

REFLEXÕES SOBRE A DISCIPLINA FUNDAMENTOS E METODOLOGIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA EM UM CURSO DE PEDAGOGIA

Cleberon Pereira Arruda¹

RESUMO

O relato tem por objetivo apresentar a experiência do autor na docência da disciplina Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática (FMEM) no curso de Pedagogia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Para a apresentação e discussão, toma-se por referência o projeto do curso e a ementa da disciplina no processo formativo dos licenciandos em Pedagogia na perspectiva da Educação Matemática. Destaca ainda a sondagem realizada pelo autor com aos licenciandos sobre o contato deles com a Matemática desde a Educação Básica. A experiência do autor como professor formador do curso, também é apresentada a partir do desenvolvimento da metodologia de miniaulas, onde os licenciandos, ancorados em referenciais formativos para a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental, elaboraram momentos de aulas de Matemática e os desenvolveram ao longo dos estudos da disciplina FMEM. Esta metodologia apresentou bons resultados, tomando por referência as discussões teóricas e acadêmicas e as demandas que emergiram no processo formativo dos licenciandos.

Palavras-chave: Pedagogia; Fundamentos e Metodologias; Educação Matemática.

1 O CURSO DE PEDAGOGIA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

No âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a oferta de cursos de licenciatura advém da criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) no final da primeira década do ano 2000, pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. E-mail: cleberonprof@gmail.com

Atendendo aos dispositivos da sua criação, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) tem ofertado vários cursos de licenciatura nos seus diversos Câmpus: Anápolis (Ciências Sociais; Química); Aparecida de Goiânia (Dança; Pedagogia Bilíngue); Cidade de Goiás (Artes Visuais); Formosa (Ciências Sociais; Biologia); Goiânia (Física; História; Letras; Matemática; Música); Goiânia Oeste (Pedagogia); Inhumas (Química); Itumbiara (Química); Jataí (Física); Luziânia (Química); Uruaçu (Química); Valparaíso (Matemática).

Conforme descrito, observa-se que a maioria dos cursos superiores de licenciatura ofertados pelo IFG, concentra-se na área das Ciências da Natureza e Matemática. Destacam-se a oferta da licenciatura em Química (5Câmpus), da licenciatura em Matemática (2Câmpus), seguida da licenciatura em Física (2Câmpus); e da licenciatura em Biologia (1 Câmpus). Os demais cursos compõem a oferta na área das Ciências Humanas e Sociais, como é o caso da Pedagogia.

Vale ponderar que a oferta de cursos de licenciatura nos Institutos Federais brasileiros atende à determinação da Lei Federal nº 11.892/2008, conforme expressado no seu Art. 6º “Os Institutos Federais têm por finalidades e características: VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino”; e no Art. 7º “Observadas as finalidades e características definidas no art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais: VI - ministrar em nível de educação superior: b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo, nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional (LEI FEDERAL Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008)”.

Ao analisar o teor oficial da lei que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, é oportuno destacar que a oferta de cursos superiores em licenciatura deve abranger, prioritariamente, os cursos de formação inicial de professores nas áreas das Ciências e da Matemática, consideradas, historicamente, áreas com alto déficit de professores nas redes públicas de educação, mas a lei também não impede a criação e oferta de cursos de licenciatura de outras áreas do conhecimento, como é o caso do curso de Pedagogia.

A criação e oferta do curso de Licenciatura em Pedagogia do IFG, segundo o projeto, justificam-se como ação institucional de consolidação e intensificação da

Política Nacional de Formação de Professores para a Educação Básica, cuja finalidade envolve tanto a formação de professores que estão em exercício na educação básica pública sem a devida formação em nível superior, quanto à formação de novos docentes para suprir a escassez de profissionais da educação básica.

Na mesma perspectiva, justifica-se também como um curso que na sua origem, no âmbito de efetivação da licenciatura no IFG, se estabelece pelo eixo e perfil da formação do educador social com ênfase na *práxis* social em distintos processos educativos formais e não formais, nos quais estão previstos os conhecimentos pedagógicos.

O educador social constitui-se como universalidade instituída pela indissociabilidade de particularidades, tais como: Formação docente: ação educativa, política e cultural; Formação científica: pesquisa como princípio formativo; Formação epistemológica: fundamentos filosófico-sócio-históricos da educação; Formação didático-pedagógica: fundamentos e metodologias do ensino; Formação profissional: atuação nos distintos processos educativos (escolares e não escolares) e Formação social: sociedade-ciência-tecnologia.

Neste contexto o curso tem por objetivo formar pedagogos para atuarem na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, e, também, em espaços da educação não-formal, mas que incida o conhecimento pedagógico enquanto ação formativa, como por exemplo, em hospitais, museus, etc.

Para buscar a consolidação deste objetivo do curso, a organização pedagógica curricular está alicerçada em núcleos de conhecimentos teóricos e práticos, assim divididos: 1. Comum/Didático-pedagógico; 2. Específico; 3. Complementar/Estudos integradores. Vale ressaltar que a disciplina Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática integra o núcleo específico do curso, conforme será abordado a seguir.

2 A DISCIPLINA FUNDAMENTOS E METODOLOGIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA

A disciplina está inserida no terceiro período do curso e possui carga horária de 108 horas-aulas², totalizando 81 horas-relógio. São 6 horas-aulas semanais que

²Cada hora-aula corresponde a 45 minutos de tempo de aula.

compreendem o desenvolvimento da disciplina tanto nos aspectos dos fundamentos, quanto dos metodológicos.

O ementário da disciplina traz como referência: os Fundamentos teóricos e metodológicos dos conteúdos de Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental; Reflexões sobre teorias e práticas na aprendizagem Matemática. O conceito de número; Classificação e ordenação; Números Naturais. O sistema de Numeração Decimal; Números Racionais; Grandezas e Medidas; Espaço e Forma. Educação Matemática. Avaliação em Matemática. Elaboração de propostas metodológicas e recursos didáticos para a Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental.

Em um levantamento realizado pelo autor deste relato, observou-se que o ementário da disciplina FMEM do curso de Pedagogia do IFG, atende aos objetivos da formação do pedagogo para o ensino da Matemática, em especial, nos anos iniciais do ensino fundamental.

Esta observação levou o autor a buscar outros referenciais para auxiliá-lo no desenvolvimento da disciplina e, portanto, além das referências bibliográficas expressas no projeto do curso, acrescentou-se mais duas, indicadas como importantes e relevantes para o processo formativo dos licenciandos.

A primeira refere-se à obra de Vanessa Dias Moretti e Neusa Maria Marques de Souza, intitulada: Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas pedagógicas (CORTEZ, 2015). Ancorado na Teoria Histórico-Cultural e nos princípios da Educação Matemática, o livro tem uma divisão de quatro capítulos que dialogam tanto no campo do conhecimento da Matemática, quanto na *práxis* formativa do pedagogo.

O primeiro capítulo, 'Educação matemática para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil', aborda a alfabetização matemática ou letramento em matemática; a apropriação de conceitos em Educação Matemática; o desenvolvimento do pensamento teórico; o jogo no ensino e a atividade principal da criança; o ler e escrever Matemática; explorando símbolos, significados e enunciados.

O segundo capítulo, 'O significado no número e alguns usos sociais: contar, operar, estimar [...]', trata do ensinar o conceito de número natural; entendendo o Sistema de Numeração Decimal (SND); operando com os números naturais; as ideias relacionadas à adição e à subtração; as ideias relacionadas à multiplicação e à divisão; o sentido dos algoritmos da adição e da subtração.

O terceiro capítulo, ‘Espaço, formas, grandezas e medidas: conceitos e abordagens’, trabalha espaço e formas; figuras geométricas; simetria e transformações; medidas e grandezas. E, por fim, o quarto capítulo, ‘Organização do ensino da Matemática e a atividade dos professores’, busca desconstruir a imagem dicotômica entre teoria e prática no ensino da Matemática.

A segunda obra é uma publicação do Ministério da Educação, dentro do programa Pró-Letramento que visa a formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. É um programado MEC, em parceria com universidades que integram a Rede Nacional de Formação Continuada e com adesão dos estados e municípios. Está voltado para os professores que estão em exercício, nos anos iniciais do ensino fundamental das escolas públicas.

A opção pelo livro de formação do Pró-Letramento – Matemática (MEC, 2008), para auxiliar no desenvolvimento da disciplina FMEM, justifica-se pela qualidade do material que, além dos objetivos formativos, propõe situações que incentivam a reflexão e a construção do conhecimento como processo contínuo da formação de professores, além de contribuir com o desenvolvimento de conhecimentos que possibilitam a compreensão da Matemática nos processos de ensino e aprendizagem.

O livro do Pró-Letramento – Matemática, produzido por professores dos cinco Centros de Formação Continuada em Educação Matemática e Científica da REDENACIONAL DE FORMAÇÃO CONTINUADA, das Universidades UFES, UFRJ, UNISINOS, UNESP e UFPA, tem por finalidade a utilização do princípio da problematização dos conteúdos e das práticas cotidianas dos professores para o ensino da Matemática. Busca significar práticas, conteúdos sem perder a cientificidade necessária à vida do cidadão, trazendo à tona novas leituras com novos enfoques para o ensino da Matemática.

Tem a seguinte organização: no primeiro fascículo trabalha-se “Números Naturais”. O segundo fascículo, as “Operações com Números Naturais”. No terceiro fascículo a construção de noções de “Espaço e Forma”. O quarto fascículo, “Frações”. O quinto fascículo aborda “Grandezas e Medidas”. O sexto, “Tratamento da Informação”. O sétimo fascículo “Resolver Problemas: o lado lúdico do ensino da Matemática”. No fascículo oito “Avaliação da Aprendizagem em Matemática nos anos iniciais”.

Os dois livros, incluídos nas referências complementares da disciplina FMEM, possibilitaram a realização da metodologia de miniaulas, pois trazem contribuições não só acerca dos conteúdos escolares no ensino da Matemática, mas a contínua reflexão teórico-prática do fazer pedagógico no processo formativo do licenciando em Pedagogia.

A disciplina foi desenvolvida atendendo às orientações do projeto do curso de Pedagogia e da ementa proposta. O processo ensino e aprendizagem fora orientado nos princípios da dialogicidade (FREIRE, 1981), então, a proposta versava por um trabalho desenvolvido nas reflexões e aprendizagens no transcurso da disciplina. Estes princípios estão alicerçados no estabelecimento do diálogo constante, e necessita de nossa aprendizagem (professor e alunos) para saber ouvir e para saber falar com o outro. Este diálogo, no processo formativo, estabelece as relações (professor e alunos), o aprimoramento, a avaliação contínua, propõe mudanças e guia a aprendizagem do coletivo para o individual, sendo o professor o mediador deste processo, e também, um sujeito da aprendizagem, assim como o licenciando como aprendente, mas ao mesmo tempo, um mediador de aprendizagens.

Consoante a esta concepção enquanto professor formador, as aulas foram desenvolvidas no seguinte formato: sondagem sobre a relação dos licenciandos com a Matemática; aulas expositivas e dialógicas sobre as concepções de ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental; o conceito, as características e a perspectiva crítica da Educação Matemática na contextualização e mediação do processo ensino e aprendizagem. Além das aulas expositivas dialogadas, o professor formador utilizou a metodologia de miniaulas, conforme será abordado adiante.

3 A METODOLOGIA DE MINIAULAS

Em suma, a metodologia de miniaulas no processo de formação inicial de professores, ampara-se no princípio da dupla ação formativa do licenciando, como aluno do curso e também como professor. É uma atividade inserida no contexto do desenvolvimento de uma disciplina, e movimenta-se com o objetivo dos licenciandos praticarem e aplicarem o conteúdo escolar, buscando a reflexão sobre os saberes que

envolvem a sua formação na licenciatura, e a discussão coletiva sobre a *práxis*³ da docência.

Pimenta e Lima (2004) consideram que as miniaulas também fazem parte do processo formativo do professor, entendendo que a prática presente nesta atividade é o desenvolvimento de habilidades instrumentais necessárias ao fazer da ação docente. Um curso de formação estará dando conta do aspecto prático da profissão à medida que possibilite o treinamento em situações experimentais de determinadas habilidades consideradas, *a priori*, como necessárias ao bom desempenho docente (PIMENTA; LIMA, 2004, p.38).

Na disciplina FMEM foram desenvolvidos três ciclos de miniaulas ao longo do primeiro semestre letivo de 2016. Para este relato de experiência, apresento apenas o primeiro ciclo, tendo em vista a limitação do tempo de exposição e discussão propostos.

No primeiro ciclo o material didático utilizado foi o Pró-Letramento de Matemática, cujo objetivo foi a reflexão sobre como a formação do pedagogo é entendida e difundida pelo Ministério da Educação no âmbito da Educação Básica, especificamente, nos anos iniciais do ensino fundamental.

Neste ciclo cada grupo (ao todo seis) trabalhou um fascículo do material, conforme divisão realizada pelo professor. Os temas abordados foram: Números Naturais (1º ano); Operações com Números Naturais (2º ano); Espaços e Formas (3º ano); Frações (1º e 2º anos); Grandezas e Medidas (4º ano); e, Tratamento da Informação (5º ano).

Como os fascículos do Pró-Letramento não especificam os conteúdos por séries ou anos do ensino fundamental, o estudo empreendeu a relação do material teórico iniciado na disciplina⁴ e a pesquisa em livros didáticos, correlacionando os conteúdos dos fascículos com as séries eleitas por temática no primeiro ciclo, empreendendo assim, um movimento flexível entre o material de estudo, o material didático proposto e a pesquisa em outras obras acerca da temática/série.

Os licenciandos desenvolveram a miniaula da seguinte forma: Concepção da temática no material do Pró-Letramento e sua aproximação (ou não) com os textos em

³ Entendo a *práxis* docente como a reflexão contínua da ação do professor, enquanto sujeito do processo ensino e aprendizagem, e não apenas do ensino. Nesta perspectiva, o professor utiliza diversos instrumentos e métodos para promover a mudança sobre a realidade, a partir do processo dialógico, crítico e reflexivo.

⁴ Histórico do ensino da Matemática; Educação Matemática (conceito, características e perspectivas); Tendências atuais do ensino de Matemática: Etnomatemática, História da Matemática e Matemática Crítica.

estudo na disciplina; Apresentação sintética da temática no âmbito da série proposta; Realização de aula expositiva sobre a temática envolvendo a metodologia em ensinar Matemática para aquela série dentro daquela temática.

Neste ciclo, as miniaulas não trataram especificamente do desenvolvimento de uma aula voltada para a criança, mas para os colegas da disciplina, mas também não impossibilitou a explicação e desenvolvimento da miniaula de forma lúdica. Cada grupo desenvolveu a miniaula em até 45 minutos.

Os grupos também elaboraram um plano de miniaula que descrevia: Tema; Conteúdo(s); Objetivo(s); Metodologia (estratégias e recursos); Avaliação (da miniaula); Avaliação da Turma (como licenciandos-professores); Autoavaliação do grupo; Referências Bibliográficas. O plano de miniaula constituía o processo avaliativo da miniaula – na relação do elaborado e do desenvolvido, mas não na perspectiva técnica de sua elaboração, até porque os licenciandos estavam em período de formação sobre os elementos que devem constar em um plano de aula.

3.1 O QUE ESTA METODOLOGIA UTILIZADA REVELOU?

Primeiramente é importante ressaltar que os licenciandos já estavam adaptados a outras metodologias de ensino proporcionadas pelos professores do primeiro e segundo períodos do curso, como seminários em sala de aula, discussões em grupo, exposição oral de temas específicos das disciplinas, dentre outras. Mas a apresentação dentro da metodologia de miniaula (no primeiro ciclo) causou certo receio nos licenciandos: ‘vou dar aula de Matemática?’, ‘nossa, dar uma aula para os colegas?’.

Este receio advém de duas problemáticas emergidas das discussões em sala de aula com os licenciandos, ao longo do semestre. A primeira situa-se no âmbito da Matemática: muitos dos licenciandos apresentaram, no início do semestre, as suas relações pessoais e acadêmicas com a Matemática (positivas, negativas, aprendizagens, dificuldades). Os discursos de parte dos licenciandos mostraram ‘medo’, ‘receio’, ‘aversão’ à Matemática⁵. Outros, frustração por terem sido reprovados em algum momento da vida estudantil na educação básica, e aqueles que não demonstraram nem medo, nem frustração, mas proximidade com a Matemática.

⁵ Ao longo do desenvolvimento da disciplina (2016/1), tomando por referência os diálogos nas aulas, e a partir da apresentação da Educação Matemática, os licenciandos passaram a ter uma visão mais aberta e positiva em relação à Matemática. Isto ficou evidenciado a partir do desenvolvimento do segundo e terceiro ciclo de miniaulas.

A segunda problemática versa pelo fato de terem que dar uma aula para os colegas e para o professor da disciplina. Esta emerge, também, de situações frustrantes do percurso formativo, mas o ponto nevrálgico desta problemática está relacionado ao medo de ‘não conseguir dar a aula’⁶.

Então, o trabalho desenvolvido com os licenciandos em período anterior às miniaulas, foi o da desconstrução acerca da visão negativa da Matemática, inferindo os princípios da Educação Matemática, e orientando os alunos sobre a importância e relevância deste tipo de metodologia. Também fora disponibilizada uma monitoria específica da disciplina FMEM para auxiliar os licenciandos em suas dificuldades com os conteúdos da Matemática, além do atendimento individualizado de cada aluno que necessitava de orientações do professor formador.

As miniaulas [primeiro ciclo] foram desenvolvidas ao longo de oito encontros da disciplina FMEM e os resultados apontaram para:

1. O desconhecimento dos licenciandos da categoria tratamento da informação. Esta categoria, no ensino de Matemática, passou a ganhar visibilidade com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, nos anos de 1997 (para o ensino de 1ª a 4ª séries – à época⁷) e 1998 (para o ensino de 5ª a 8ª séries – à época⁸). Estes parâmetros recomendam o ensino de coleta de dados, organização de tabelas e gráficos, estatística, a partir dos anos iniciais do ensino fundamental. Sugerem também o trabalho com a ideia de probabilidade. Esta categoria é assegurada como constitutiva do programa Pró-Letramento – Matemática, e a primeira experiência dos licenciandos, com a miniaula abordando o tratamento da informação, revelou a importância e relevância desta categoria para a relação da Matemática no contexto social e cultural dos alunos.

2. A necessidade da inserção dos estudos da Educação Matemática no âmbito do curso de Pedagogia. Os licenciandos desconheciam esta área de estudo e pesquisa e da sua ligação com a Pedagogia e a Psicologia. Neste sentido emergiu, também, a necessidade de criação de um grupo de estudos e pesquisas sobre Educação Matemática no contexto formativo do pedagogo. No desenvolvimento do primeiro ciclo de miniaulas observei que somente a carga horária da disciplina FMEM não garante um

⁶ O estabelecimento da relação dialógica (mediador e aprendentes) no processo formativo do licenciando, contribuiu para o desenvolvimento das miniaulas. Na mesma perspectiva, a utilização da avaliação contínua, aberta e dialogada, possibilitou a interação e a discussão coletiva sobre as dificuldades, facilidades e questões subjetivas individuais que emanam desde a elaboração ao desenvolvimento da miniaula.

⁷ Atualmente refere-se ao ensino nos anos iniciais do ensino fundamental – 1º ao 5º anos.

⁸ Atualmente refere-se ao ensino nos anos finais do ensino fundamental – 6º ao 9º anos.

estudo aprofundado sobre a Educação Matemática e sua importância na formação do pedagogo. Na mesma perspectiva, torna-se relevante o uso da pesquisa acadêmica neste contexto. Então percebi que a criação de um grupo específico, também pode trazer inúmeras contribuições para os estudos e pesquisas voltados para o ensino e a aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

3. A discussão sobre a relação teoria e prática na formação do pedagogo. Assim como em outros cursos de licenciatura, a dicotomia entre teoria e prática deve ser discutida e refletida na perspectiva da *práxis* docente. É inevitável e urgente esta discussão, uma vez que os discursos dos licenciandos estão impregnados de uma distinção que torna a teoria, algo oposto à prática no processo ensino e aprendizagem.

4. Alguns licenciandos apresentaram dificuldades com os conteúdos escolares da Matemática, e a monitoria auxiliou o professor formador na mediação e busca de superação destas dificuldades apresentadas por alguns licenciandos. Isto denota a necessidade da manutenção da monitoria na disciplina FMEM para auxiliar os licenciandos com suas dificuldades de aprendizagem da Matemática.

5. A inexistência, à época, de um Laboratório de Metodologias de Ensino, especialmente de Matemática, não comprometeu o desenvolvimento da disciplina e da metodologia de miniaulas, mas dificultou o processo experiencial dos sujeitos aprendentes com as situações lúdicas e contextuais na Matemática. É inegável que o laboratório pode auxiliar no processo formativo inicial do pedagogo, especialmente porque antecipa as experiências do licenciando por meio das miniaulas, oficinas pedagógicas, dentre outras situações de aprendizagens.

Estes apontamentos sugerem que apenas o esforço dos sujeitos envolvidos no processo formativo – professores e licenciandos – não atende a globalidade da formação, e requer investimentos não só para o campo do ensino, mas da pesquisa e da extensão, também.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Pró-Letramento: **Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental: matemática.** – ed. rev. e ampl. incluindo SAEB/Prova Brasil matriz de referência/Secretaria de Educação Básica – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008. p.308.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Curso de Nível Superior.** Brasília, nov. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Brasília, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

IFG. **Projeto Pedagógico (PP) do curso de licenciatura em Pedagogia**. Goiânia: IFG, 2014.

IFG. **Plano de Ensino da disciplina Fundamentos e Metodologias do Ensino da Matemática**: curso de Pedagogia. Campus Goiânia oeste. Goiânia, 2016/1. Impresso.

MORETTI, V. D.; SOUZA, N. M. M. de. **Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: princípios e práticas pedagógicas. São Paulo: Editora Cortez, 2015.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Editora Cortez, 2004.