

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA INTEGRANDO GEOMETRIA E TECNOLOGIAS

Daniel da Silva Silveira
Universidade Federal do Rio Grande - FURG
dssilveira@furg.br

Tanise Paula Novello
Universidade Federal do Rio Grande - FURG
tanisenovello@furg.br

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo analisar a percepção dos licenciandos em matemática acerca de uma proposta didática integrada. A mesma foi elaborada e concebida por três professores das disciplinas de Didática da Matemática, Geometria Dinâmica II e Tecnologias Aplicada a Educação Matemática I. Ao final do semestre os licenciandos registraram suas impressões sobre a proposta. A partir desses foi utilizada a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo para tratamento e análise dos dados, buscando compreender o sentido das falas presentes nos discursos dos discentes, estabelecendo categorias de análises qualitativas resultando em dois discursos coletivos: “Potencialidades e limites do projeto de integração” e “Desafios de elaborar estratégias de ensino vinculando geometria com tecnologia”. Os resultados da análise desses discursos apontam que os licenciandos, apesar das dificuldades, percebem a importância das tecnologias digitais perpassadas no planejamento a fim de (re)significar o ensinar e o aprender matemática.

Palavras-chave: formação de professores; matemática; tecnologia.

1. Introdução

O advento das tecnologias, especialmente no âmbito escolar, despertou o (re)pensar de conceitos já solidificados, como o ensinar e o aprender, e a necessidade de discutir novos conceitos que emergem nesse contexto. Substancialmente, questões vinculadas ao ato de ensinar e aprender adquirem mutabilidade que determinam outras dinâmicas de trabalho, marcadas por processos de contínua aquisição de informações e/ou construção de conhecimentos. De fato, cada vez mais se dissemina a informação através da rede, mas essa por si só não assegura que haja aprendizagem dos sujeitos.

Por vezes, o mundo de informações ao qual o sujeito está exposto pode não significar situação de construção de conhecimento. Nesse contexto, o papel da educação é fornecer condições para criação de ambientes significativos que favoreçam, efetivamente, o desenvolvimento de novas habilidades cognitivas e construir saberes que contribuam para a

troca de atitudes e comportamentos, individuais e coletivos, permitindo a recriação de novas relações resultantes das interações entre ambiente e os elementos sociais, culturais e históricos (ORELLANA, 2002).

A escola, como instituição de socialização e inserção das novas gerações nos valores do grupo social, tem o compromisso de propiciar ao aluno o desenvolvimento de habilidades e competências: domínio da leitura; trabalho em grupo; identificação e resolução de problemas; leitura crítica dos meios de comunicação de massa; capacidade de criticar a mudança social e domínio das tecnologias da informação e da comunicação. A virtualização, cada vez mais presente no cotidiano, amplia as potencialidades humanas, criando novas relações, novos conhecimentos, novas maneiras de aprender e de pensar. Será que os cursos de licenciatura estão dando conta dessas demandas durante o processo formativo?

Se faz presente nas discussões sobre educação escolar brasileira o descompasso entre o espaço escolar e a sociedade atual. Mas, esse descompasso decorre de que fatores? Entre os diversos pode-se citar a formação inicial dos professores que tem mostrado não convergir para o atual modelo de sociedade. Pelas análises qualitativas dos currículos das licenciaturas Gatti (2014) aponta que a fragmentação entre a formação em área de conhecimento e a formação em educação; e a insuficiência de práticas de ensino, comprometem o processo formativo. Potencializar atividades de ensino durante o processo de formação permite que o licenciando perceba que inserir as tecnologias em sua prática é uma forma de ressignificar a Matemática e o próprio espaço escolar.

Discussões sobre a utilização das tecnologias têm mostrado que é urgente pensar as questões pedagógicas que permeiam o ensinar e o aprender nesse âmbito. Os debates apontam que a inserção da tecnologia na educação requer um olhar abrangente assumindo dimensões que ultrapassam a escola, levando o estudante ao acesso e à convivência com diversas culturas, ambientes e contextos, o que traz outras possibilidades e desafios à prática pedagógica.

Assim, acreditando que o papel da universidade, enquanto responsável pela formação inicial dos professores de matemática, é viabilizar que a escola insira-se no contexto das tecnologias com o propósito de democratizar e socializar as ferramentas digitais, bem como oportunizar a construção de conhecimentos e a contextualização de conceitos aparentemente abstratos, foi desenvolvido uma proposta de trabalho coletivo integrando as disciplinas de

Didática da Matemática, Geometria Dinâmica II e Tecnologias Aplicadas a Educação Matemática I. A proposta culminou na elaboração de atividades que aproximassem os pressupostos didáticos, os recursos tecnológicos atrelados a um conceito de geometria plana e espacial. Nesse sentido, esse artigo busca refletir e compreender os discursos produzidos pelos licenciandos no que tangencia os desafios e potencialidades da proposta desenvolvida.

2. Contextualizando a proposta pedagógica e o operar metodológico

As disciplinas de Didática da Matemática, Geometria Dinâmica II e Tecnologias Aplicadas à Educação Matemática I são ministradas no segundo semestre do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Durante o segundo semestre de 2015, após algumas reuniões realizadas entre os professores dessas disciplinas foi desenvolvida a proposta denominada “Projeto de integração”, que teve como propósito articular os conceitos de geometria plana e espacial, com o uso de tecnologias digitais perpassado pelos aspectos didáticos.

As temáticas para elaboração dos projetos partiram da ementa do componente curricular Geometria Dinâmica II, visto que os alunos manifestavam dificuldades com os conteúdos, tanto no que se refere em compreender os conceitos, como também para explicá-los aos pares na condição de professores. Decorrente da proposta, foram desenvolvidos pelos estudantes, oito projetos de integração os quais elencamos a seguir: (a) O software PolyPro no ensino dos poliedros convexos; (b) Cone: a planificação no concreto e a construção no virtual; (c) Os tronco de pirâmide: do Egito a contemporaneidade; (d) O estudo de esferas com os conceitos de Sistema Solar; (e) O cilindro como sólido de revolução; (f) Lousa digital e futebol: uma maneira divertida de ensinar áreas de figuras planas; (g) O estudo de prismas através de embalagens; e (h) Pirâmides: relação entre o abstrato e o real.

Em sua totalidade os projetos foram desenvolvidos em grupos de até três estudantes, buscando utilizar tecnologias digitais como o software de geometria GeoGebra, simuladores, lousa digital ou outras ferramentas para problematizar e desenvolver os conteúdos respectivos aos seus projetos. O interessante da proposta de integrar as disciplinas, é que semanalmente cada professor orientava o grupo de alunos de acordo com as dúvidas, às vezes sobre um conceito geométrico, outras vezes sobre o uso da tecnologia ou como expor didaticamente o conteúdo para que a aprendizagem fosse significativa.

Antes da finalização do semestre cada um dos grupos socializou com a turma os projetos elaborados, mostrando como poderiam utilizar a proposta para ensinar os conceitos geométricos por meio da tecnologia digital. Como estratégia avaliativa do projeto, os professores lançaram aos estudantes alguns questionamentos (Quadro 1) com intuito de perceber as potencialidades e limites da proposta integrada e como contribuiu para a formação dos futuros professores de matemática.

Quadro 1: Questões balizadoras referentes ao projeto de integração

- | |
|--|
| (I) Quais os desafios percebidos no planejamento em articular os conceitos da didática, da geometria e das tecnologias? Como estes desafios foram superados?
(II) Você considera esse planejamento possível de ser aplicado na escola? Por quê?
(III) Como as tecnologias digitais potencializam o processo do ensino da geometria?
(IV) Considerando o recurso tecnológico utilizado, de que maneira o mesmo auxiliou na articulação dos conceitos didáticos e geométricos?
(V) Aponte estratégias para ampliar os conceitos geométricos trabalhados articulando com outras áreas do conhecimento, ou seja, a possibilidade de articular os conceitos geométricos com outras disciplinas.
(VI) Avalie a proposta desenvolvida pelos professores apontando suas satisfações, sugestões e dificuldades.
(VII) Descreva como foi o processo de articulação e organização no grupo para realização do projeto no coletivo. Foi possível desenvolver a proposta realmente no coletivo? Qual o maior desafio em trabalhar em grupo? Todos os integrantes do grupo se envolveram no projeto? Enfim, faça uma avaliação do trabalho realizado no coletivo atribuindo uma nota para você e uma para o grupo. |
|--|

A partir dos questionamentos realizou-se a leitura atenta das respostas dos 22 estudantes a cada uma das sete questões. Em seguida, analisou-se os registros com base no método desenvolvido por Lefèvre e Lefèvre (2003), denominado Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Esse procedimento metodológico de análise procura construir de maneira coletiva a natureza discursiva e argumentativa do pensamento.

A análise dos discursos é feita a partir da identificação de três figuras metodológicas referenciadas por Lefèvre e Lefèvre (2003) como expressões-chave, ideias centrais e ancoragens. No que se refere as expressões-chave são fragmentos do discurso que devem ser destacados pelo pesquisador em cada depoimento, e que revelam a essência do conteúdo do discurso. As ideias centrais descrevem os sentidos presentes nas expressões-chave e também no conjunto de discursos dos diferentes sujeitos, permitindo identificar e distinguir os inúmeros sentidos e posicionamentos contidos nos depoimentos. No que tange as ancoragens, são expressões sintéticas que apontam as ideologias, os valores e as crenças presentes nas falas individuais ou agrupadas.

Ao aplicarmos a técnica do DSC nas respostas elaboradas pelos estudantes, sinalizou-se por meio de cores as expressões-chave que se aproximavam. Logo em seguida, na segunda coluna são apresentadas as ideias centrais que surgem a partir das expressões-chave. Por fim,

na terceira coluna são elencadas as ancoragens. O Quadro 2 é um fragmento deste operar metodológico no processo de constituição das três figuras metodológicas da DSC tendo como registros os discursos dos estudantes que convergiram para o desafio de ensinar geometria com as tecnologias digitais e as percepções sobre o projeto de integração.

Quadro 2: Instrumento de Análise dos Discursos – IAD1

Expressões-chave	Ideias Centrais	Ancoragens
<p>EST.: Foi difícil agregar a tecnologia em um conteúdo extremamente tradicional e que até mesmo na faculdade foi passado de maneira tradicional por outros professores. Mas tentamos identificar exemplos que envolvem nosso cotidiano e o plano de aula acabou fluindo com mais tranquilidade.</p> <p>EST.: Foi um desafio bem grande, pois o que estamos acostumados são com aulas tradicionais, no meu caso tive aulas mais dinâmicas em sua cadeira e com a professora de didática, mas para pensar em uma aula que abordasse um conjunto foi bem complicado. Mas depois de pensada a proposta de aula o projeto foi tendo uma evolução boa.</p> <p>EST.: Tivemos uma grande dificuldade na integração com a tecnologia digital, pois a ideia nós já tínhamos. A boa vontade dos professores foi fundamental para que superássemos este desafio já que precisamos pedir ajuda e fomos muito bem atendidas.</p> <p>EST.: Minha primeira dificuldade foi em organizar o plano de aula, portanto saber qual seria a hora adequada em usar a tecnologia se após ter construído com eles o cone em material concreto ou após explicar o conteúdo, também tive dificuldade em fazer os desenhos dos cones no plano de aula, pois eram vários tipos de cones e eu não lembrava de como usar alguns comandos no Geogebra.</p> <p>EST.: O desafio maior é saber em qual momento usar a tecnologia pois se usar na introdução do conteúdo, na hora da explicação o aluno fica disperso então imaginamos usar no fim, mas de resto foi tranquilo acredito.</p> <p>EST.: Não sei se pode ser chamado de dificuldade, mas sim desafio por ser um assunto tão debatido nos dias atuais a integração da tecnologia no ensino de modo geral não só na matemática. A dificuldade é saber o momento adequado da aplicação deste recurso tecnológico em sala de aula.</p> <p>EST.: As disciplinas apesar de tratarem de assuntos diversos possuem pontos comuns. O principal desafio foi onde e quando aplicar a tecnologia no processo de ensino. Esse obstáculo foi superado ao entender a medida de teoria (matemática) mínima para o início do uso da tecnologia.</p> <p>EST.: O maior desafio foi conseguir harmonizar o conteúdo com as tecnologias digitais e não digitais, fazendo uma conexão com o cotidiano. Para conseguir superar esses desafios foi através dos encontros em grupo e leitura sobre o assunto.</p> <p>EST.: Inicialmente, contextualizamos o conceito de prismas</p>	<p>- Uso da tecnologia digital</p> <p>- Articulação com o cotidiano</p>	<p>Estratégias de Ensino</p> <p>Contextualização</p>

<p>para que fosse aplicado em nosso dia a dia. Após isso, a articulação do conceito com um exemplo prático não foi de difícil compreensão e aplicamos com certa tranquilidade.</p> <p>EST.: A maior dificuldade, creio que tenha sido em encontrar uma maneira que fizesse essa ligação do conceito matemático com uma tecnologia e com uma forma de explicar o conteúdo de um jeito claro. A solução foi pesquisar, ter uma ideia e ir aprimorando conforme íamos discutindo sobre como planejar a aula.</p> <p>EST.: A maior dificuldade foi encontrar um software que possibilitasse compreender sobre poliedros convexos, e articular o conceito de poliedros convexos no cotidiano com o software.</p>		
---	--	--

Os discursos foram construídos pelo agrupamento das expressões-chave de diferentes respostas dos estudantes, os quais apresentavam as ideias centrais de sentido semelhante, como se fossem um só sujeito que representasse a voz do coletivo na primeira pessoa do singular.

Em seguida, reuniu-se as expressões-chave de sentido semelhante representadas pelo Quadro 3, na qual geramos o discurso coletivo. Segundo a técnica do DSC, utiliza-se conjunções para sequenciar as expressões-chave com o propósito de tornar o texto do discurso coletivo coeso.

Quadro 3: Instrumento de Análise dos Discursos – IAD2

Expressões-chave	Discurso Coletivo
<ul style="list-style-type: none"> - Foi difícil agregar a tecnologia em um conteúdo extremamente tradicional. - desafio bem grande, pois o que estamos acostumados são com aulas tradicionais - dificuldade foi em organizar o plano de aula, portanto saber qual seria a hora adequada em usar a tecnologia - também tive dificuldade em fazer os desenhos dos cones no plano de aula, pois eram vários tipos de cones e eu não lembrava de como usar alguns comandos no Geogebra. - se usar na introdução do conteúdo, na hora da explicação o aluno fica disperso então imaginamos usar no fim - A dificuldade é saber o momento adequado da aplicação deste recurso tecnológico em sala de aula. - onde e quando aplicar a tecnologia no processo de ensino. - A maior dificuldade, creio que tenha sido em encontrar uma maneira que fizesse essa ligação do conceito matemático com uma tecnologia e com uma forma de explicar o conteúdo de um jeito claro. - encontrar um software que possibilitasse compreender sobre poliedros convexos 	<p>A dificuldade é saber o momento adequado da aplicação deste recurso tecnológico no processo de ensino, <u>pois</u> se usar na introdução do conteúdo, na hora da explicação o aluno fica disperso. <u>Além disso</u>, a dificuldade foi em organizar o plano de aula, em fazer os desenhos dos cones, pois eu não lembrava de como usar alguns comandos no Geogebra, <u>assim como</u>, encontrar um software que possibilitasse compreender sobre poliedros convexos. <u>Portanto</u>, a maior dificuldade, creio que tenha sido em encontrar uma maneira que fizesse essa ligação do conceito matemático com uma tecnologia e com uma forma de explicar o conteúdo de um jeito claro, <u>visto que</u> estamos acostumados com aulas tradicionais.</p>

Por meio desse processo de refinamento dos discursos singulares é que constituiu-se dois discursos coletivos: “desafios de elaborar estratégias de ensino vinculando geometria com tecnologia” e “potencialidades e limites do projeto de integração”. Ambos os discursos serão discutidos a partir do entrelaçamento com autores que auxiliam compreender e teorizar as concepções dos licenciandos.

3. Percepções dos licenciandos a partir do discurso coletivo

A formação de professores é uma questão presente nas reformas educativas dos últimos anos, em que se questiona a qualidade da educação, a competência dos professores e das instituições formadoras. Diversos têm sido os estudos sobre a formação do professor de matemática (D’AMBRÓSIO, 2001; PAIS, 2006; MENDES, 2009), tais estudos muitas vezes são impulsionados pelas baixas notas alcançadas no ensino fundamental e médio. Isso nos remete pensar que as aulas tradicionais em que o professor expõe os conceitos e solicita a resolução de exercícios, na maioria das vezes sem contexto, já não satisfaz mais as demandas atuais, e que é urgente a necessidade em buscar outras formas para (re)significar as ações pedagógicas no contexto da Matemática.

Com o acelerado desenvolvimento da tecnologia e com a rapidez com que se propaga no espaço escolar, o futuro professor, especialmente, sente-se desafiado em acompanhar as mudanças e demandas dessa ‘nova escola’. Muitas vezes, percebe que a formação inicial parece frágil em relação as ações pedagógicas, pois os professores em sua maioria, não foram e nem estão sendo formados para agir com práticas educativas voltadas às novas tecnologias, ou seja, a formação inicial nem sempre dá conta dessas novas demandas. Nesse sentido, o discurso “desafios de elaborar estratégias de ensino vinculando geometria com tecnologia” evidencia as diferentes dificuldades do licenciando em planejar e utilizar as tecnologias digitais como forma de potencializar e significar o ensino de geometria.

Quadro 4: Discurso Coletivo 1

Desafios de elaborar estratégias de ensino vinculando geometria com tecnologia
A dificuldade é saber o momento adequado da aplicação deste recurso tecnológico no processo de ensino, pois se usar na introdução do conteúdo, na hora da explicação o aluno fica disperso. Além disso, a dificuldade foi em organizar o plano de aula, em fazer os desenhos dos cones, pois eu não lembrava de como usar alguns comandos no Geogebra, assim como, encontrar um software que possibilitasse compreender sobre poliedros convexos. Portanto, a maior dificuldade, creio que tenha sido em encontrar uma maneira que fizesse essa ligação do conceito matemático com uma tecnologia e com uma forma de explicar o conteúdo de um jeito claro, visto que estamos acostumados com aulas tradicionais.

Quando o estudante relata que “a dificuldade é saber o momento adequado da aplicação deste recurso tecnológico no processo de ensino, pois se usar na introdução do

conteúdo, na hora da explicação o aluno fica disperso” percebe-se a dificuldade em saber ‘como’, ‘quando’ e ‘qual’ recurso tecnológico utilizar. É possível que esse estudante tenha se dado conta da importância de agregar recursos digitais no planejamento, contudo há carência durante o processo formativo que atenda essas inquietações.

Percorrer a trajetória dos cursos de licenciatura nos permite compreender os processos formativos atuais. Cury (2001) destaca alguns ícones desde os primeiros cursos de formação para professores em 1934, no Brasil; inicialmente nas primeiras licenciaturas os licenciados eram os responsáveis somente pelos conteúdos matemáticos, já na década de 60 (Lei 5.540 de 1968) os professores das disciplinas específicas passaram se envolver com a formação dos licenciados. Contudo, foi só na década de 80 que surgiram as possibilidades de expor dúvidas e de fazer críticas às licenciaturas, mas os professores dos cursos de Licenciatura em Matemática, geralmente, eram bacharéis. Atualmente, pela LDB (Lei nº 9394/96) e pelo Ministério de Educação e Cultura as exigências para tornar-se um professor do curso de licenciatura em Matemática ter o título de Mestrado e/ou Doutorado, porém estes acabam, na maioria das vezes sendo mestres e doutores em Matemática Pura e desconsideram o fato de estarem sendo professores de cursos de formação de professores, em que se deve privilegiar o processo de ensinar e aprender.

A fragmentação formativa é clara, é preciso integrar essa formação em currículos articulados. A formação de professores não pode ser pensada a partir das ciências e seus diversos campos disciplinares, como adendo destas áreas, mas a partir da função social própria à escolarização – ensinar às novas gerações o conhecimento acumulado e consolidar valores e práticas coerentes com nossa vida civil (GATTI, 2010).

Nesse sentido, o despreparo para articular o conteúdo matemático ao recurso digital pode ser visualizado na fala *“a maior dificuldade, creio que tenha sido em encontrar uma maneira que fizesse essa ligação do conceito matemático com uma tecnologia e com uma forma de explicar o conteúdo de um jeito claro, visto que estamos acostumados com aulas tradicionais”*. Assim, (re)pensar a formação dos professores de Licenciatura em Matemática se torna urgente, a fim de debater problemas e concepções em relação à Matemática e seu ensinar e aprender, buscando reconstruir as práticas docentes.

É nesse sentido, que surge o Discurso do Sujeito Coletivo 2, em que os acadêmicos registram a importância desses espaços de formação que integram o conteúdo específico aos pedagógicos e didáticos que foi o cerne da proposta elaborada.

Quadro 5: Discurso Coletivo 2

Potencialidades e limites do projeto de integração
Esta atividade foi de grande aprendizagem em minha vida acadêmica, particularmente adorei a proposta interdisciplinar, queria que acontecesse em todas as disciplinas se fosse possível, porque em todos esses anos que estou cursando Matemática Licenciatura nunca havia feito um trabalho como esse de articulação. Além disso, foi ótimo trabalhar vários conceitos (Tecnologia, Didática e Geometria) empregados num só projeto, pois se consegue entender como se planeja uma aula, como trabalhar com os recursos digitais dentro da geometria em uma sala de aula, bem como discutir a maneira mais didática de apresentar um conteúdo novo aos alunos futuros, proporcionando aos nossos futuros alunos aulas diferenciadas e mais interessantes, juntamente com a tecnologia ou até mesmo material concreto de alcance de todos.

A partir disso, temos o desafio permanente de problematizarmos a prática pedagógica na formação de professores, uma das formas de se trabalhar para mudarmos essa concepção sobre o ensino de Matemática é a partir da interdisciplinaridade, conforme percebe-se na fala “*adorei a proposta interdisciplinar, queria que acontecesse em todas as disciplinas se fosse possível, porque em todos esses anos que estou cursando Matemática Licenciatura nunca havia feito um trabalho como esse de articulação*”. Nesse contexto, a interdisciplinaridade é uma maneira de integrar as estratégias organizacionais, seleção de conteúdos e de procedimentos didáticos e metodológicos, de forma que estas se complementem, a fim de promover aos estudantes desenvolvimento intelectual, social e afetivo mais completo e integrado. De acordo com Borba e Penteadó (2005), a inserção das tecnologias no ambiente educativo tem sido vista como um potencializador das ideias de se quebrar a hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinaridade.

Pelo discurso observa-se que os licenciandos notam a necessidade de se trabalhar de forma integrada, ao afirmarem que “*foi ótimo trabalhar vários conceitos (Tecnologia, Didática e Geometria) empregados num só projeto, pois se consegue entender como se planeja uma aula, como trabalhar com os recursos digitais dentro da geometria*”. A apropriação da utilização da tecnologia pelos educadores poderá gerar novas possibilidades de utilização educacional, tornando-se imprescindível criar condições para formação dos professores, proporcionando a construção gradativa de suas competências para a utilização dos recursos digitais.

4. Conclusão

Entende-se que a formação de professores precisa priorizar a efetivação de práticas pedagógicas no ensino da Matemática de modo que a própria disciplina torne-se um caminho que leve a pensar, organizar, analisar, refletir e tomar decisões. Faz-se oportuno, durante em cursos de formação de professores, promover situações práticas que incluam a organização de roteiros de aulas e a preparação do conteúdo articulado a procedimentos e a atividades pedagógicas aliadas aos recursos tecnológicos, tornando o professor autônomo para criar.

Formar professores implica compreender a importância do papel da docência, propiciando uma profundidade científico-pedagógica que os capacite a enfrentar questões fundamentais da escola como instituição social, uma prática social que implica ideia de formação, reflexão e crítica.

É fundamental, portanto, que as instituições formadoras de professores percebam a complexidade da formação e da atuação desse profissional. Necessita-se pensar que, além do conhecimento da disciplina que irá ensinar, o docente precisa ter condições para compreender e assegurar-se da importância e do desafio inerente ao processo de ensinar e aprender, e dos princípios em relação ao caráter ético de sua atividade docente. São saberes docentes necessários ao professor, que ainda se constituem como conhecimentos novos para as instituições e para os pesquisadores que atuam na formação desse profissional.

Somente o contínuo (re)pensar das propostas dos cursos de licenciatura pode garantir a atualização da formação do professor, tendo em vista que é a partir daí que se dá a formação do profissional que irá atuar na docência em Matemática.

5. Referências

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases**. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

CURY, Helena Noronha. A formação dos formadores de professores de Matemática: quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer? In: CURY, H. N. (Org.). **Formação de professores de matemática: uma visão multifacetada**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001, p.11-28.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas/SP: Papyrus, 2001.

GATTI, Bernardete Angelina. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **REVISTA USP**. São Paulo, n. 100, p. 33-46, 2014.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010

LEFEVRE, Fernando; LEFEVRE, Ana Maria Cavalcanti. **O Discurso do Sujeito Coletivo**. Um novo enfoque em pesquisa qualitativa. Desdobramentos. Caxias do Sul, Educs, 2003.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

ORELLANA, Isabel. La estrategia pedagógica de la comunidad de aprendizaje: definiendo sus fundamentos, sus practicas y su pertinencia en educación ambiental. In: SAUVÉ, Lucia, ORELLANA, Isabel e SATO, Michelle. **Textos escogidos en Educación ambiental, de una América a la otra**, Tome 2, ERE-UQAM, Université du Québec, Montreal, 2002.

PAIS, Luis Carlos. **Ensinar e aprender matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.