

**CONCEPÇÕES FILOSÓFICAS DA MATEMÁTICA PRESENTES NO PROJETO PEDAGÓGICO  
DE UM CURSO DE LICENCIATURA**

Gilvan Azevedo dos Santos<sup>1</sup> Mariana Guelero do Valle<sup>2</sup>

**RESUMO**

Este artigo objetivou analisar o Projeto Pedagógico de um curso de Licenciatura em Matemática, procurando identificar a quais concepções filosóficas da Matemática o curso se filia. A pesquisa foi realizada a partir de abordagem qualitativa, utilizando-se como suporte teórico-metodológico a pesquisa documental e o método dialético de análise. A partir da análise do conteúdo, pôde-se identificar que o documento apresenta concepções de que exaltam a autoridade inquestionável da Matemática reforçando, assim, os elementos da concepção absolutista dessa disciplina.

**Palavras-chave:** Matemática; Projeto Pedagógico; Ensino.

**PHILOSOPHICAL CONCEPTIONS OF MATHEMATICS PRESENTED IN THE PEDAGOGICAL  
PROJECT OF A LICENSEE COURSE**

**ABSTRACT**

This article aims to analyze the Pedagogical Project of a Mathematics Degree course, trying to identify to which philosophical conceptions of Mathematics the course is based. The research was carried out from a qualitative approach, using documentary research and the dialectical method of analysis as theoretical and methodological support. From the contents analysis, it was possible to identify that the document presents conceptions that exalt the unquestionable authority of Mathematics thus reinforcing the elements of the absolutist conception of this discipline.

---

<sup>1</sup> Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática PPECEM na Universidade Federal do Maranhão. São Luís-MA, Brasil. E-mail: gilvan.azevedo@ifma.edu.br.

<sup>2</sup> Professora no Departamento de Biologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Doutora em Educação, na subárea ensino de Ciências pela Faculdade de Educação da USP (FE/USP). São Luís- MA, Brasil. E-mail: mariana.valle@ufma.br

**Keywords:** Mathematics, Pedagogical project, teaching

## INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade marcada pelo alto grau de desenvolvimento tecnológico: computadores de última geração, cada vez mais potentes e velozes, incrementos sem precedentes das comunicações, tratamentos revolucionários na Medicina, comunicação por fibra ótica, decodificação do genoma humano, viagens espaciais e tantas outras atividades humanas que se ampliaram no último século a partir do desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia. Por outro lado, vivenciamos a popularização da escola, a crescente veiculação de um número cada vez maior de informações, sobretudo promovida pela ampliação da rede mundial de computadores sob a égide do processo de mundialização do Capital, no qual se percebe que as novas gerações, ainda que sob imensas desigualdades, têm cada vez mais acesso à informação e, em ritmo cada vez mais acelerado do que as gerações que as precederam.

Todo esse cenário de desenvolvimento científico-tecnológico e o conseqüente desenvolvimento das forças produtivas contrasta com o processo de ensino e aprendizagem que ocorre no interior de nossas escolas, sobretudo, nas que fazem parte do sistema público educacional brasileiro. Em relação à disciplina Matemática, não é raro encontrar relatos de professores e alunos sobre as dificuldades de se ensinar e aprender os conteúdos. As avaliações externas como a Prova Brasil, Saeb, Enem, por exemplo, traduzem a realidade com a qual professores e alunos se defrontam cotidianamente no interior das escolas brasileiras: o fracasso escolar, o quase que inacessível mundo do conhecimento matemático por parte de alunos e professores e a subjacente ideia de que cada vez menos discentes se identificam com a Matemática escolar, refletindo em tímidos desempenhos na referida componente curricular.

Toda essa problemática nos coloca a refletir sobre a construção histórica dessa questão: onde se assentam as dificuldades que têm conferido ao ensino e à aprendizagem da Matemática escolar esse caráter de conhecimento quase que

inacessível? O que foi construído para que haja o insucesso do ensino e aprendizagem da Matemática escolar? No professor? No aluno? Na academia? No docente formador de professores? Ou, numa perspectiva mais ampla: os currículos dos cursos de licenciatura em Matemática contribuem para esse processo de produção e reprodução de dificuldades no ensino e aprendizagem da Matemática?

Baseada em nossa experiência docente, mas de maneira ainda bastante empírica tentamos esboçar algumas formas de explicação. É consenso, pelo menos para um número significativo de educadores, que de um modo ainda muito tradicional a Matemática é vista no currículo escolar e na sociedade de um modo geral como uma disciplina com resultados precisos e procedimentos infalíveis, cujos elementos fundamentais são as operações aritméticas, procedimentos algébricos, definições e teoremas geométricos, ou seja; um conjunto de verdades que deve ser rigorosamente transmitido pelos professores e absorvido pelos alunos.

Quanto à figura docente, há certa severidade atribuída ao professor de Matemática e que, em muitos casos, acaba por atrapalhar a relação dos alunos com essa disciplina. Segundo Pontes (2007), essa característica pode ser ilustrada na história da formação desses professores, que, até o fim do século XIX, tinham sua introdução em escolas militares e, após a criação das Escolas Politécnicas do Rio de Janeiro e de São Paulo, também os engenheiros formados nelas passaram a ministrar aulas de Matemática.

Desse modo, até o início do século XX os professores de matemática eram de um modo geral, bacharéis com formação militar e/ou em engenharia, o que nos faz compreender, em parte, o porquê da rigidez do professor ao ensinar essa disciplina. Parece tratar-se de uma herança ancestral e demandará tempo e muita reflexão para dela nos libertarmos. (PONTES, 2007, p. 265)

Essa percepção da Matemática como uma disciplina rígida, sem espaço para criatividade, em que os alunos devem acumular conhecimento, vem sendo contestadas por autores da Educação Matemática, como Skovsmose (2008), D’ambrosio (1996), e Fiorentini(2003) que enfatizam a importância da compreensão do processo de aprendizagem da Matemática pelos professores, substituindo a visão

do aluno como recipiente de informações e considerando-o como capaz de propor, explorar e investigar problemas matemáticos.

Percebemos que, apesar de importantes avanços, muitos problemas antigos ainda persistem com muita força, como a problemática em que os alunos têm em aprender e as dificuldades que os professores encontram em ensinar a Matemática escolar básica. Esse contexto nos faz refletir. Primeiro por estarmos imersos como sujeito e objeto desse processo. Em 2005, concluíamos a graduação em Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática, sentíamos cotidianamente na Universidade essa carência de identidade do curso e constantemente nos perguntávamos se este era um curso de Ciências ou de Matemática. Hoje nos parece que essa marcação não era a mais importante. Após alguns anos como professor de Matemática, com atuação na educação básica, na educação de Jovens e Adultos, na educação Profissional e Tecnológica e tendo também contribuído como professor formador de educadores de Matemática nos deparamos sempre com o baixo rendimento em Matemática e as queixas frequentes dos alunos sobre as dificuldades de aprender e dos professores em ensinar Matemática, ao lado do recorrente questionamento sobre utilidade prática de determinado conteúdo matemático.

O presente artigo buscou investigar a concepção filosófica de Matemática de um curso de Licenciatura em Matemática expressa no seu Projeto Pedagógico.

O Curso de Licenciatura em Matemática, objeto de estudo, confere ao egresso o grau de Licenciado em Matemática, habilitando-o a atuar em Instituições de Educação e Institutos de Pesquisa, tem funcionamento em dois turnos (vespertino e noturno), com duração de no mínimo 4 (quatro) anos e no máximo de 6 (seis) anos, perfazendo uma carga horária total de 2.835 (dois mil oitocentos e trintas e cinco) horas, distribuídas em 1800 (mil e oitocentas horas) divididas entre as disciplinas dos núcleos Profissional e Livre, 405 (quatrocentas e cinco) horas de Práticas, 405 (quatrocentas e cinco) horas de Estágio Supervisionado e 225 (duzentos e vinte cinco) horas de Atividades Complementares. São oferecidas anualmente 60 (sessenta) vagas, sendo 30(trinta) a cada semestre com acesso via programa seletivo da própria Universidade.

O Projeto Pedagógico (PP) do referido Curso de Licenciatura em Matemática constitui-se em uma obra coletiva envolvendo diversos autores entres eles, o

Colegiado do Curso, o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Matemática e o Departamento de Matemática e Informática. O PP que agora analisamos se apresenta como a versão final do documento datado do ano de 2013.

### **PERCURSOS METODOLÓGICOS**

No campo da pesquisa em Educação a definição do método de investigação apresenta-se como umas das tarefas fundamentais e deve estar relacionado diretamente à natureza e aos objetivos da pesquisa, bem como às condições concretas disponíveis ao pesquisador para realização das etapas da pesquisa.

Assim, a partir das questões geradoras do estudo e da determinação de seu objetivo principal, utilizou-se como referencial metodológico o método histórico-dialético, que entende que as práticas dos sujeitos estão inseridas num contexto determinado pelos condicionamentos sociais, políticos e econômicos da sociedade que, por sua vez, reproduzem as contradições e as desigualdades sociais, assim como as possibilidades de transformação da realidade, Conforme Fiorentini e Lorenzato (2006), esse método considera:

o caráter dinâmico, contraditório e histórico dos fenômenos educativos. Aquilo que hoje se apresenta diante de nossos olhos é apenas uma síntese do processo histórico em transformação. Por isso, procura apresentar uma concepção unitária, coerente e orgânica do mundo, fazendo da crítica seu modelo paradigmático, mesmo porque não há modelo teórico ou síntese, por melhor que seja, que dê conta da realidade (FIORENTINI e LORENZATO, 2006, p. 66).

Uma investigação construída a partir deste método deve considerar a dinâmica dos fenômenos sociais, isto é, a dinâmica das ações e ideias humanas, que não são definidas à priori, mas determinadas historicamente. O eixo de compreensão do fenômeno é a análise que parte do empírico real, em que a realidade se apresenta de modo caótico e sincrético, ao concreto, que é a síntese das múltiplas relações e determinações da realidade, para que se obtenha uma visão crítica e orgânica do fenômeno (FIORENTINI E LORENZATO, 2006).

Neste sentido, compreendendo que a dialética é movimento, exigindo-se do pesquisador, durante o processo de pesquisa, uma constante revisitação e reconstrução da teoria, dos procedimentos, das categorias de análise, visando descobrir as relações existentes entre os processos que ocorrem na totalidade, procurando definir suas estruturas e dinâmicas.

Considerando-se essa concepção e o campo educacional como fenômeno determinado social e historicamente, elegeu-se a abordagem qualitativa a mais apropriada para desenvolver a compreensão do objeto em estudo, uma vez que esta busca entrar no universo de significações, na filosofia e valores dos fenômenos, aspectos dificilmente quantificáveis (LÜDKE e ANDRÉ).

Calado e Ferreira (2004) esclarecem que, na perspectiva de uma pesquisa qualitativa, a coleta e a análise de dados são duas fases que se complementam constantemente, a separação em duas etapas definidas serve a objetivos estritamente didáticos. Isso quer dizer que qualquer ideia, informação do documento é imediatamente descrita, explicada e compreendida. No sentido de que se faz necessária a produção da inferência, isto é, a procura do que está além do escrito, a fim de se chegar à interpretação das informações.

No âmbito da pesquisa qualitativa, várias metodologias podem ser utilizadas para aproximar-se da realidade social, dentre elas, o método da pesquisa documental, que procura compreendê-la de maneira indireta, através do estudo e análise de diversos documentos produzidos pelo homem em diferentes momentos e situações históricas.

Segundo Flores (1994) apud Calado e Ferreira (2004), os documentos são fontes de dados brutos, que serão classificados e organizados pelo pesquisador a partir de sua análise, a qual implica utilização de um conjunto de procedimentos, operações e verificações que têm como finalidade a elaboração desses dados de forma a lhes atribuir um sentido relevante em relação ao problema investigado.

Os documentos não são fontes imparciais, ingênuas, isentas das influências políticas e sociais, representando a leitura e a interpretação da realidade vivida por um determinado grupo social, em um determinado espaço e período histórico. Calado e Ferreira (2004) afirmam que a pesquisa documental pode traduzir a perspectiva de

diferentes correntes filosóficas, quando a compreendemos como um método de investigação da realidade social, podendo ser utilizada tanto em trabalhos de abordagem positivista, como também com enfoque mais crítico.

Utilizamos a concepção trazida por Gomes (2007), que entende a pesquisa documental não somente como uma técnica ou procedimento de coleta de dados, mas como um método de pesquisa. Segundo esse autor, o método transcende a técnica, uma vez que considera quatro dimensões que demarcam esta diferenciação: 1) a epistemológica, pois a partir de um modelo de ciência se avalia se uma pesquisa é ou não científica; 2) a teórica, que considera os conceitos e princípios que orientam o trabalho interpretativo; 3) a morfológica, uma vez que se estrutura sistematicamente o objeto de investigação e, 4) por último, a técnica, que se ocupa do controle da coleta de dados e do necessário diálogo entre eles e a teoria que os suscitou.

Quanto à análise documental, então, trata-se do estudo de documentos selecionados pelo pesquisador, conforme a natureza e objetivos da sua pesquisa, onde constam informações estáveis e aprofundadas sobre o objeto em estudo. As informações obtidas a partir da análise dos documentos constituem fonte de evidências que podem fundamentar ou refutar as hipóteses de pesquisa.

A primeira etapa da análise documental é a coleta e seleção dos documentos a serem estudados; é uma etapa muito importante que exige do pesquisador critério e procedimentos técnicos relacionados à localização, aos trâmites para o acesso, além de conhecimento sobre o tipo de registro e informações inscritas nos documentos disponíveis, bem como criteriosa seleção das fontes necessárias e relevantes à sua pesquisa. O gerenciamento equilibrado do tempo é indispensável nessa etapa.

A seleção dos documentos é influenciada por um factor da investigação muito importante, o tempo disponível. Frequentemente a quantidade de material documental é excessiva para o tempo que o investigador dispõe nesta fase do projecto e deste modo ele é obrigado a escolher o que recolher e analisar. O investigador terá, então que adoptar uma estratégia de seleção que deverá ser adequada à finalidade do seu trabalho e justificável (CALADO e FERREIRA, 2004, p. 5).

Nesta etapa, selecionamos o Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática e as resoluções normativas como documentos fontes das informações

para a pesquisa. Realizamos a leitura individual do documento. Essa leitura, denominada de *leitura flutuante*, teve como o objetivo de apreender e organizar elementos para a próxima fase. Após a *leitura flutuante* do PP de Matemática, procedemos a uma primeira leitura em profundidade do texto. Optamos por manter preservada a identidade do curso analisado.

A partir da análise desse documento, construímos o processo de categorização e utilizamos a Análise de Conteúdo como técnica de interpretação dos discursos (ideias, representações, ditos, não ditos, proposições, argumentos, etc.).

A análise do conteúdo pode ser considerada como um conjunto de procedimentos que objetivam a produção de um texto analítico que apresenta a elaboração crítica das informações contidas nos documentos, suas características metodológicas são a objetividade, a sistematização e a inferência, sendo que considera a mensagem oral ou escrita dos sujeitos na sua totalidade como ponto de partida para dar um sentido e um significado aos fenômenos que se quer estudar.

Conforme explicita Bardin, a análise de conteúdo:

(...) representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens (BARDIN, 2011 p. 48).

Neste trabalho utilizamos uma das técnicas da análise de conteúdo, a análise temática ou categorial, que consiste, de acordo com Minayo (2007, p. 316), “em descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifique alguma coisa para o objetivo analítico visado”.

Gomes (2007) explica que as unidades de análise são os elementos consistentes dos dados relevantes e significativos ao objetivo da pesquisa, identificados e classificados pelo pesquisador a partir do amplo e complexo universo de dados disponíveis a sua pesquisa. Existem as unidades de contexto e as de registro. As unidades de contexto referem-se à compreensão do contexto em que a mensagem analisada está inserida. A unidade de registro é o resultado da decomposição do conjunto da mensagem, isto é, a unidade de significação localizada no texto, dele

extraída e codificada, visando a categorização e a contagem frequência. A identificação e classificação das unidades significa examinar os dados, a fim de neles encontrar elementos temáticos que permitam ao investigador classificá-las em determinada categoria.

A categorização é, portanto, a classificação dos dados em unidades temáticas relevantes para atingir o objetivo da pesquisa. Podem ser eleitas previamente, a partir da teoria e/ou das hipóteses que balizam a pesquisa ou podem ser definidas a partir da leitura e análise do material de pesquisa, numa abordagem compreensiva e crítica.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não é nossa intenção, e nem caberia nos marcos deste trabalho, discutir todas as concepções filosóficas da Matemática, pois a depender do autor ou da corrente filosófica, à qual ele se filia, poderemos encontrar inúmeras classificações ou variadas concepções filosóficas da Matemática. Aqui adotaremos a classificação de Ernest (1991), segundo o qual, essas concepções podem ser agrupadas em duas grandes correntes diametralmente opostas: *a concepção Absolutista* e *a concepção Falibilista* da Matemática.

Baraldi refletindo sobre essas concepções caracteriza o que vem a ser a uma concepção Absolutista da Matemática:

Nas concepções absolutistas, o conhecimento matemático é entendido como o portador das “verdadeiras”, indiscutíveis e absolutas verdades e representante do único domínio de conhecimento genuíno, fixo, neutro, isento de valores, adjacente à lógica e às afirmações hierarquicamente aceitas como virtuosas, nos significados de seus termos. Portanto, as verdades são absolutas, confundindo a pesquisa matemática com a pesquisa da verdade. (BARALDI, 199, p. 8-9)

A Lógica Formal ou Lógica Aristotélica influenciou sobremaneira a visão absolutista da Matemática gerando assim uma Matemática formalizada muito presente ainda nos dias atuais nas escolas da educação básica e sobretudo nos cursos de formação de professores de Matemática. Segundo Handal (2003 apud CASTRO,

2011, p. 106) dentre a Concepção Absolutistas podemos destacar quatro tendências: o Platonismo, o Logicismo, o Formalismo e o Intuicionismo.

O Platonismo se baseia nas ideias do filósofo grego Platão, para o qual a Matemática e seus entes têm existências independentes da vontade (ou do pensamento) humano, a “célebre” frase *os números governam o mundo*, atribuída ao pensador grego reflete em parte como ele e seus discípulos via concebiam a Matemática e seus os objetos.

Apesar de remontar a primórdios do pensamento matemático da Antiguidade Clássica, essa tendência resistiu aos longos dos séculos e ainda se impõe ao pensamento e ao fazer matemático dos nossos dias. Nas palavras de Machado (2013)

Em linhas gerais podemos dizer que os matemáticos que consideram a si mesmos descobridores de verdades em um mundo onde os entes matemáticos têm existência objetiva, prescindindo de qualquer ato preliminar de construção, esses matemáticos têm no platonismo a matriz básica de suas concepções. (MACHADO, 2013, p.35)

Não é difícil encontrar esses modelos em nossas escolas e nos cursos de formação de professores nos quais a concepção que norteia o ensino de Matemática se caracteriza pela lógica formal e pelo predomínio da razão absoluta, onde não há espaço para a contradição e em que o conhecimento se apresenta de modo pronto e acabado, sendo o aluno apenas um espectador do processo que deverá seguir *ipsis litteris* os passos do professor. Nas palavras de Baraldi (1999), “tendo o aluno a sensação de que a Matemática caiu pronta do céu em forma de um resultado importante”. Segundo Ernest (1998) para a tendência platônica Matemática o papel do matemático é descobrir a Matemática, não podendo criá-la uma vez que os entes matemáticos têm existência independente da vontade dos homens.

Segundo Machado (2013), o Logicismo tem importantes raízes nos trabalhos de Gottfried Leibniz (1646-1716) na medida em que este elegeu o cálculo lógico como instrumento indispensável ao raciocínio dedutivo. Entretanto, foi a partir de 1840, com os trabalhos do matemático alemão Gotllob Frege (1848-1925), que o Logicismo passou influenciar o pensamento matemático da época. Mais tarde, a tese logicista apareceu com muita ênfase na obra *Principia Mathematica* escrita pelos matemáticos

e filósofos britânicos Alfred Whitehead (1861-1947) e Bertrand Russell (1872-1970), este último sendo um dos principais representantes do logicismo.

Nas palavras do próprio Russell:

A Matemática é um estudo que, quando partimos de suas partes conhecidas, pode ser continuado em uma de suas direções opostas. A direção mais conhecida é construtiva, rumo a uma complexidade gradualmente crescente: de números inteiros para frações, números reais, números complexos; de adição e multiplicação para diferenciação e integração, e adiante para a matemática superior. A outra direção, menos conhecida, procede-se por análise, rumo à abstração e à simplicidade lógica cada vez maiores; em vez de perguntar o que pode ser definido e deduzido do que é inicialmente suposto, perguntamos que idéias e princípios mais gerais podem ser encontrados, de acordo com o que nosso ponto de partida pode ser definido ou deduzido. É o fato de seguir essa direção oposta que caracteriza a filosofia da Matemática em contraposição à Matemática comum (RUSSELL apud CASTRO, 2011, p. 17)

A corrente logicista admite que toda a Matemática pode ser reduzida à Lógica e que as verdades Matemáticas podem ser provadas por axiomas e teoremas utilizando-se das inferências lógicas como pano de fundo.

O Formalismo surgiu também no início do século XX e teve como um de seus maiores representantes o pensador alemão David Hilbert (1862 – 1943), considerado um dos maiores matemáticos do seu tempo. O pensamento matemático formalista de Hilbert sofreu grande influência do pensamento de Immanuel Kant (1724-1804), segundo Machado (2013), pois Kant que além de filósofo também era matemático, analisava que

(...) o papel que a lógica desempenha em Matemática é o mesmo que desempenha em qualquer outro setor do conhecimento. Considera que, sem dúvida, em Matemática os teoremas decorrem dos axiomas de acordo com as leis da Lógica. Nega, no entanto, que os axiomas sejam, eles mesmos, princípios lógicos ou consequências de tais princípios. Admite, isto sim que eles sejam descritivos da estrutura dos dados da percepção sensível, em particular, do espaço e do tempo. (MACHADO, 2013, p. 48-9)

Na pretensão de reduzir a toda a Matemática à Lógica a corrente Logicista se deparou com inúmeras contradições e paradoxos, um desses famosos paradoxos foi o

*Paradoxo de Russel*<sup>3</sup>, situações como essa tiraram o sono de muitos matemáticos e filósofos Logicistas. Assim, um dos principais objetivos do formalismo era livrar as ideias matemáticas de todo tipo de contradição expressos nos paradoxos da época. Os formalistas, ao contrário dos logicistas, que pretendiam reduzir a Matemática à Lógica, intentavam, segundo Machado (2013), “reduzir a lógica a outras proporções, caracterizando-a como um método de obter inferências legítimas de quaisquer conteúdos”.

Hilbert, influenciado pelas ideias de Kant, iniciou seu processo de formalização da Matemática fundamentado, inicialmente, nas seguintes proposições:

- a) a Matemática compreende descrições de objetos e construções concretas, extralógicas;
- b) estas construções e esses objetos devem ser enlaçados em teorias formais em que a Lógica é o instrumento fundamental;
- c) o trabalho do matemático deve consistir no estabelecimento de teorias formais consistentes, cada vez mais abrangentes até que se alcance a formalização completa da Matemática (MACHADO, 2013, p. 49).

A corrente formalista de Hilbert sofreu um duríssimo golpe quando um jovem matemático austríaco de 25 anos apenas, chamado Kurt Gödel (1906-1978) publicou, por volta de 1931, um artigo intitulado *Sobre as posições indecidíveis dos princípios matemática e sistemas correlatos*. Nesse artigo Gödel conseguiu exibir um modo de construir proposições às quais é impossível estabelecer o valor lógico de verdadeiro ou falso.

O Intuicionismo assim como o formalismo têm suas ideias radicadas no pensamento Kantiano e tem na figura do matemático holandês Luitzen Egbertus Jan Brouwer (1881 - 1996), mais conhecido como L. E. J. Brouwer, um dos seus principais defensores e representantes. Os Intuicionista tinham como base a construção da Matemática a partir da intuição. Para Machado (2013), no ponto de vista dos intuicionistas, a Matemática é uma construção de entidades abstratas, a partir da intuição do matemático sendo que essa construção não pode prescindir de uma redução a uma linguagem rigorosa, papel esse ocupado pela Lógica.

---

<sup>3</sup> Existem hoje versões bastante populares de enunciá-lo como Paradoxo do Mentiroso e Paradoxo do Barbeiro, este último enunciado da seguinte forma: “Existe uma cidade cujo barbeiro reúne duas condições: 1) Faz a barba a todas as pessoas que não fazem a barba a si próprias 2) Só faz a barba a quem não faz a barba a si próprio. O paradoxo surge quando queremos saber quem faz a barba ao barbeiro.

Desse modo, para essa escola, a Matemática é uma atividade totalmente autônoma e autossuficiente. A ciência dos números é então entendida como construção mental e não como afirma o Logicismo ser um conjunto de teoremas. Para os intuicionistas, o que não partisse da intuição não poderia ter status de Matemática.

O Falibilismo tem no pensamento do matemático e filósofo húngaro Imre Lákatos (1922-1974) suas mais profundas raízes. No Falibilismo a concepção de verdade absoluta da Matemática, tão característica da tendência absolutista, é substituída pela verdade relativa. Sendo assim, o pensamento matemático é passível de erros e revisões. Um outro nome que se destaca filiado à concepção Falibilista é Paul Ernest, professor de Filosofia da Educação Matemática na Universidade de Exeter, no Reino Unido. Nos trabalhos de Castro (2011), Ernest nos mostra qual a visão que a concepção Falibilista tem da Matemática.

Falibilismo vê a matemática como resultado de processos sociais. Conhecimento matemático é entendido como enquanto possibilidade de ser falível e eternamente aberto à revisão, ambos em termos de suas provas e conceitos. Por conseguinte, esta visão abraça como legítima, preocupações filosóficas às práticas de matemáticos, sua história e aplicações, o lugar da Matemática na cultura humana, inclusive assuntos de valores e educação – em resumo – admite a face humana enquanto base da matemática completamente. A visão Falibilista não rejeita o papel de estrutura ou revisão em matemática (ERNEST, 2008, p. 03 apud CASTRO, 2011, p. 105).

Nesse modo de conceber a Matemática, o processo de ensino e aprendizagem escolar seria o de formular problemas, nos quais a solução constituir-se-ia numa mediação social de e para a negociação de sentidos, estratégias e provas, acontecendo entre professores e alunos (BARALDI, 1999, p. 6)

Do exposto percebemos que a Matemática, desde os tempos mais longínquos, influenciou e foi influenciada pelo pensamento filosófico se expressando nas concepções anteriormente descritas. Em Castro (2011), encontramos um quadro que resume de modo informativo, cada uma dessas correntes filosóficas da Matemática.

<b>Absolutismos</b>	Platonismo	No Platonismo, a Matemática é vista como um jogo de reinos abstratos que existem externamente à criação humana.
	Logicismo	Para os Logicistas, os conceitos matemáticos podem ser reduzidos para resumir propriedades que podem ser derivadas por princípios lógicos.
	Formalismo	Os Formalistas compartilham a visão dos Logicistas. Para eles, a Lógica é necessária, porém discutem que aquele conhecimento matemático é provocado pela manipulação de símbolos que operam por regras prescritas e fórmulas que deveriam ser aceitas a priori.
	Intuicionismo	Para os Intuicionistas, a Matemática é concebida como uma atividade intelectual na qual são vistos conceitos matemáticos como construções mentais reguladas por leis naturais.
<b>Falibilismo</b>	Concepção alternativa à Filosofia da Matemática que começou a evoluir no século XX na qual a Matemática foi concebida como disciplina falível, empírica ou quase empírica, uma atividade cultural e criativa.	

Tab. 1. Correntes Filosóficas da Matemática. (Fonte: CASTRO, 2011, p. 106)

Todas essas concepções, sobretudo as do escopo Absolutista, encontram suas raízes no desenvolvimento sócio-histórico da Matemática, que, geralmente atrelado ao caráter elitista e excludente do conhecimento, reflete fortemente o modo de se aprender e ensinar a Matemática ao longo dos anos.

A partir dessa perspectiva, na análise do Projeto Pedagógico objeto deste estudo, ao tratar do papel social e do campo de atuação profissional do licenciado em Matemática, o documento do PP reforça essa concepção, ao afirmar o papel desempenhado pela Matemática:

(...) ao papel que ela desempenha na atualidade e às aplicações que tem em vários campos, contribuindo para o desenvolvimento das ciências, da tecnologia, das comunicações, da economia, etc.; à contribuição que ela dá, particularmente nos níveis das escolas fundamental e média, *para o desenvolvimento do pensamento racional*. (grifos nossos)

Essa é uma ideia amplamente difundida na sociedade de um modo em geral, de que uma das funções primeiras da Matemática é desenvolver o pensamento racional, ou seja: nas palavras de Machado (2013) ensinar a pensar.

Naturalmente, no mais das vezes trata-se de uma visão ingênua do papel que a Matemática desempenha no conjunto das disciplinas ministradas em qualquer nível de ensino. Uma visão que reduza o verbo pensar a

intransitivo, que ignora, basicamente, que não se pensa no vazio: pensa-se em alguma coisa ou alguma coisa de alguma forma. (MACHADO, p. 95)

Após fazer uma breve explanação histórica sobre a pesquisa em Matemática, sobre o campo da Educação Matemática e relatar sobre alguns poucos pesquisadores desse campo o PP justifica um pretenso consenso sobre a necessidade ensino e da autoridade da Matemática em todo o mundo.

Diante do exposto, fica claro o porquê do consenso existente de que o ensino da Matemática é indispensável em todo mundo, independente de sistemas políticos, crenças, raças, a Matemática é uma disciplina básica dos currículos escolares, desde os primeiros anos de escolaridade.

Uma vez mais, o documento exhibe a concepção que tem de Matemática e a sua exaltação em relação aos demais campos do conhecimento. Thompson apud Pontes (1992, p.16) concluiu que a relação entre as concepções e as decisões e ações do professor não é simples, mas complexa. No entanto, considera que o seu estudo suporta a ideia de que as concepções (conscientes ou inconscientes) acerca da Matemática e do seu ensino desempenham um papel significativo, embora sutil, na determinação do estilo de ensino de cada professor.

Nesse sentido, do exposto e a partir de nossas análises, o documento que compõe Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática, ao ser permeado por concepções absolutistas, sobretudo, formalismo e logicismos, não contribui, a partir das concepções de Matemática que veicula, com objetivos que enseja alcançar, dentre os quais incluem formar um profissional crítico, com independência intelectual, criativo e comprometido com o interesse coletivo, isto é, desenvolver no professor a consciência de que a sua ação deve gerar nos seus alunos o gosto pelo estudo da Matemática.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto pedagógico de um curso deve proporcionar uma formação holística e crítica da realidade com capacidade de transformá-la. Esse documento, ao permitir

desvelar as concepções de Ciência que o embasam não pode, portanto, isentar-se de abordar as questões próprias da natureza da Ciência que pretende trabalhar na formação dos graduandos nem tampouco estar desvinculado das reais demandas de sua realidade social. Um documento centrado em concepções absolutistas pode contribuir para uma formação de professores baseada em uma visão estereotipada de Ciência e restrita à reprodução de uma visão tradicional de ensino.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática na sala de aula. **Perspectiva**, Erechim (RS) v, 27, n. 98, p. 65-74, junho, 2003.

BARALDI, I. M. Refletindo sobre as concepções matemáticas e suas implicações para o ensino diante do ponto de vista dos alunos. **Mimesis**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 07-18, 1999

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BIEMBENGUT, M. S. HEIN, N. **Modelagem Matemática no ensino**. 2.ed.São Paulo: Contexto, 2002.

BRASIL. **Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura**/Secretaria de Educação Superior. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Superior, 2010. 99 p.

CALADO, S. dos S; FERREIRA, S.C dos R. **Análise de documentos: método de recolha e análise de dados**. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/analisedocumentos.pdf>.

CASTRO, R. Santos de. **Concepções de Matemática de professores em formação: outro olhar sobre o fazer matemático**. São Luis: Edufma, 2011.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, Vozes, 2008.

D'AMBROSIO. B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. **Pró-Posições**, v. 4, n. 10, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

\_\_\_\_\_. **História da Matemática e Educação**. Caderno Cedes, 1ª ed. São Paulo: Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. et al. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, 2004; n 27, p. 70-93.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas-SP: Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas-SP: Papirus, 1999.

DUARTE, A. L. C. **Guia de Orientação sobre Elaboração de Projeto Pedagógico de Curso**. São Luis: EDUEMA, 2014.

DUFFY, B. Análise de evidências documentais. In: BELL, J. **Projeto de Pesquisa: guia para a pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais**. 4ª ed, Porto Alegre: Artmed, 2008, p. 107-117.

FERNANDES, D. N. **Concepções dos Professores de Matemática: Uma contra-doutrina para nortear a prática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociência e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**. Campinas: Autores associados, 2006.

FIORENTINI, D. (org.) **Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIROUX, H. A. **Os professores como Intelectuais: Rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GODINO, J. D. **Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica**. Departamento de La Matemática: Universidad de Granada, 2003. Disponível em <http://www.ugr.es/local/jgodino/> (consultado em 05/01/2017).

GODINO, J. D. Presente y futuro de la investigación en didáctica de las matemáticas. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 29, 2006, Caxambu, MG. **Anais...** Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2006. Disponível em <http://www.anped.org.br>. (consultado em 05/01/2017).

GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In.: DESLANDES, S. F.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. S.(org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. P. 79-108.

LIMA, I. Prática Docente: conhecimentos que influenciam as decisões didáticas tomadas por professores. In DIAS, A. A; MACHADO, C. J. S.; NUNES, M. L. S. (Orgs.). **Educação, Direitos Humanos e Inclusão Social: currículo, formação docente e diversidades socioculturais**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009. Vol. 1, p. 51-67.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1994.

MACHADO, N. J. **Matemática e realidade: das concepções às ações docentes**. 8 ed., São Paulo: Cortez, 2013.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: HUCITEC, 2007

NUÑEZ, I. B; RAMALHO, B. L; UEHARA F. M. G. As Teorias Implícitas sobre a aprendizagem de professores que ensinam Ciências Naturais e futuros professores em formação: a formação faz diferença? **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 3, p. 039-061, 2009. Disponível em:  
<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/201/146> Acesso em: 05/01/ 2017.

ONUCHIC, L. de la R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999.

PEREIRA, J. E. D. A formação de professores nas licenciaturas: Velhos problemas, novas questões. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 9. **Anais II**, v. 1/2. Águas de Lindóia, 1998, pp. 341-357.

PONTES, M. G.O. A Formação de Professores de Matemática no Brasil. In FARIAS, I.M.S. **Formação e Práticas Docentes**. Fortaleza: EdUECE, 2007.

PONTE, J. P. **Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação**. Educação Matemática: Temas de investigação. Universidade de Lisboa. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

PONTE, J.P. **Investigar, ensinar e aprender**. Actas do ProfMat, (CD-ROM, pp. 25-39). Lisboa: APM, 2003. Disponível em:  
<http://www.ime.usp.br/~iole/GEN5711/Ponte,%20J.P.%20Investigar,%20Ensinar%20e%20aprender.pdf>. Acesso em 25/06/2015.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, n. 1, jun. 2009

SAVIANI, D. Escola e Democracia. 41. ed. **Coleção polêmicas do nosso tempo**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

SAVIANI, D. DUARTE, N. (Orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Coleção polêmicas do nosso tempo. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 7ª ed. Campinas: Autores Associados, 2000

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. São Paulo: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1ª ed., 22. reimpressão. São Paulo: Atlas, 2013.