

OFICINAS PEDAGÓGICAS DE GEOMETRIA: ARTICULANDO TEORIA E PRÁTICA NO CURSO DE PEDAGOGIA A DISTÂNCIA DA UAB/UFMT

Heliete Martins Castilho Moreno
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT
helietecastilho@gmail.com

Elisangela Dias Brugnera
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT
ebrugnera@gmail.com

Tatiana Leal da Costa
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT
tati.sunshine16@gmail.com

Resumo:

Este texto apresenta uma estratégia pedagógica que foi utilizada no Curso de Licenciatura em Pedagogia, modalidade a distância, da UFMT/UAB bem como a discussão de reflexões possibilitadas pela ação realizada. Foram realizadas Oficinas Pedagógicas de Geometria, com o objetivo de propiciar aos acadêmicos do curso a vivência de atividades didáticas para o ensino de conceitos geométricos às crianças, fazendo sempre um paralelo com os conceitos e propriedades apresentadas no material estudado por elas, visando articular teoria e prática. As oficinas foram realizadas nas turmas de três polos presenciais da UAB/UFMT com a presença dos acadêmicos do polo e suas orientadoras acadêmicas (tutoras). A contextualização da área de matemática no curso, bem como as principais ocorrências durante as oficinas e os resultados, do ponto de vista dos acadêmicos, serão apresentadas no texto.

Palavras-chave: oficinas pedagógicas; ensino de geometria; curso de pedagogia.

1. Introdução

O Curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade a distância é oferecido pelo Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, no âmbito do programa Universidade Aberta do Brasil - UAB e coordenado pelo Núcleo de Educação Aberta a Distância – NEAD. O curso tem por objetivo a formação acadêmica teórica e metodológica para atuação na educação da infância – de zero a dez anos – e na gestão escolar. Os cursos no âmbito da UAB são ofertados no MOODLE, ambiente on-line para a docência, aprendizagem e gestão acadêmica. No menu de atividades do MOODLE há

importantes funcionalidades que permitem a interação e a interatividade. As atividades mais comuns são: base de dados, chat, escolha, flashcard-trainer, fórum, glossário, lição, mobile-tag, objeto de aprendizagem móvel, pesquisa de avaliação, questionário, scorm/AICC, tarefas (envio de arquivo), WIKI.

A primeira oferta do curso de Pedagogia pela UAB/UFMT foi em 2007, com 175 (cento e setenta e cinco) vagas em três Polos Pedagógicos: Juara, Pontes e Lacerda e Primavera do Leste. Para essas turmas já houve a colação de grau, embora alguns acadêmicos ainda permaneçam cursando, pois estavam em ritmos diferentes. A segunda oferta foi em 2009, com 150 (cento e cinquenta) vagas, em três Polos UAB/UFMT: Lucas do Rio Verde, Pedra Preta e Sorriso. As turmas dessa oferta estão em andamento e é sobre elas que iremos realizar o relato. A terceira oferta iniciou-se em 2012, com 200 (duzentas) vagas em quatro Polos UAB/UFMT, com 50 (cinquenta) vagas em cada um deles: Alto Araguaia, Barra do Bugres, Guarantã do Norte e Jauru.

O curso está organizado em quatro núcleos de estudos:

1º núcleo: Fundamentos da Educação, com as áreas de Antropologia, Sociologia, Filosofia, Psicologia e Pedagogia da Infância. Além das áreas, o 1º núcleo contempla Estudos para Introdução a EAD e Práticas Educativas e Seminário Temático.

2º núcleo: Educar e Cuidar, com a área de Pedagogia da Infância, abordando educação, desenvolvimento e crescimento da criança, além da educação e ludicidade.

3º núcleo: Ciências Básicas e Metodologia, com as áreas de Múltiplas Linguagens, Geografia e História, Ciências Naturais e Pensamento Matemático. Além das áreas, o 3º núcleo contempla Práticas Educativas e Seminário Temático e Práticas Pedagógicas e Ensino/Estágio.

4º núcleo: Gestão e Trabalho Pedagógico na Educação. Com as áreas de Políticas Públicas e Gestão Educacional, Trabalho Pedagógico, Planejamento e Organização do espaço Educativo, Educação Inclusiva, Práticas Educativas e Seminário Temático, Práticas Pedagógicas e Ensino/Estágio e Atividades Acadêmicas Científico-Culturais.

Fazendo parte do 3º núcleo, a proposta curricular da área de matemática deve responder à “preocupação curricular baseados em princípios epistemológicos, metodológicos e pedagógicos, intrínsecos à dinâmica do trabalho do profissional da Educação e da Educação Infantil.” (MATO GROSSO.UFMT, 2009, p. 57). Assim, a proposta de matemática no curso procura contemplar o estudo dos conteúdos matemáticos

e a discussão de aspectos metodológicos e pedagógicos para ensinar, que subsidiará o professor na sala de aula.

Inicialmente os acadêmicos fazem o estudo do (s) fascículo (s) produzido (s) para a área de matemática, inclusive das leituras complementares sugeridas nos “*SABER MAIS*”, parando para refletir nos “*DESAFIOS*” e “*PERGUNTAS*” e resolvendo as atividades conforme forem aparecendo no texto. No Guia Didático da disciplina constam quais ferramentas do MOODLE devem ser utilizadas para responder cada atividade proposta. Utilizamos mais frequentemente os fóruns e as tarefas. Todo o processo de estudo é orientado pelo orientador acadêmico (tutor), que recebe formação adequada para o acompanhamento dos acadêmicos. A formação dos orientadores acadêmicos (tutores) é realizada por professores especialistas da área, em geral, autores dos fascículos. Especialistas e orientadores acadêmicos (tutores) acompanham as atividades dos acadêmicos no Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA.

Em todas as áreas de conhecimento, após o estudo do conteúdo proposto no material escrito, e as atividades solicitadas no Guia Didático terem sido cumpridas, os acadêmicos realizam uma avaliação presencial elaborada pelo especialista, mas aplicada e corrigida pelos orientadores acadêmicos (tutores). Para a correção das avaliações o orientador acadêmico (tutor) tem o apoio do especialista/professor da área.

Na 2ª oferta do curso, decidiu-se iniciar a área de matemática pelo estudo da Geometria com o propósito de enfatizar sua importância no ensino e aprendizagem da matemática. O fascículo contém algumas “pistas” para a apresentação dos conteúdos às crianças e também uma bibliografia sugestiva sobre atividades didáticas, mas a limitação de páginas não permite focar bem “*o que*” e “*o como*” ensinar as crianças nas respectivas faixas etárias. Além disso, as dificuldades dos acadêmicos durante o processo de estudo indicaram a necessidade da proposição de oficinas pedagógicas com o objetivo principal de propiciar a vivência de atividades didáticas para o ensino de conceitos de geometria às crianças, fazendo sempre um paralelo com os conceitos e propriedades apresentadas no fascículo.

Ao defender a importância da formação no conteúdo específico (o que ensinar) e a sua íntima articulação com o conteúdo pedagógico (como ensinar), consideramos que a licenciatura não pode abrir mão de discutir por que ensinar e para quem ensinar. Somente articulando esses elementos (o que ensinar, como ensinar, por que ensinar e para quem ensinar), a licenciatura dará, ao futuro professor, as condições mínimas necessárias para que ele desenvolva um trabalho com os saberes matemáticos que esteja em sintonia com as novas

demandas que a sociedade vem exigindo da educação escolar. (ALMEIDA e LIMA, 2012, p. 456).

As oficinas pedagógicas de geometria foram realizadas em três Polos, e foram dirigidas pela professora da área de matemática no referido curso, com a presença dos acadêmicos, das orientadoras acadêmicas (tutoras) e acompanhadas pelas duas coautoras, colegas de mestrado. O objetivo deste texto é relatar como foram realizadas as oficinas pedagógicas e os resultados obtidos com elas, do ponto de vista dos acadêmicos.

2. Os fascículos de matemática

O material escrito para a área de matemática apresenta os conteúdos em dois fascículos: um para tratar da aritmética e o outro para tratar de conceitos básicos de geometria. Ao longo dos capítulos que compõem os fascículos, são apresentadas as seções: *SABER MAIS*, que são sugestões de leituras complementares para aprofundar a compreensão de conceitos e regras; *PARA FAZER*, que são as tarefas para os alunos realizarem ao longo do estudo; *FALANDO MATEMATICAMENTE*, que são definições e propriedades matemáticas apresentadas em linguagem mais formal; *DESAFIO*, que são momentos de parada para análise e reflexão dos alunos acerca do conteúdo apresentado ou a apresentar; *PERGUNTAS* exploratórias que ajudam na compreensão do conteúdo.

Os conteúdos matemáticos propostos nos fascículos são aqueles sugeridos no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª série) - PCNs, a nosso ver, com o aprofundamento necessário para a formação matemática do pedagogo que ensina matemática. O bloco de conteúdo sobre o Tratamento da Informação não é apresentado no material devido à limitação do número de páginas, mas é tratado em forma de atividades complementares.

O fascículo 1, de *aritmética*, contempla uma revisão teórico-histórica do conhecimento matemático e os conceitos aritméticos necessários ao bom desempenho matemático do professor da educação infantil e das séries iniciais do ensino fundamental.

O fascículo 2 contempla os conteúdos de *Geometria*, que são apresentados numa sequência linear dos conceitos, de modo que os pré-requisitos para novos conceitos e propriedades sempre estejam contemplados. O conteúdo está dividido em cinco capítulos com os conteúdos: conceitos euclidianos básicos: ponto, reta, ângulo e plano; simetrias de figuras no plano; conceito e classificação das curvas matemáticas; figuras geométricas

planas; circunferência e círculo; sistemas de referência; sólidos geométricos: corpos redondos, poliedros e seus elementos; medida de grandezas: perímetro, área, volume, capacidade, peso, massa, temperatura e tempo. O capítulo 1 traz rapidamente as origens da geometria, uma apresentação das geometrias euclidiana, projetiva e topológica e seus respectivos campos de estudo, aliados a um pouco da ideia de Piaget e van Hiele sobre o pensamento geométrico. Para finalizar o fascículo, são tecidas algumas considerações para o ensino de geometria no ensino fundamental e educação infantil.

O fascículo produzido, devido à limitação no número de páginas, não permite um tratamento adequado às questões metodológicas dos conteúdos geométricos. Como tanto o conteúdo, quanto os aspectos metodológicos são imprescindíveis para a formação matemática do pedagogo, são oferecidas as oficinas para ampliar as discussões iniciadas com os fóruns e as atividades de postagem de arquivo. A seguir, apresentaremos as oficinas realizadas.

3. As oficinas de geometria

Conforme foi dito, as oficinas de Geometria foram realizadas após a 1ª avaliação presencial, nos três Polos da 2ª oferta, em dezembro de 2012. Os conjuntos de atividades a serem trabalhados nas oficinas contemplaram os conteúdos matemáticos contidos no fascículo de Geometria: direção e sentido, Curvas matemáticas, Polígonos, Círculos e circunferência, Classificação de sólidos geométricos e Poliedros. As atividades foram selecionadas de cadernos do professor, com a caracterização apresentada no quadro, de acordo com Lima (1981, p. 89).

Quadro 1

Características do caderno do professor

| Atividades desenvolvidas e dirigidas pelo professor | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------------|
| NOME | CORPORAIS | DE MANIPULAÇÃO SIMPLES | DE MANIPULAÇÃO COM REGISTRO |
| FORMAS DE APRESENTAÇÃO | APRESENTAÇÃO EM QUADRINHOS | | |
| PARTES COMUNS | 1) TAREFA DO PROFESSOR: proposição que caracteriza a ação do professor 2) META: proposição que caracteriza o conteúdo subjacente 3) OBJETIVO A SER ALCANÇADO PELO ALUNO: proposição que descreve o comportamento a ser manifestado pelo aluno 4) MATERIAL A USAR: lista de materiais que a atividade exige 5) ESTÓRIA: uma narração que caracteriza o tema 6) ATIVIDADES (propriamente ditas): descrição minuciosa das tarefas a serem desenvolvidas pelo aluno, sob a tutela do professor. | | |

Fonte: Lima, 1981, p. 89

O material (atividades didáticas) utilizado nas oficinas foi elaborado por Maria do Carmo Vila e Reginaldo Naves de Souza Lima enquanto professores da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. O material foi aplicado em pequena escala no Centro Pedagógico da UFMG, reformulado para posterior formação de professores.

Dos Cadernos do Professor produzidos pelos autores citados, foram escolhidos os seguintes conjuntos de atividades, que colocamos no quadro abaixo:

Quadro 2
Conjuntos de atividades

| ASSUNTO/CONTEÚDO | ATIVIDADES | TIPO |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Direção e sentido | Jogo do barquinho | Corporal |
| | Jogo dos sentidos | Manipulação simples |
| | A busca | Manipulação com registro |
| Curvas traçáveis e não traçáveis | Vamos passear | Corporal |
| | Jogo da linhas | Manipulação simples |
| | O edifício de dois andares 1 | Manipulação com registro |
| Curvas abertas e fechadas | A volta do filho pródigo | Corporal |
| | O passeio | Manipulação simples |
| | O edifício de dois andares 2 | Manipulação com registro |
| A parábola | Parábola | Corporal |
| | A construção de parábolas | Manipulação simples |
| Construção de polígonos | Construção com barbantes | Corporal |
| | O jogo do TANGRAM | Manipulação simples |
| | Polígonos | Manipulação com registro |
| Círculo e Circunferência | O bode | Corporal |
| | O burro | Manipulação simples |
| | Círculo | Manipulação com registro |
| Sólidos Geométricos | Classificando sólidos geométricos | Manipulação simples |
| | Poliedros de Platão | Manipulação com registro |

4. O desenvolvimento das oficinas

Para acompanhar e auxiliar os acadêmicos no processo de estudo ficou aberto um *Fórum Permanente* durante todo o tempo de duração da área de matemática podendo-se observar e anotar as principais dificuldades encontradas durante a leitura e resolução das atividades dos fascículos. Em cada polo, priorizou-se o desenvolvimento daquelas atividades que apresentavam as dificuldades de conteúdo do grupo de acadêmicos.

Antes do início das oficinas estabeleceu-se um diálogo com o grupo acerca das dificuldades que disseram ter durante os estudos, abordando diversos assuntos pertinentes ao ensino e aprendizagem da matemática, tais como: o não ensino de geometria nas escolas, e conseqüentemente o não conhecimento deles sobre assuntos de geometria; a

linguagem da matemática com seus símbolos próprios dificultando a leitura, a falta de material didático de apoio ao professor para propor atividades diversificadas e apropriadas às crianças, etc.

Inicialmente, os acadêmicos se mostravam bastante silenciosas e preocupadas, pois o desempenho delas na avaliação presencial não havia sido bom. Assim que ficou esclarecido que seria oportunizada outra avaliação após as oficinas, elas começaram a participar do diálogo, dando depoimentos interessantes como os a seguir, o que permitiu um rico e oportuno debate após cada colocação delas.

O acadêmico A1 se manifestou dizendo “Pedi a uma amiga que faz o curso de Design para me ajudar no estudo do fascículo, pois eu não conseguia entender nada. Ao ler o fascículo, ela me disse que estava tudo tão bem explicadinho como nunca havia visto igual. Daí eu me senti péssima” (informação verbal¹). O acadêmico A2, “Não consigo entender as fórmulas da apostila” (informação verbal). O acadêmico A3 “Não sabia nem colocar a minha dúvida, por isso eu falava que estava com muita dificuldade” (informação verbal). O acadêmico A4 se manifestou dizendo “De todo esse percurso a única pedra no meu caminho é a matemática”. (informação verbal) Ouvimos também o desabafo do acadêmico A5:

Em todo esse percurso nunca me perdi tanto em uma disciplina. Até a 4ª série fiz multisseriado, depois de casada fiz o supletivo e pensava durante as aulas de matemática: meu Deus, não me lembro de nada disso. Para aprender geometria é necessário ter imaginação. (informação verbal).

Acredita-se que as dificuldades de entendimento do texto matemático têm a ver, entre outros, com fatores como: falta de conhecimento parcial prévio sobre o assunto e ausência de relação do leitor com o mundo matemático e sua linguagem própria. De acordo com Ribeiro (2003, p. 39),

A Matemática se apresenta como uma linguagem híbrida: essencialmente é autônoma, embora utilize a língua materna para se manifestar. Apresenta raciocínios organizados segundo uma lógica própria, não tem nacionalidade; sua linguagem é universal, sendo gráficos, tabelas e diagramas frequentes em seus postulados. O texto matemático, com todas essas particularidades, pode apresentar dificuldades ao aluno quanto à construção de significados.

¹ Todas as informações verbais ocorreram nas Oficinas Pedagógicas de Geometria em dezembro de 2012.

Outro desafio enfrentado, como professores, ao ensinar matemática é o de descobrir estratégias apropriadas para neutralizem o misticismo que influenciam negativamente na aprendizagem. Lorenzato, em 2001 realizou uma pesquisa com professoras de curso de especialização em psicopedagogia, para conhecer “quais eram as crendices mais presentes entre professoras que lecionavam no ensino fundamental de 1º a 4ª séries”. Ele relata que a revelação das causas dessas crendices e dos bloqueios por elas causados é até mais importante do que as próprias crendices:

A chamada oral da tabuada e o fazer exercícios na lousa, seguidos de punição no caso de insucesso, foram as duas situações mais lembradas com causadoras de 28 diferentes sentimentos, dentre eles o de medo, pânico, pavor, vergonha, desespero, fracasso, humilhação, ódio e bloqueio mental. Dentre as punições, mais marcantes que as físicas foram as morais, principalmente a humilhação perante os colegas. (LORENZATO, 2006, p.117-118).

Os conhecimentos do senso comum também interferem no entendimento dos conceitos, como é o caso do conceito de curva e de curva fechada. Para os acadêmicos, curva é objeto encurvado e não aceitam, a princípio, que um segmento de reta seja uma curva. As propriedades que garantem classificar curvas traçáveis em abertas ou fechadas também ficaram mais claras com o desenvolvimento das oficinas, vencendo o senso comum de classificar pela aparência.

Com a atividade sobre os poliedros de Platão, a intenção foi também de que os acadêmicos “descobrissem” a relação de Euler para poliedros convexos. Algumas colocações delas foram interessantes, como o Acadêmico A7 que disse “Comecei agora a entender o negócio” (informação verbal), e ao chegar à relação disse que “é tão simples essa fórmula de Euler e eu nunca entendi”. O Acadêmico A8 completa: “Eu devia ter aprendido isso há trinta anos” (informação verbal). O Acadêmico A5 disse “Professora eu nunca ouvi falar em parábola” (informação verbal).

Após o encerramento das atividades, foi perguntado aos acadêmicos o que havia mudado para elas após as oficinas e tivemos como respostas: do Acadêmico A7: “Gente, hoje aprendi matemática” (informação verbal); do Acadêmico A4: “A realização da oficina de matemática – geometria me fez ter uma nova visão em relação a essa disciplina. Acredito que o velho preconceito de que não gosto de matemática e não aprendo ficou no passado a partir dessa oficina” (informação verbal); do Acadêmico A5, “Antes da oficina, a geometria pra mim era um bicho de mais de sete cabeças, depois da oficina diminuiu as

cabeças, pois agora consigo ver a geometria de uma maneira mais suave, fácil não é. Mas vou encerrar essa disciplina com mais tranquilidade” (informação verbal). O Acadêmico A6 desabafa: “Depois da oficina, deu para tirar algumas dúvidas e esclarecer algumas coisas que pareciam ser muito complexas, mas ainda falta muito para mim achar a matemática menos difícil” (informação verbal).

Mais algumas falas dos acadêmicos:

Algumas dificuldades vinham do fato de eu nunca ter estudado geometria nessa perspectiva. Embora os conceitos não sejam complexos, os termos usados eram novos, por isso creio que a princípio a geometria se apresentou como algo quase inexplicável. Agora, depois da oficina, os conceitos ficaram compreensíveis e palpáveis. (Acadêmico A6).

Com esta oficina, entendi a importância de saber como trabalhar com os alunos a geometria de maneira interativa. Muitas dúvidas foram sanadas sobre as figuras planas, figuras espaciais, perímetros e áreas. Mudou muito, pois pra mim matemática era resolver cálculos. (Acadêmico A1, informação verbal).

A oficina me proporcionou vários esclarecimentos acerca dos sólidos geométricos, principalmente nos graus de vértice ímpar ou par. Deixou claro as contagens dos vértices, arestas e faces, assim como desmistificou o uso da matemática como uma disciplina aterrorizante, proporcionando gostosos momentos em grupo, mostrando que além da matemática fazer parte do nosso cotidiano ela pode ser prazerosa. (Acadêmico A2, informação verbal).

Apesar de Darsie (1998) referir-se ao ensino de aritmética, acredita-se que suas considerações podem ser estendidas ao ensino da Geometria. Os trabalhos da autora em sala de aula no curso de pedagogia tem sido o de reforçar crenças positivas e superar as negativas e afirma que:

O que, de fato, se tem mostrado eficiente para este trabalho é que a superação ou reforço das crenças negativas se dá no decorrer da aprendizagem dos conteúdos propriamente ditos, propostos pela disciplina, como por exemplo, os conteúdos da aritmética indicados para as quatro primeiras séries do Ensino Fundamental. Tudo indica que a não aprendizagem dos conteúdos gera uma visão distorcida da matéria criando estereótipos e levando à construção de crenças negativas. (DARSIE, 1998, p. 33-34).

5. Considerações Finais

Consideramos muito satisfatório o resultado obtido nas oficinas, pois além dos acadêmicos melhorarem o desempenho na avaliação escrita pós-oficinas, foi possível

propiciar a vivência de atividades didáticas para o ensino de conceitos de geometria às crianças. Pudemos perceber, pelos depoimentos dos acadêmicos, a satisfação demonstrada em aprender um pouco de matemática, contribuindo para superar o sentimento negativo em relação à disciplina.

Nos três polos onde desenvolvemos as oficinas, os acadêmicos apresentaram dificuldades nos mesmos conteúdos, e isso nos remete ao fato de que a geometria, ao longo dos anos, foi abandonada ou apresentada muito superficialmente e descontextualizada da realidade, deixando uma lacuna de aprendizagem para ser superada. Cabe aos formadores de professores a tarefa de contribuir para uma boa formação matemática.

6. Referências

ALMEIDA, M. B. e LIMA, M das G de. **Formação inicial de professores e o Curso de Pedagogia: reflexões sobre a formação matemática.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n2/a14v18n2.pdf>>. Acesso em 05 fev. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil.** Brasília: MEC/SEF, 2001.

DARSIE, M. M. P. **A reflexão distanciada na construção dos profissionais do professor em curso de formação inicial.** 1998. 316 p. Tese (Doutorado em Didática) Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o trabalho Científico: Explicitação das Normas da ABNT.** 15. ed. Porto Alegre: s.n., 2011.

LIMA, R. N. de S. e VILA, M. C. **Projeto de Educação a Distância PEAD.** Proposta AME - Atividades Matemáticas que Educam. Belo Horizonte.

LIMA, R. N. de S. **Trabalho de construção de material instrucional de matemática elementar com vistas a um programa de treinamento à distância para professores de 1º grau.** 1981. 250 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade de Campinas, Campinas, 1981.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006. - (Coleção Formação de professores).

MATO GROSSO, Universidade Federal de. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia-modalidade a distância.** Cuiabá: EdUFMT, 2009.

RIBEIRO, O. J. Leitura e Matemática. Disponível em
<<http://www.udemo.org.br/Leitura.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2013.