

## POR UMA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA COM VISTAS À PRÁTICA PROFISSIONAL

### Mathematics Teacher Education to Professional Pratics

Thiago Pedro Pinto  
Carla Regina Mariano da Silva

#### Resumo

Este texto tem como discussão geral os modos de pensar a prática profissional do professor de Matemática em um curso de Licenciatura e as matemáticas que subsidiam esses pensamentos. Para tal discussão, no primeiro tópico abordamos algumas modificações na legislação nos últimos 100 anos no que se refere ao lugar das discussões sobre a prática profissional nestes cursos. No segundo momento abordamos como a ideia de jogos de linguagem de Wittgenstein (1999) nos auxilia a pensar a formação de professores e, por fim, apresentamos duas experiências que visaram transitar entre conteúdos específicos e práticas de ensino. Ao transitar por esses tópicos, temos como intenção propor uma discussão que fuja da dualidade - específicas e pedagógicas - ao questionar as diferenças epistemológicas entre a matemática estudada em um curso de licenciatura e a matemática praticada na Educação Básica. Por fim, concluímos que as discussões sobre a prática profissional não devem ficar restritas a espaços pré-determinados.

**Palavras-chave:** Formação do Professor de Matemática; Prática como Componente Curricular; Dualidade na Formação do Professor; Visão Panorâmica; Jogos de Linguagem.

#### Abstract

We discuss the ways of thinking the professional practice of the mathematics teacher in a degree course and the mathematics that subsidize these thoughts. First, we have addressed some changes in the legislation in the last 100 years regarding the place of discussions about professional practice in these courses. Second, we approach how the idea of language games of Wittgenstein (1999) helps us to think about the formation of teachers and, finally, we present two experiences that aimed to transit between specific contents and teaching practices. By moving through these topics, we intend to propose a discussion that escapes duality - specific and pedagogical - by questioning the epistemological differences between mathematics studied in a degree course and mathematics practiced in basic education.

We conclude that discussions about professional practice should not be restricted to predetermined spaces.

**Keywords:** Mathematics Teacher Education; Practice as a Curricular Component; Duality in Teacher Education; Clear View; Language Games.

#### Introdução

Este texto tem como objetivo discutir a formação de professores de Matemática e quais modelos têm sido propostos para relacionar a prática profissional do professor de matemática durante sua formação. Propomos um olhar histórico sobre a questão, que acena para como os cursos de licenciatura tem, gradativamente, incorporado elementos da prática docente em seus quadros. Em um segundo momento, mostramos como, segundo a filosofia de linguagem de Wittgenstein, o estudo da matemática do Ensino Superior pode não contribuir com a prática profissional do futuro professor e, por fim, discutimos algumas possibilidades de ultrapassar o dualismo ‘disciplinas específicas de matemática’ e ‘disciplinas pedagógicas’.

#### A Historicidade da Divisão entre Disciplinas Específicas e Pedagógicas

A sociedade ocidental, e especialmente a matemática e o ensino de matemática, se apoia sobremaneira nas ideias de Platão e Descartes, filósofos que influenciaram os mais diversos ramos do pensamento. Para Platão a verdade está, desde sempre, estabelecida na Realidade, além de nós e nossas práticas. Podemos, por processos de iluminação, acessá-la. Sob esta perspectiva o desenvolvimento das ciências são “descobertas”, pois apenas desvelam aquilo que até então nos era oculto. Sabendo agora a verdade, nos cabe apenas pensar em como levar ‘a boa nova’ adiante. Ou seja, como ‘didatizar’ um conteúdo, vulgarizá-lo, realizar uma transposição para que todos possam também acessá-lo. Esse parece ter sido o meio como, historicamente, as escolas têm se organizado, e

por consequência, a epistemologia na qual os professores têm planejado e executado suas aulas.

Quando do surgimento dos primeiros cursos nas Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, entendia-se como ‘licenciado’ em uma área específica o estudante que concluísse qualquer curso ali ofertado. Para aqueles que concluíssem também o Curso de Didática era conferido a ‘licença para o magistério’, podendo essas formações acontecerem de forma concomitante (CASTRO, 1974). Essa concomitância se referia apenas ao tempo em que as atividades eram realizadas, afinal, acreditava-se, que o conhecimento já estava pronto, e que o futuro professor, após “adquirir” um conhecimento pleno de um determinado conteúdo, faria um ano de disciplinas pedagógicas buscando aprender a ensinar aquele conteúdo específico já aprendido. A partir de 1942, a possibilidade de cursar o Curso de Didática em concomitância ao curso específico a determinada área de conhecimento passa a não mais existir, agora era necessário realizá-lo após concluir o curso de bacharelado, com mais um ano de disciplinas pedagógicas.

Havia (e ainda há) o discurso de que o estudo de uma matemática “avançada” iria, automaticamente, auxiliar o futuro profissional a dar conta de demandas relativas a uma matemática “básica”, supostamente estudada na Educação Básica. Precisamos nos atentar aqui para a distinção: ‘matemática básica’ de ‘matemática da (ou para a) Educação Básica’. Não raro se usa a primeira expressão para identificar tudo que é praticado nos 12 anos do Ensino Fundamental e Médio, conferindo àqueles conteúdos um status menor, simplificado, como se, para dar conta de uma matemática avançada, aquela estudada na Educação Superior, já se tivesse a garantia do conhecimento daquilo tudo que é “básico”.

A divisão do curso em disciplinas específicas e pedagógicas, posteriormente ficou conhecida como o modelo ‘3 + 1’, no qual se tinha 75% das disciplinas da área específica do curso e 25% em disciplinas da área pedagógica. A partir de 1961, o termo licenciatura passou a designar um único curso de quatro anos, que aglutinava o curso de bacharelado e de Didática. Ainda que juntos, as disciplinas eram separadas por período, e a maioria das pedagógicas relegada aos anos finais do curso.

Ainda que a caracterização de um curso responsável por formar uma grande quantidade de professores seja importante para pensarmos na

constituição desse grupo profissional, nos interessa neste texto o modo como os conteúdos matemáticos têm sido praticados no interior das instituições. Olhando para o que prega a legislação, os cursos parecem ter sido historicamente estruturados de acordo com uma lógica de recebimento de informações, ou ainda, de ensino pautado na ideia de que o professor deve saber bem os conteúdos específicos de sua área, em nível avançado, e a questão pedagógica é uma ciência de menor valor, um acréscimo.

Chegando aos dias de hoje, Moreira (2012), ao estudar as estruturas curriculares dos cursos de licenciatura, aponta que temos hoje algo em torno de 45 a 55 por cento de disciplinas dos chamados conteúdos específicos e não mais 75% como no caso de 3+1, o que parece já ser um avanço. Essa divisão, no entanto, não pode ser tomada sem que se estabeleça o contexto. O que entendemos atualmente como disciplinas pedagógicas em muito se diferencia daquele um ano de didática, praticados no Curso de Didática. Além da disciplina de Didática propriamente dita, temos disciplinas que abordam psicologia, história da educação, tecnologias educacionais, políticas educacionais e, entre outras, as próprias disciplinas de Prática de Ensino.

Há ainda de se ponderar que, mesmo que a legislação determine a estrutura dos cursos voltados para a formação de professores, o modo como, no interior de cada instituição, essas determinações são efetivadas se difere muito. Nesse sentido, ainda que existam recomendações desde o Parecer de 1962 de que as disciplinas pedagógicas e específicas sejam ministradas em conjunto, o que vemos na prática, em consonância com Moreira (2012), é que isso praticamente inexistente na maioria dos cursos de licenciatura.

Gatti (2010), em um estudo feito na primeira década deste milênio, ao olhar para os projetos políticos pedagógicos das licenciaturas, aponta que de todos os cursos de licenciatura, os cursos de Licenciatura em Matemática parecem ter um maior equilíbrio entre disciplinas ditas pedagógicas e específicas, ainda que se tenha uma prevalência da última sobre a primeira<sup>1</sup>.

Em se tratando mais propriamente das disciplinas de Prática de Ensino, no ano de 2002, a Resolução do CNE/CP 2/2002, instituiu a duração e a carga horária dos cursos de formação de professores da Educação Básica em nível superior. O documento determina que das 2.800 horas, 400 horas deveriam ser reservadas as disciplinas de estágio, 400 horas para prática como componente curricular e 1800

<sup>1</sup> É importante destacar que, dentre as disciplinas escolares, a Matemática é a primeira a ter um ramo específico de pesquisa, a Educação Matemática, que tem suas raízes

quanto a Programas de Pós-Graduação e de periódicos científicos datados de mais de 30 anos no Brasil.

horas reservadas a conteúdos curriculares de natureza científica/cultural, além de 200 horas para atividades complementares.

Ainda que houvesse recomendações sobre como essas 400 horas de prática deveriam ser efetivadas, essa resolução produziu pelo menos dois tipos de entendimentos sobre a distribuição dessa carga horária. Havia aqueles que entendiam que as horas de Prática como Componente Curricular (PCC) deveriam ser efetivadas em forma de disciplinas, na maioria das vezes, com o nome de Prática, e havia aqueles que entendiam que essa prática deveria estar presente no interior de disciplinas de conteúdo específico. No estudo supracitado, Gatti (2010), aponta dois aspectos que nos importam neste texto:

A questão das práticas exigidas pelas diretrizes curriculares desses cursos mostra-se problemática, pois ora se coloca que estão embutidas em diversas disciplinas, sem especificação clara, ora aparecem em separado, mas com ementas muito vagas. / Na maior parte dos ementários analisados não foi observada uma articulação entre as disciplinas de formação específicas (conteúdos da área disciplinar) e a formação pedagógica (conteúdos para a docência). (GATTI, 2010, p. 1373/1374)

Nossa inferência a partir da prática e a realidade acima apontada por Gatti (2010) nos permite afirmar que apesar de terem sido efetivadas diversas mudanças na legislação que rege a formação de professores, nesses pouco mais de 100 anos do primeiro curso de Matemática no país, conhecimentos matemáticos e prática docente são tratados de modos disjuntos.

As atuais normativas publicadas em 2015 reforçaram o aspecto emancipatório da educação e a necessidade de uma formação ampla, voltada ao contexto social dos educandos:

§ 2º No exercício da docência, a ação do profissional do magistério da educação básica é permeada por dimensões técnicas, políticas, éticas e estéticas por meio de sólida formação, envolvendo o domínio e manejo de conteúdos e metodologias, diversas linguagens, tecnologias e inovações, contribuindo para ampliar a visão e a atuação desse profissional. (Ministério da Educação, 2015, p. 3)

No entanto, muitas instituições se fixaram apenas sobre o artigo 13, que fixa a distribuição das cargas horárias dos cursos de licenciatura, aumentando a duração mínima dos cursos de 2800 para 3200 horas:

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo: I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição; III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição; IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição. (Ministério da Educação, 2015, p. 11)

O que temos presenciado em algumas licenciaturas em Matemática é que as 2.200h de atividades formativas estruturadas têm sido utilizadas para atender as demandas obrigatórias<sup>2</sup> e todo o restante tem sido utilizado para disciplinas específicas de matemática, que em sua grande maioria não tangenciam a prática profissional do professor.

As horas de Prática como Componente Curricular do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática (INMA) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, desde o segundo semestre de 2017, tem sido distribuídas em 8 disciplinas, num total de 476 horas. A maioria dessas horas está computada em disciplinas de Prática de Ensino de Matemática I, II, III e IV, totalizando 272 horas, localizadas no 3º, 4º, 5º e 6º semestre do curso. Há também a disciplina de Tecnologias Digitais e o Ensino de Matemática, 68 horas, no 7º semestre do curso, e a disciplina de

seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas.” (Ministério da Educação, 2015, p. 12)

<sup>2</sup> A normativa publicada em 2015 define, além da carga horária, alguns temas obrigatórios: “§ 2º Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação,

Tendências em Educação Matemática, 68 horas, no 8º semestre do curso. Além dessas, há ainda duas disciplinas de conhecimento específico que têm sua carga horária dividida entre atividades teóricas e atividades de Prática como Componente Curricular: Construções Geométricas, ministrada no 1º semestre e a disciplina de Matemática Descritiva, ministrada no 2º semestre do curso, possuem metade de sua carga horária (ou seja, 34h das 68h) dedicada a Prática como Componente Curricular. Além dessas, há 374 horas de disciplinas que poderiam ser identificadas como pedagógicas e que figuram dentre os temas obrigatórios e que tem carga horária teórico-prática e 408h de estágio supervisionado. No caso específico deste curso, as disciplinas “duras” compõe aproximadamente 47,37% das 3.230 horas do curso.

Observando esta realidade, surge a questão: quais aspectos das disciplinas de um curso de Licenciatura fazem com que sua carga horária seja contabilizada como prática de ensino ou como teórico-prática? Em quais disciplinas deve-se discutir a prática do professor de Matemática?

### **Sobre a Natureza da Atividade de Sala de Aula: diferentes Jogos de Linguagem.**

Parece consenso na história da formação de professores que se o professor souber muito bem um conjunto de disciplinas de sua área específica e se ele conhecer diversificadas metodologias de ensino haverá sucesso em sua prática profissional. Vimos nas discussões anteriores que há algum tempo é recomendável pela legislação de formação de professores que as disciplinas de conhecimentos pedagógicos sejam distribuídas ao longo do curso.

No entanto, toda essa discussão não questiona a natureza epistemológica do conhecimento visto durante o curso de licenciatura - seja em disciplinas pedagógicas seja em disciplinas matemáticas - e do conhecimento que será efetivamente utilizado na prática profissional do futuro licenciado. Se pensarmos que o professor irá ensinar matemática, parece razoável que ele discuta matemática durante sua formação, no entanto, nosso posicionamento epistemológico nos coloca em outro movimento. É necessário questionar: qual matemática será ensinada? E a forma da pergunta já aponta para um aspecto, a multiplicidade da matemática, ou matemáticas.

Seria a matemática tratada em disciplinas específicas durante a licenciatura a mesma abordada na Educação Básica? E aqui extrapolamos a questão dos conteúdos – estes de

antemão sabemos que não são os mesmos. Seria o modo de funcionamento da matemática do Ensino Superior o mesmo da chamada ‘matemática escolar’? Seria o mesmo da matemática ‘da rua’ ou de campos profissionais? As pesquisas pautadas na filosofia do segundo Wittgenstein (1999) apontam que não.

Julio (2007) fez um levantamento de diversos usos da palavra *dimensão*, em contextos que chamaríamos de matemáticos e não matemáticos, de salas de aula de matemática e de grupos profissionais, evidenciando uma multiplicidade de usos diferentes, ou seja, diferentes jogos de linguagem, diferentes modos de uso. Em Pinto (2009) também encontramos diversas palavras e expressões que são usadas de formas muito distintas dentro e fora de sala de aula: reta, limite, área, moda etc. Esse trabalho nos aponta para a importância de nos atentarmos para os jogos de linguagem jogados pelos alunos, em suas formas de vida, para que possamos construir juntos *um outro jogo*, em que valha regras daquela matemática que quero ensinar e também regras trazidas de outros lugares. Por outro lado, o autor nos aponta que, mesmo nos considerando professores de Matemática, intencionados a ensinar “A” Matemática, quando construo (ou propago) estes jogos de linguagem em sala de aula, utilizo regras diferentes daquelas que os matemáticos profissionais utilizam, em um jogo que mescla regras da atividade matemática do Ensino Superior com a atividade (jogos) da vida cotidiana. As diferenças nestes jogos de linguagem já foram apontadas por Vilela (2007), – que responde mais diretamente nossa questão – ao estudar diversas adjetivações da matemática na literatura em Educação Matemática, e evidenciou diferenças. Utilizando-se de pares tensoriais, ao comparar as características da matemática escolar com a matemática extraescolar ou da rua, apresenta: sem significado/significativa; situações gerais/situações particulares; ênfase em algoritmos/ ênfase em resolver problemas; dedutiva/ indutiva; precisão/ decisão; solução correta / solução adequada; escrito/oral; etc. De forma semelhante, apresenta algumas características da matemática escolar: “... as que podem ser entendidas pelo aluno; não há necessidade de serem formais; são mais descritivas; podem usar imagens intuitivas” (VILELA, 2007, p. 30), ao passo que para a matemática científica: “definições formais são centrais para o desenvolvimento rigoroso da teoria. São formulações extremamente precisas (uma ambiguidade pode levar a contradições); não são descritivas” (VILELA, 2007, p. 70). Outras análises apresentadas pela autora sustentam que: “Entre as matemáticas da rua, escolar, de grupos profissionais e acadêmica,

tendo em mente as diferenças e especificidades apontadas nos textos-documentos, elas possuem, nos diferentes usos, no máximo semelhanças de família.” (VILELA, 2007, p. 147). Isto significa dizer que são diferentes jogos de linguagem, mas que guardam semelhanças entre si, não semelhanças essenciais, como um traço único que garantiria chamarmos tudo isso de “matemática”, mas semelhanças pontuais, traços que se manifestam em alguns jogos, não em todos e outros traços que se manifestam em outros jogos, como a semelhança entre os membros de uma família (C.f. PINTO, 2015).

Desta forma, entendemos a matemática vista na Educação Básica diferente da matemática vista na maior parte das disciplinas dos cursos de licenciatura. Ou ainda, essas práticas sociais realizadas durante um curso de Licenciatura em Matemática possuem semelhanças (maiores ou menores) com a matemática praticada em sua futura profissão, mas se constituem como outros jogos de linguagem. Esta perspectiva nos opõe a determinados discursos que colonizam a sala de aula da Educação Básica ou mesmo a matemática da rua, reduzindo suas práticas a meras simplificações do que ocorre na matemática acadêmica – por supostamente falarem de um mesmo conteúdo. A validação ou critérios de verdade se estabelecem internos aos jogos de linguagem, e não fora deles, como nos ideais platônicos, e nem mesmo em outros jogos, como poderíamos pensar em uma transposição didática (onde o critério de verdade continua sendo a matemática acadêmica). Isso significa corroborar com o apontado por Vilela (2007), cada um destes jogos possui regras próprias, modos singulares de conduzir os corpos que deles participam, modos de conceber e trabalhar os números, etc. cria, em certo sentido, uma relativa independência destes jogos – pois cada um tem seus modos próprios de operar.

Como poderiam as disciplinas específicas, onde as regras costumam ser ouvir o professor, realizar listas de exercícios e/ou demonstrar alguns teoremas em seus cadernos, contribuir com a prática de outro jogo de linguagem: estar à frente de uma sala de aula e dialogar com os alunos a partir de seus jogos de linguagem para fazer outras coisas com eles. Mesmo que esta outra coisa seja trabalhar exercícios de matemática da Educação Básica. Neste espaço se opera de outra forma a matemática e os números, os resultados tem outra epistemologia, outros modos de validação, como apontaram Vilela (2007) e Pinto (2009).

Esta perspectiva nos causa uma quase disjunção total destas práticas, pois não há “A Matemática”, não há “o conhecimento matemático”, há apenas práticas sociais

localmente situadas (jogos de linguagem) que adjetivamos de ‘aprender matemática’, ‘fazer matemática’, etc. Nesta direção o papel do verbo nas orações é de primordial importância para dizer o que ocorre com determinado grupo em certo momento. Assim, dizer que pessoas estão aprendendo geometria seria algo vago, pois não existe “a geometria”, talvez possamos dizer que estão sendo inseridos em um jogo estruturado que lida com axiomas, postulados, em que são orientados, a cada afirmação do livro/professor buscar afirmações anteriores que justifiquem, nas regras daquele jogo, aquelas proposições. Poderíamos também notar fisicamente como são orientados estes corpos neste ambiente: ouvem, anotam da lousa, verificam no livro. Toda prática orientada orienta, prioritariamente, outros corpos, que se comportam como o previsto.

Neste sentido, mesmo um bom curso de Cálculo, Álgebra ou Análise, ao trabalhar com essa matemática acadêmica, tão distinta daquela praticada em sua futura prática profissional, poderá em nada contribuir para o futuro professor, visto que, ao ser aprovado nesta disciplina poderá simplesmente ter compreendido bem este jogo e produzido as respostas corretas para aquele professor, segundo seu material didático. Como exemplo, há no Cálculo Diferencial e Integral uma difícil passagem para os alunos, a prova de que um valor é o limite de uma função:  $\epsilon$  e  $\delta$ , inequações e módulos podem tanto serem aproveitados para uma ampla discussão sobre o aprendizado destas ideias e diferentes modos da matemática operar (ou diferentes matemáticas, como preferimos), como podem apenas produzir respostas corretas por parte dos alunos de forma totalmente inócua para suas futuras carreiras profissionais – que operará com outras matemáticas, outras formas de conceber a matemática. Entendemos que, ao fomentar discussões sobre a prática profissional em disciplinas tidas como ‘duras’, trazemos a Prática como Componente Curricular para o interior dessas disciplinas.

A pesquisa de Moreira (2018) nos mostra como dois livros de Geometria Euclidiana Plana, utilizados na licenciatura em Matemática da UFMS podem ser muito diferentes. Para além das questões de estilo, podem ter uma ordenação axiomática diferente, nomenclaturas diferentes e até mesmo mudança de status de proposições: o que para um é um postulado, para outro é uma definição. A soma das diferenças apresentadas nos indica a quase impossibilidade de utilizar um livro para dar respostas ao outro, identificando novamente o caráter local do conhecimento matemático. Dentro de um método axiomático, onde a ordenação das proposições é algo extremamente importante, alunos que estudaram

com um dos livros produziram respostas completamente diferentes dos que estudaram com o outro.

Alguns poderiam apontar que o importante nestas disciplinas seria o pensamento axiomático e não as proposições em si, no entanto, não é isso que vemos no título da disciplina e ementa. Ainda que o pensamento axiomático apareça, a ênfase dada a nomenclaturas e enumerações dos teoremas nos parece mais destacada. Cada vez que identificamos novas regras de uso, novos modos de operar com conceitos, estamos apontando para novos jogos de linguagem.

Os aspectos apresentados aqui não condenam as disciplinas específicas a uma completa inocuidade, mas certamente lançam fortes suspeitas sobre o que é feito nelas. Não temos dúvidas que nestes espaços seja possível produzir discussões e práticas que possibilitem ao licenciando repensar a(s) matemática(s), a escola e sua função social, mas acreditamos que poucos docentes que atuam nestas, e incluímos aqueles de formação em Educação ou Educação Matemática, tem conseguido caminhar nesta direção.

### **Duas Experiências para Discussão: saindo pela Tangente**

A partir de duas experiências realizadas no curso de Licenciatura em Matemática da UFMS - Campo Grande (noturno) buscaremos problematizar como a divisão entre disciplinas pedagógicas e específicas poderia ser superada. Em qual espaço podemos discutir matemática, ou ainda, qual matemática deve ser discutida em um curso de formação de professores de Matemática? Que discussões são necessárias para formar um professor de Matemática com vistas à sua prática profissional? Estas experiências foram realizadas nas disciplinas de Prática de Ensino<sup>3</sup> e Cálculo Diferencial e Integral I<sup>4</sup>.

Prática de Ensino I no curso de Licenciatura em Matemática da UFMS Campo Grande é muitas vezes o primeiro contato dos acadêmicos com a área de Educação Matemática enquanto disciplina. A ementa é composta por três itens: Fundamentos teórico-metodológicos da Matemática nos anos iniciais; jogos e recursos manipuláveis; análise de erros. A partir dessa ementa, entendemos que as discussões deveriam estar situadas nos anos iniciais do Ensino

Fundamental, ainda que os futuros docentes não atuarão nesse nível de ensino. Entendemos ainda que jogos, recursos manipuláveis e análise de erros deveriam ser trabalhados durante as aulas com fundamentação teórica e metodológica sobre seus usos. Nossos pressupostos teóricos, no entanto, nos fizeram iniciar nossas aulas com atividades que priorizassem uma desconstrução da ideia de matemática enquanto pronta e acabada, já que possivelmente teria sido essa a *única história*<sup>5</sup> que os alunos tiveram acesso. Assim, os fundamentos teóricos-metodológicos da Matemática seriam discutidos a partir do estudo da Matemática como uma ciência em construção, em oposição à ideia de algo pronto e sedimentado.

Buscando essa desmistificação, ou uma visão panorâmica (MIGUEL, 2017; PINTO, 2018; WITTGENSTEIN, 1999), iniciamos a disciplina com uma atividade diagnóstica que continha questões que objetivavam discutir conceitos matemáticos referentes aos anos iniciais do ensino fundamental. Cada questão se relacionava a um conjunto numérico. Uma primeira questão era relacionada aos números naturais, outra aos números racionais e uma terceira aos números irracionais. O objetivo não era verificar se os alunos sabiam ou não responder as questões corretamente, mas sim discutir a não unicidade de conceitos matemáticos tidos como únicos e universais. Essa atividade foi baseada em uma fala de Gomes (2015), no Encontro Sul-mato-grossense de Educação Matemática realizado em Campo Grande-MS, na qual a autora apresentou questões trabalhadas com alunos localizados em semestres mais avançados de um curso de Licenciatura em Matemática, que tinham, inclusive, cursado disciplinas de Análise. O foco de Gomes (2015) era discutir o currículo dos cursos de licenciatura, já que alunos saídos de um curso de Análise tiveram dificuldades em produzir uma definição para número. Nosso foco era pensar nas definições possíveis a esse conceito e no quanto estas se modificam no decorrer do tempo. Os alunos tiveram muita dificuldade na realização desta atividade, as respostas eram em sua maioria vagas, ou próximas de definições encontradas no livro didático. Alguns inclusive ansiavam por atividades práticas, e não concordavam com a utilização da escrita para a discussão de conceitos matemáticos.

<sup>3</sup> A disciplina de Prática de Ensino de Matemática I, ministrada no terceiro semestre do curso de Licenciatura em Matemática em questão.

<sup>4</sup> Disciplina do segundo semestre do curso, ofertada apenas àqueles aprovados em “Introdução ao Cálculo”.

<sup>5</sup> Referência à fala de Chimamanda Adichie: o perigo de uma única história, disponível em [https://www.ted.com/talks/chimamanda\\_adichie\\_the\\_danger\\_of\\_a\\_single\\_story?language=pt-br](https://www.ted.com/talks/chimamanda_adichie_the_danger_of_a_single_story?language=pt-br).

Como a atividade tinha tido como tema o conceito de número, trouxemos para a primeira discussão uma parte do livro de Boyer (1974) que discutia as origens da matemática e um artigo de Gomes (2006) que tinha como objetivo discutir os números racionais em três momentos da história. Um dos aspectos de maior surpresa para os acadêmicos da disciplina foi a ideia de que a disciplina matemática tal qual temos atualmente na Educação Básica, era, antes da Reforma Francisco Campos, em 1931, dividida em quatro disciplinas: Aritmética, Geometria, Álgebra e Trigonometria. A ideia de que existia algo diferente do que eles vivenciaram a vida toda nos bancos escolares foi um dos pontos de desestabilização obtido. Podemos identificar na segunda fase de Wittgenstein (1999) certa ‘ética’: a multiplicidade e a visão panorâmica. Para o filósofo, algumas imagens (ideias ou discursos) se cristalizam em uma dieta unilateral e tendem a se tornarem dogmáticas, inquestionáveis; aí reside o trabalho do filósofo, justamente o de descrystalizar estas imagens, buscamos propiciar uma visão panorâmica, uma visão à multiplicidade de possibilidades, neste sentido, a própria disciplina Matemática estava sendo descrystalizada com o auxílio das pesquisas históricas.

No texto de Gomes (2006), as mudanças na definição de número são discutidas antes da Reforma Francisco Campos e durante o período da Matemática Moderna no Brasil e trazem um aspecto importantíssimo para o que queríamos discutir. A definição de número é apresentada como o resultado da comparação de qualquer grandeza com a unidade e, dentro da teoria dos conjuntos, como a possibilidade de colocarmos em correspondência biunívoca os elementos. Novamente, a ideia de que poderiam existir duas definições para um mesmo conceito dentro da matemática e que essas definições eram construídas historicamente e, por isso, mutáveis, abriu a possibilidade de discussão de diversas questões. Discutimos que apesar da matemática ser concebida como uma ciência exata, verdadeira, sem margens para interpretações e mudanças, na prática era diferente. Ela, como todo conhecimento, foi e ainda está sendo produzida. Conceitos têm sido questionados e discussões estão sendo realizadas a todo o momento. Mudanças estão acontecendo. Além do aspecto temporal que separa estes jogos de linguagem, mesmo atualmente, se tomarmos ramos diferentes da matemática acadêmica, usos de uma mesma palavra podem ser muito distintos. A reta da geometria euclidiana não tem o mesmo uso da reta da geometria analítica. Uma é dada como

uma entidade abstrata ideal, a outra é um conjunto de posições em um plano cartesiano, normalmente definida por um recurso algébrico. Esta última é uma reta com a qual “fazemos contas”, impossível de se pensar pela geometria euclidiana plana que tradicionalmente nem se utilizava de números, apenas de ideias como congruência, menor e maior.

Uma segunda experiência que buscou mobilizar outros modos de pensar na Licenciatura em Matemática da UFMS ocorreu na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Iniciamos a disciplina com a seguinte questão: como pode um curso de Cálculo auxiliar um futuro professor da Educação Básica? Estabelecemos na primeira aula uma discussão conjunta sobre este assunto e sobre como viam as disciplinas específicas em sua formação profissional. Desta primeira discussão elaboramos um roteiro de ações a serem praticadas durante a disciplina. Foi proposto aos alunos que estes observassem a linguagem de alguns diferentes livros de Cálculo Diferencial e Integral indicados pelo professor com vistas à identificação daquele que melhor se adequava às suas possibilidades de leitura e aplicações. Não teríamos um livro único em sala de aula, mas vários livros, cada um com suas especificidades e estas seriam abordadas em sala de aula nos momentos de discussão da disciplina. Em alguns momentos no transcorrer do curso pudemos fazer alguns contrastes, havia livros em que a sequência de conteúdos era diferente, outros que abordavam muito rapidamente alguns temas e alguns em que as aplicações ficavam restritas aos contextos puramente matemáticos. Outros, por sua vez, além de trazerem aplicações fora da matemática, traziam uma série de atividades que se utilizavam de recursos computacionais. Explorar as diferenças, ainda que não em todas as aulas, foi um modo de transitar entre jogos de linguagens, de explorar a matemática como construção social, de tocar, ainda que minimamente, suas futuras práticas profissionais.

Após a primeira prova retomamos a discussão inicial, havíamos colocado metas, objetivos, havíamos listado ações que seriam necessárias por parte dos alunos e professor para um bom andamento da disciplina. Nesta avaliação constatamos que havíamos conseguido cumprir apenas em parte o planejado, muitos alunos ainda não haviam selecionado seu livro, outros tinham um número excessivo de faltas frente ao planejado, alguns não estavam fazendo as tarefas para casa – estes itens foram levantados por eles. Também discutimos a prova, os tipos de questões que estavam nela, onde puderam expor suas dificuldades, apontar ambiguidades no texto das questões, o excesso de exercícios, por

exemplo. Com esta ação pudemos planejar o próximo bimestre tomando estes elementos como balizadores.

Para além de uma “boa condução” da disciplina, buscava-se com isso tornar os acadêmicos responsáveis, em conjunto com o professor, pelo processo de ensino e aprendizagem na aula, visávamos colocar questões que os colocassem a pensar como professores, a pensar nas dificuldades que se impunham à prática docente, como o cumprimento de uma ementa grande, a desmotivação e cansaço dos alunos e o compromisso com o aprendizado destes.

### Para uma Formação não Fragmentada

O pensamento dual: disciplinas específicas e disciplinas pedagógicas existe, é real e nos trouxe inúmeros avanços, como mostra a primeira seção deste texto. A segunda parte, no entanto, explicita que este pensamento nos limita e não é suficiente para lidar com a prática profissional de forma não limitadora, ampla; justamente por produzir um espaço estriado (DELEUZE; GUATTARI, 1995), o inverso do acontecimento que é a sala de aula de matemática (CLARETO; ROTONDO, 2014). Por fim, na terceira e última parte, tentamos sair pela tangente:

É necessário desfazer os dualismos porque, antes de mais nada, eles realmente foram feitos. E é possível desfazê-los pela mesma razão, porque eles foram feitos realmente; pois os autores tampouco pensam que os dualismos sejam o horizonte de eventos da metafísica ocidental, o limite absoluto que só pode ser exposto (desconstruído) mas jamais atravessado pelos prisioneiros da Caverna. Para desfazê-los, porém, é importante evitar a armadilha circular que consistiria em negá-los ou contradizê-los; é preciso sair deles “calculadamente”, ou seja, pela tangente – por uma linha de fuga. (VIVEIROS DE CASTRO, 2009, para. 1327)

Advogamos, portanto, que não há um espaço específico para se discutir as práticas de um professor de matemática. E que a divisão dos espaços tal qual observamos em projetos políticos pedagógicos podem ser subvertidos. Podemos e devemos discutir as matemáticas em disciplinas de ‘Prática de Ensino’, bem como trazer a prática profissional para as disciplinas de caráter específico. Devemos discutir e problematizar nossas práticas formativas de modo não fragmentado sob o risco de estarmos ainda repetindo, em menor medida, os primeiros cursos de licenciatura. E acrescentamos, não é

possível participar de um jogo sem jogá-lo. A prática profissional do licenciado precisa ser vivida durante sua formação.

### Referências

Boyer, C. B. (1974). História da Matemática.

Castro, A. D. de. (1974). A Licenciatura no Brasil. **Revista de História**, (100), 627–652.

Clareto, S. M., & Rotondo, M. A. S. (2014). Como seria um mundo sem matemática? hein?! na tensão narrativa-verdade. **Bolema - Mathematics Education Bulletin**, 28(49), 974–989. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n49a26>

**Conselho Nacional De Educação**. (2002). RESOLUÇÃO CNE/CP 2, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002. [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP02\\_2002.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP02_2002.pdf)

Deleuze, G.; Gattari, F. Mil Platôs: **capitalismo e esquizofrenia**, v. 1. Tradução de Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

Gatti, B. A. (2010). FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL: CARACTERÍSTICAS E PROBLEMAS. **Educação & Sociedade**, 31(113), 1355–1379.

Gomes, M. L. M. (2006). Os números racionais em três momentos da história da matemática escolar brasileira. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, 25, 17–44.

Gomes, M. L. M. (2015). **Desafios da prática profissional do professor que ensina matemática**. Campo Grande (MS): XII ESEM. Retrieved from <https://youtu.be/8RWr0aB4O2I>

Julio, R. S. (2007). **Uma leitura da produção de significados matemáticos e não-matemáticos para “dimensão.”** Universidade Estadual Paulista. Retrieved from [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91006/julio\\_rs\\_me\\_rcla.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91006/julio_rs_me_rcla.pdf?sequence=1)

Miguel, A. (2017). **Disciplinas ou áreas de conhecimento para quê?** Por uma formação terapêutico-indisciplinar de humanos para a vida e para suas formas de vida.

Ministério da Educação. (2015). **RESOLUÇÃO Nº 2, DE 1º DE JULHO DE 2015 (Vol. 2015)**. Brasil. Retrieved from [http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res\\_cne\\_cp\\_02\\_03072015.pdf](http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf)

Moreira, P. C. (2012). 3+1 E SUAS (IN)VARIANTES (REFLEXÕES SOBRE AS POSSIBILIDADES DE UMA NOVA ESTRUTURA CURRICULAR NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA). **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, 26(44), 1137–1150. <https://doi.org/HTTP://DX.DOI.ORG/10.1590/S0103-636X2012000400003>

Moreira, P. G. dos S. (2018). JOGOS DE LINGUAGEM E GEOMETRIA EUCLIDIANA PLANA: UM OLHAR TERAPÊUTICO WITTGENSTEINIANO PARA DOIS MANUAIS DIDÁTICOS USADOS EM CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA (p. 99).

Pinto, T. P. (2009). **Linguagem e Educação Matemática: UM mapeamento de usos na sala de aula**. Universidade Estadual Paulista. Retrieved from [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91078/pinto\\_tp\\_me\\_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91078/pinto_tp_me_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pinto, T. P. (2015). Produção de histórias na Educação Matemática: um exercício com os Projetos Minerva mobilizando texto ficcional e fotografias compósitas. **Perspectivas Da Educação Matemática**, 8(n. temático), 862–881. Retrieved from <http://seer.ufms.br/index.php/pedmat/article/viewFile/916/985>

Pinto, T. P. (2018). A pragmática filosófica de Wittgenstein e a Educação Matemática. **Revista de Educação, Ciência e Cultura (ISSN22236-6377)**, 23(1), 15.

Vilela, D. S. (2007). **Matemática nos usos e jogos de linguagem**: Ampliando concepções na Educação Matemática, 247.

Viveiros De Castro, E. (2009). **Metafísicas canibais: Elementos para uma antropologia pós-estrutural**. (K. Edition, Ed.). UBU n-1.

Wittgenstein, L. (1999). Investigações filosóficas. **Wittgenstein**.

---

**Thiago Pedro Pinto:** Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS; Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do INMA; Graduado em Licenciatura em Matemática pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de Jacarezinho - PR (2005) atual UENP. Mestre em Educação Matemática pela UNESP - Rio Claro (2009). Doutor em Educação para a Ciência UNESP - Bauru (2013). Desde 2006 está vinculado ao GHOEM, Grupo de História Oral e Educação Matemática. Desde 2011 está vinculado ao Grupo História da Educação Matemática em Pesquisa (HEMEP). [thiago.pinto@ufms.br](mailto:thiago.pinto@ufms.br)

**Carla Regina Mariano da Silva:** Possui graduação em Licenciatura Matemática pela Faculdade Estadual Ciências e Letras de Jacarezinho (2004), mestrado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2008) e doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2015). [carlinhaufpa@gmail.com](mailto:carlinhaufpa@gmail.com)