



## ITINERÁRIOS E ITINERÂNCIAS: EXPERIÊNCIAS VIVIDAS EM UM PROJETO DE EXTENSÃO

### Educação Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EMEIAIEF) – GT 09

Núbia de Oliveira MACIEL  
Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – *Campus* Pesqueira  
nubiamaciel@ymail.com

Maria Zivaneide de Carvalho Moraes LEFOSSE  
Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) – *Campus* Pesqueira  
zlefosse@hotmail.com

#### RESUMO

Este relato tem por objetivo apresentar minhas vivências durante o processo de planejamento, organização e execução das atividades oriundas do projeto intitulado: **O Ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um estudo sobre saberes e fazeres docentes**, que integra o PIBEX (Programa Institucional de Bolsas de Extensão) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, *Campus* Pesqueira. Igualmente, pretende-se expor considerações provenientes da troca de experiências entre pesquisados e pesquisadores, fundamentada na abordagem multirreferencial que proporciona ao sujeito que investiga compreender o universo do sujeito investigado a partir de um olhar complexo, bem como perceber-se como objeto de investigação.

**Palavras-chave:** Ensino da geometria, Ensino fundamental, Prática docente.

#### 1. Introdução

No final de 2012 fui apresentada ao PIBEX, Programa que até então não conhecia. O projeto de pesquisa, pensado pela nossa orientadora Zivaneide Lefosse, propunha investigar acerca do ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental, área de meu interesse, o que me instigou a participar da pesquisa. Formamos um grupo de cinco pessoas: duas orientadoras e três estudantes do curso de Licenciatura Plena em Matemática do IFPE *Campus* Pesqueira, dentre os quais dois são bolsistas. Atuei como bolsista até o mês de maio e depois passei a atuar no grupo voluntariamente, por ter ingressado em outro projeto<sup>1</sup>.

Ao longo do percurso, procuramos compreender como ocorre o processo de ensino/aprendizagem da geometria em três escolas de ensino fundamental do município de

---

<sup>1</sup> Clube de Matemática

Pesqueira. A partir das relações estabelecidas com as professoras investigadas, foi possível entrevistá-las, observar suas aulas, possibilitar-lhes refletir sobre suas práticas através de um curso de formação continuada e, assim, propor formas alternativas para o ensino da geometria.

## 2. Metodologia

### 2.1. Abrindo a cena

Iniciamos nossos trabalhos com a leitura de livros e artigos para fundamentar a nossa pesquisa. Adotamos como referência a multirreferencialidade e a complexidade (ARDOINO, 1998; MORIN, 2001), que propõem a importância de um olhar plural sobre os objetos a serem estudados. Fizemos leituras acerca de temas relativos à Educação Matemática, tomando como referência Berthelot (s/d), Serrazina (1999) e Smole (2003), que ressaltam a importância da retomada do ensino da geometria, tendo em vista que este tem sofrido um grande descaso, o que vem ocasionando problemas na formação dos estudantes.

Buscamos relacionar o que está proposto pelos PCN<sup>2</sup> com os descritores para o ensino da geometria e com o que é abordado pela matriz do Saeb/Prova Brasil<sup>3</sup>, a fim de estabelecermos uma base comparativa acerca do que é proposto para se trabalhar, o que realmente é trabalhado nas escolas e como o conhecimento é avaliado pelo Ministério da Educação, que classifica o desempenho apresentado por cada escola em níveis.

### 2.2 Relações pesquisador/pesquisado

Após nos apropriarmos das leituras e dos dados acerca das escolas de Pesqueira, decidimos sobre quais seriam investigadas. A princípio, pensávamos em escolher as escolas aleatoriamente, mas depois julgamos que seria mais interessante para a nossa pesquisa trabalhar com escolas que possuíssem diferentes perfis. Escolhemos, então, uma escola situada no centro da cidade e duas nas zonas periféricas. Essas escolas eram diferentes quanto à estrutura física e quanto à avaliação do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica).

<sup>2</sup> Parâmetros Curriculares Nacionais

<sup>3</sup> Sistema de Avaliação da Educação Básica

Em seguida, fomos às escolas apresentar o nosso projeto a quatro professoras que lecionam em turmas dos quinto anos do Ensino Fundamental e convidá-las a participarem da pesquisa. Apesar de, a princípio, elas terem ficado um pouco receosas por não terem até então aberto as portas de suas salas para qualquer pesquisador a fim de serem observadas, aceitaram nosso convite e, depois de sistematizados os encontros, os receios foram dissipando-se.

A realização de entrevistas deu-se com a finalidade de tomarmos conhecimento sobre como eram trabalhados os conceitos geométricos em sala de aula, como havia ocorrido a formação inicial delas, quais as dificuldades dessas docentes em trabalhar os conteúdos propostos e quais os procedimentos metodológicos adotados por elas.

Nas entrevistas, dentre outras indagações, perguntamos às professoras como havia sido a formação delas na área de matemática, mais precisamente em geometria. Uma delas assim se colocou:

Durante a minha formação, o ensino de matemática foi pouco. Daí, dar aula com um conteúdo que a gente não sabe muito bem, né? Até vi na faculdade, mas era muito vago, só fiz por fazer mesmo.

Percebemos assim o desconforto por parte de algumas educadoras em lecionar geometria, pelo fato de não dominarem o conteúdo e ainda pela pouca identificação com essa área da matemática.

Com base nas observações e nas entrevistas, detectamos a existência de lacunas na formação das professoras referentes ao conhecimento geométrico. Pudemos constatar que a falta de domínio do conteúdo por parte das educadoras gera uma distorção no ensino de conceitos, o que pode ocasionar inúmeras dificuldades no processo de aprendizagem dos alunos.

Em uma das observações que realizei, a professora buscava trabalhar o conceito de planificação de figuras geométricas, contudo, no material didático que ela preparara, as figuras geométricas planejadas apresentavam lados desproporcionais, além de não haver espaço reservado para a colagem, o que impedia que os alunos pudessem montá-las corretamente. Pude perceber que, embora houvesse grande esforço por parte dela, a educadora possuía pouca habilidade para trabalhar com o material proposto por ela mesma.

Outro fato identificado foi a tendência ao adiamento do ensino da geometria. Em geral, o pretexto era o de que os alunos ainda não estavam preparados, uma vez que estes não

dominavam a matemática básica relativa à série em que estavam. É o que podemos constatar no seguinte fragmento discursivo: “Alguns dos alunos ainda estão no processo de alfabetização e muitos não sabem trabalhar com as operações básicas”.

Essa percepção é equivocada. Podemos comprovar isso a partir dos estudos de Vygotsky (1991), que defende a ideia de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e de Nível de Desenvolvimento Real<sup>4</sup> (NDR). A partir dessa tese, há a possibilidade de contribuir com o avanço dos estudantes, atuando exatamente nesse espaço que há entre o que eles já sabem as habilidades que eles dominam sozinho se o que ainda não sabem, mas estão prestes a saberem. Nessa perspectiva, é muito mais importante viabilizar as condições de aprendizagem dos estudantes com vistas ao que eles podem aprender.

Diante disso, fizemos um levantamento dos descritores referentes ao conhecimento “Espaço e Forma”, propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que tratam dos conteúdos geométricos para os anos iniciais do ensino fundamental, e planejamos um curso de formação continuada em geometria<sup>5</sup> para as professoras. Esse curso não pretendia focar especificamente os conteúdos matemáticos, pois tínhamos o conteúdo e os recursos didáticos como objeto de mediação, mas queríamos ir além: despertar nas participantes a necessidade de nos apropriarmos de fundamentos que norteiem a nossa prática.

Os descritores que serviram de referência para a realização do curso foram os seguintes: a) reconhecimento de semelhanças e diferenças entre corpos redondos, como a esfera, o cone, o cilindro, dentre outros; b) reconhecimento de semelhanças e diferenças entre poliedros, como os prismas, as pirâmides, dentre outros);c) identificação de elementos como faces, vértices e arestas; d) composição e decomposição de figuras tridimensionais, identificando diferentes possibilidades; e) identificação da simetria em figuras tridimensionais; f) exploração das planificações de algumas figuras tridimensionais; g) identificação de figuras poligonais e circulares nas superfícies planas das figuras tridimensionais; h) identificação de semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios como número de lados, número de ângulos, eixos de simetria; i) exploração de

---

<sup>4</sup> “O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente” (VYGOTSK, 1991).

<sup>5</sup> Curso de Formação Continuada para Professores das Séries iniciais do Ensino Fundamental.

características de algumas figuras planas, tais como: rigidez triangular, paralelismo e perpendicularismo de lados; j) representação de figuras geométricas. (PCN, p. 47, 1997).

### 3. Resultados

#### 3.1. Mobilizando saberes e fazeres

O curso, ministrado em 10 (dez) horas, teve como objetivo disponibilizar meios que buscassem promover o acesso dos docentes aos saberes geométricos para que eles viabilizem mudanças na prática do ensino da matemática que venham a ser refletidas na aprendizagem dos seus alunos.

Dedicamo-nos em construir um curso o qual amparasse as educadoras nas dificuldades que elas detinham. A princípio, sentimo-nos um pouco constrangidas uma vez que todos os profissionais que iriam participar do nosso minicurso tinham mais experiência em sala de aula que nós. Por outro lado, de certa forma isso nos motivou em investir mais na qualidade do curso que estávamos construindo, pois além de trabalharmos os conceitos geométricos, tivemos que fazer um curso no qual os participantes se envolvessem e quisessem frequentá-lo.

Construímos uma grande variedade de materiais a serem trabalhados durante o curso, a fim de que as participantes escolhessem os que fossem mais adequados à realidade delas. Foram confeccionados diversos materiais, dentre os quais jogos, sólidos geométricos e pranchas modeladoras. Também fizemos usos de *softwares* os quais disponibilizamos para as professoras, juntamente com outros materiais, como a apostila e planificações de figuras geométricas, gravadas em CD.

O curso ofertado teve o número de 52 inscritos, entretanto, naquele momento, tivemos que restringir o número de vagas para 32, uma vez que não disponibilizávamos de espaço físico que comportasse a demanda, porém nos comprometemos de, em um outro momento, formarmos uma nova turma e oferecermos a formação para os demais inscritos.

Todas as professoras que se voluntariaram para a pesquisa compareceram. Procuramos valorizar o conhecimento das participantes, pois elas já possuíam experiência em sala de aula e nos acolheram com entusiasmo e satisfação, contribuindo, também, com a nossa formação. Pudemos vivenciar, nesse percurso, uma troca significativa de saberes, através de uma relação positiva entre pesquisadores e pesquisados, e intervir numa realidade próxima que também é

nossa. Os alunos dessas professoras são nossos futuros alunos. Essa compreensão nos faz refletir sobre os problemas da Educação Brasileira e de formação de professores.

A pesquisa-ação promove essa possibilidade de pesquisarmos e intervirmos no grupo. Assim, foi possível promovermos a possibilidade de mudanças nas práticas docentes, bem como na maneira de olharmos para nossa formação.

Ao final do curso, foi entregue uma ficha de avaliação para que os participantes expusessem suas opiniões acerca do mesmo bem como sugestões de como melhorá-lo. O curso foi bem avaliado pelos professores que sugeriram outros, com outras temáticas na área de matemática, o que pode ser contemplado na elaboração de novos projetos, bem como com a criação de grupos de pesquisa no *Campus*.

No decorrer do projeto, vivenciamos situações de Pesquisa, de Ensino e de Extensão. Durante este ano de 2013, participamos de eventos importantes, como a I Mostra de Extensão do Instituto Federal de Pernambuco<sup>6</sup>, expondo um *banner* que relatava o andamento da pesquisa até o momento. Esse fato foi de grande importância, uma vez que foi a primeira vez que o nosso trabalho foi exposto para o público.

Também fomos ao XI Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, no qual participamos de palestras, oficinas e minicursos, todos com abordagem educacional – alguns, inclusive, exploraram temas matemáticos. Participamos do V PLURI (evento realizado anualmente no IFPE nos âmbitos da Educação, Ciência, Tecnologia e Cultura) com apresentação de pôster, e também do III ENPEX (Encontro de Pesquisa e Extensão), em que fizemos uma comunicação oral (relato de experiência) e ministramos um Curso de formação continuada no ensino de geometria. Essas vivências são de valor imensurável para nossa formação.

### 3. 2. Considerações sobre o vivido

Foi bastante positivo para minha formação acadêmica participar desta pesquisa, pois tive a possibilidade de trocar experiências com os sujeitos pesquisados. Através desse vivido, pude vivenciar uma realidade que me deu experiência para uma atuação consciente na docência e sobre o meu papel social enquanto futura profissional da educação.

---

<sup>6</sup>Inserida na programação da 65ª reunião anual da SBPC (Sociedade Brasileira para o progresso da ciência)

Compreendemos que ser professor/pesquisador é exercer um papel fundamental no processo da transformação social. Pude perceber mudanças de comportamento e de postura tanto nas professoras quanto em nós, pesquisadores.

Por meio deste projeto, foi possível vivenciar o trabalho em equipe, a cooperação entre os membros do grupo, com autonomia e liberdade de criação, o que nos possibilitou a alegria da descoberta, garantindo o verdadeiro aprender.

Tivemos nossos primeiros contatos com a iniciação à docência nos autorizando a fazer uso de diferentes ferramentas para o desenvolvimento do processo de ensino, de modo que o outro pudesse fazer uso do conhecimento e transformá-lo de forma subjetiva.

A pesquisa ampliou nosso olhar, deixando-nos mais críticos acerca da realidade da qual somos parte. Através das leituras indicadas sobre a multirreferencialidade, pude desenvolver um olhar plural sobre o objeto de pesquisa, que considero essencial na formação do sujeito e, em especial, de um graduando na área de educação.

Foi árduo o nosso trabalho ao longo de todo esse processo, mas foi gratificante ter convivido com as professoras, estabelecido vínculos afetivos positivos, expressos na avaliação das mesmas sobre o nosso trabalho.

Finalizamos nosso relato, certos de termos promovido alterações na vida dos envolvidos: docentes, orientandos e orientadores.

#### 4. Referências

BERTHELOT, R., SALIN, M. H. **La Enseñanza de la geometria em La escuela primária.** Laboratório de Didática de las Ciências Y Técnicas. Universidade Bordeaux I – IUFM de Aquitania.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Data de acesso em: 20 de maio de 2013.

VYGOTSKY, L. S. & COLE, M. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 4 edição brasileira. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1991.