo válido. Só acho que as práticas de ensino deveriam começar antes. Pois percebo uma grande evolução dos meus colegas,

certamente minha também. Acredito que está coerente com a formação profissional, mas teria mais eficiência se ocorressem mais práticas de desenvolvimento de aula.

8- Discurso do sujeito coletivo referente às sugestões dos acadêmicos para o desenvolvimento da disciplina

Eu sou a favor de ampliar a carga horária desta disciplina, principalmente nos 2 últimos anos. Pois é de extrema importância para a nossa atuação como professores. Até o 3º ano, foi uma matéria interessante, porém deixou a desejar em certos quesitos. Mas este ano creio que foi uma disciplina muito importante para minha formação. Em apenas sugeriria trabalhar mais cedo com o conceito de micro-ensino.

Os conteúdos e os procedimentos pedagógicos foram quase eficientes. Isto devido à falta de tempo. Acredito que o programa proposto deveria acompanhar o aluno desde sua entrada no curso. Ainda, a disciplina "instrumentação" deve ser considerada a "mãe" do aluno, aquela que o pega pela mão e o conduz da melhor maneira possível.

Desafios e Perspectivas para a disciplina de Instrumentação para o Ensino da Matemática

Revelada nos discursos dos sujeitos coletivos anteriormente apresentados, a percepção acadêmica sobre a disciplina articuladora da prática do curso de Licenciatura em Matemática aponta avanços significativos para a efetivação do atual projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática. A proposta curricular proporciona aos acadêmicos, logo na primeira série, o envolvimento com as atividades de docência, com a prática. Como afirma Formosinho (2001, 53), “a prática pedagógica é a componente intencional da formação de professores cuja finalidade explícita é iniciar os alunos no mundo da prática profissional docente”. É dentro dela que se espera a articulação entre os conhecimentos da série e intersérie, possibilitando momentos de discussões para que se estabeleça a integração desses conhecimentos.

Além disso, a proposta da disciplina articuladora enfatiza que não se deve realçar no curso a teoria e apenas posteriormente, no final do curso, a prática, como já se mencionou anteriormente. A inserção das 400 (quatrocentas) horas da prática como componente curricular proporcionou mais espaço para reflexão e discussão do "ser professor de matemática", o que nos currículos anteriores só se revelava ao aluno praticamente nas duas últimas séries do curso.

A relação dialética entre teoria e prática se mostra fundamental para a disciplina articuladora e concomitante à formação do futuro docente. A questão é a de se buscar a

articulação entre teoria e prática constantemente na formação inicial do professor de Matemática, pois a teoria complementa a prática e vice-versa. E ambas as situações acabam por enriquecer a formação do docente, formando professores críticos, reflexivos e autônomos, preocupados sempre em melhorar a sua atuação docente.

A disciplina articuladora revelou-se uma potencialidade na integração das equipes que trabalham no curso. Também proporcionou a um grande número de docentes do curso um (re)pensar os objetivos do projeto pedagógico, repensar a sua disciplina, e um maior comprometimento com a formação acadêmica. Para que se estabeleça uma relação entre as disciplinas é necessária uma interação entre os professores do curso, em que todos têm o papel de formadores, e não apenas alguns. Assim, “a prática pedagógica passa a ser concebida, nesse modelo de formação, como processo de investigação, núcleo de formação. É a partir dela e para responder às suas demandas que coordenadores e professores devem discutir, analisar, refletir e planejar.” (MARTINS; BRANDALISE, 2007, p. 26).

Várias fragilidades no desenvolvimento da disciplina da prática enquanto componentes curriculares foram desveladas nesta pesquisa, o que se pode considerar natural num processo de implementação curricular. Algumas dessas fragilidades foram diagnosticadas nos processos de coleta de dados, tais como: a falta de docentes preparados conforme o perfil do professor formador definido no projeto pedagógico e comprometidos com a formação de professores; a precária articulação efetivada nas disciplinas da série e articulação intersérie; a não participação dos professores das séries nas reuniões com os professores das disciplinas da Instrumentação; a deficiência das ementas das disciplinas quanto a conteúdos necessários à formação docente específica; a distribuição da carga horária da disciplina nas séries do curso; a desvalorização da disciplina por parte de alguns alunos e docentes envolvidos diretamente ou indiretamente no curso; e a necessidade de uma liderança efetiva por parte do colegiado de curso para que a efetivação da articulação da disciplina no curso aconteça.

São muitos ainda os desafios a serem enfrentados pelos sujeitos envolvidos com as disciplinas de Instrumentação para o Ensino da Matemática. Porém, é importante ressaltar que o trabalho já desenvolvido desencadeou a construção de múltiplos saberes sobre a articulação teoria-prática e muitas mudanças no contexto institucional do curso de Licenciatura em Matemática da UEPG. Quando essas disciplinas forem plenamente desenvolvidas, a formação inicial do professor de Matemática poderá alcançar os

objetivos propostos no Projeto Pedagógico do Curso e os patamares de qualidade almejados pelos múltiplos profissionais nelas envolvidos.

Referências

BLANCO, M. M. G. A formação inicial de professores de matemática: fundamentos para definição de um curriculum. In: FIORENTINI, D. *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura Parecer CNE/CES 1.302/2001*. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 15 de mar. de 2011.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professor em Educação Básica, em Nível Superior, curso de Licenciatura, de Graduação plena. Resolução CNE/CP 1/2002*. Disponível em <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 20 de mar. de 2011.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professor em Educação Básica, em Nível Superior, curso de Licenciatura, de Graduação plena. Resolução CNE/CP 2/2002*. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 20 de mar. de 2011.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura Resolução CNE/CES nº 3, de 18/02/2003*. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 25 de mar. de 2011.

CANÁRIO, R. A prática profissional na formação de professores. In: CAMPOS, B.P. (org.). *Formação profissional de professores no Ensino Superior*. Porto: Porto Ed., 2001. p. 31-45.

FORMOSINHO, J. A Formação Prática de Professores. In: CAMPOS, B.P. (org.). *Formação profissional de professores no Ensino Superior*. Porto: Porto Ed., 2001. p. 46-64.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A.M.C. *Depoimentos e discursos: uma proposta de análise em pesquisa social*. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

LINS, R. C.; SANTOS J. R. V. *Formação Matemática do Professor nas Disciplinas de Conteúdo Matemático de um Curso de Licenciatura em Matemática*. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebiapem2008/upload/272-1-A-GT1_Viola%20dos%20Santos_ta.pdf. Acesso em: 02 de ago. de 2010.

MARTINS, C. B.; BRANDALISE, M. A. T. Formação de professores na perspectiva de desenvolvimento profissional e organizacional da escola. *Revista Linguagens, Educação e Sociedade*, Teresina, ano 12, n. 17, p. 21-28, jul./dez. 2007.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M.M.M.S. O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. In: *Revista Brasileira em Educação*. Jan /Fev /Mar /Abr. 2005, n. 28. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n28/a05n28.pdf>. Acesso em: 25 de ago. de 2010.

_____. *Formação matemática do professor - licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

NADAL, B., BRANDALISE, M. Identidade dos docentes em formação: quem são os futuros professores de matemática? *Olhar de Professor*, Ponta Grossa, v. 2. Ano 8, p. 65-75, 2005. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1440>. Acesso em: 16 nov. de 2010.

PAIS, Luiz Carlos. *Didática da Matemática: uma análise da influência francesa*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os cursos de licenciatura em matemática. *Educação matemática em revista*. São Paulo, v.1. Ano 9, p. 44-56, 2002.

UEPG. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Resolução Universitária n. 8, de 28 de março de 2007. *Regulamento da disciplina articuladora dos cursos de licenciatura da Universidade Estadual de Ponta Grossa*.

_____. *PPC: Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática*. Ponta Grossa, 2005.