

## O SABER MATEMÁTICO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA

Janaína Conceição Martins<sup>1</sup>

Márcia Custódia Pereira<sup>2</sup>

Sílvia Márcio Bernardes<sup>3</sup>

**Resumo:** Esse relato de experiência “O Saber Matemático e suas contribuições para o ensino da Geografia”, foi planejado e executado tendo em vista investigar a percepção dos discentes do Curso de Licenciatura em Pedagogia acerca das representações espaciais tendo como foco a inter-relação da Geometria. Primeiramente, delineamos as seguintes perguntas: os cursos de formação docente têm discutido os saberes matemáticos e pedagógicos necessários para uma melhor atuação do professor? A formação em Educação Matemática procura evidenciar uma inter-relação entre os conceitos da Geometria e os conceitos relacionados à Geografia? E ainda, como os discentes percebem as representações espaciais e quais suas implicações? Dessa forma, o minicurso buscou propiciar ao aluno educador os conhecimentos matemáticos e geográficos necessários à sua atuação docente. Procurou fomentar estudos e pesquisas que discutem a aplicação dos conhecimentos da Matemática e da Geografia referente ao conteúdo de percepção e construção do espaço, da geometria plana e de sujeitos históricos. As atividades pedagógicas realizadas basearam-se em reflexões acerca da construção do espaço geográfico com fundamentação da geometria topológica, a partir da seleção de imagens de revistas e jornais. Tal ação se efetivou através da representação das imagens selecionadas e utilização de massinhas de modelar. A etapa seguinte foi permeada pela socialização das ações implementadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matemática; Geografia; Integração

**Abstract:** This experience report "The Mathematical Knowledge and its contributions to the teaching of Geography" was planned and executed in order to investigate the perception of the students of the Degree in Pedagogy about the spatial representations focusing on the interrelationship of Geometry. Firstly, we outline the following questions: have teacher training courses discussed the mathematical and pedagogical knowledge necessary for a better teacher performance? The training in Mathematics Education seeks to evidence an interrelationship between the concepts of Geometry and the concepts related to Geography? And yet, how do students perceive spatial representations and what are their implications? Thus, the mini-course sought to provide the educating student with the mathematical and geographic knowledge necessary for their teaching performance. It sought to promote studies and research that discuss the application of knowledge of Mathematics and Geography referring to the content of perception and construction of space, flat geometry and historical subjects. The pedagogical activities were based on reflections about the construction of the geographic space with foundation of the topological geometry, from the selection of images of magazines and newspapers. This action was effected through the representation of the selected images and the use of modeling clay. The next stage was permeated by the socialization of the implemented actions.

**KEYWORDS:** Mathematics; Geography; Integration

<sup>1</sup> Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais- UEMG/ Unidade Ibirité- Mestre em Educação- [janainacninha@yahoo.com.br](mailto:janainacninha@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais- UEMG/ Unidade Divinópolis –Mestre em Ciências Sociais - [marcia.pereira@uemg.br](mailto:marcia.pereira@uemg.br)

<sup>3</sup> Professor da Universidade do Estado de Minas Gerais- UEMG/ Unidade Divinópolis – Mestre em Educação - [silvio.bernardes@uemg.br](mailto:silvio.bernardes@uemg.br)

## 1 Introdução

A Educação Matemática vem nos últimos anos dedicando especial atenção à formação do professor que ensina Matemática, buscando reconhecer que saberes são importantes ao exercício da prática docente e como eles podem ser desenvolvidos nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia. Neste sentido, diante da possibilidade do fracasso escolar e da necessidade de aprendizagens significativas nas séries iniciais do Ensino Fundamental, revelados continuamente pelas avaliações sistêmicas, vem se tornando um imperativo que a formação inicial de professores discuta em maior profundidade os saberes matemáticos e pedagógicos necessários para uma melhor atuação do professor.

Com tal intento, torna-se necessário a elaboração de estratégias que estimulem a aprendizagem da criança, tornando o seu conhecimento mais significativo, isto constitui em um grande desafio para o professor que ensina Matemática. No entanto, é preciso estar atento a esse tipo de ação pedagógica com a finalidade de garantir a mobilização e avaliação do nível de apreensão desta temática. É necessário que a criança aprenda a pensar criativamente e este objetivo pode tornar-se um elemento dificultador quando a escola não considera a criatividade social do meio em que ela vive.

Neste sentido, o ensino de Matemática como afirma Belo Horizonte (2008, p. 06), tem passado por modificações, demandando dos docentes novas discussões, (re) planejamentos e (re) estudos. Todo este contexto conduz os docentes a uma reflexão constante acerca do ato de ensinar conceitos matemáticos. Faz-se necessário ao professor que ensina Matemática um repensar sobre sua ação pedagógica, demarcando assim a este profissional a necessidade de uma formação continuada.

Os conceitos relativos ao ensino da Geometria no contexto da Educação Infantil são abordados no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil, Volume Três, intitulado Conhecimento de Mundo. Este documento demarca que a Geometria é nomeada e discutida sob a ótica do eixo espaço e forma. Assim, Brasil (1998, p. 211) menciona que

O pensamento geométrico compreende as relações e representações espaciais que as crianças desenvolvem, desde muito pequenas, inicialmente, pela exploração sensorial dos objetos, das ações e deslocamentos que realizam no meio ambiente, da resolução de problemas. Cada criança constrói um modo particular de conceber o espaço por meio das suas percepções, do contato com a realidade e das soluções que encontra para os problemas.

Tal abordagem objetiva sinalizar a aplicabilidade desta ciência por meio de situações cotidianas do espaço da criança e suas percepções do ambiente físico. Esta modalidade

educacional deve desenvolver um trabalho com as crianças com o intuito de proporcionar-lhes atividades que envolvam o ato de construir, deslocar-se, desenhar etc. A finalidade maior destas ações deverá ser a de possibilitar-lhes um maior controle sobre suas ações despertando nelas a capacidade de resolver problemas de natureza espacial, ampliando o desenvolvimento do seu pensamento geométrico.

Segundo os Cadernos de Educação Matemática, Belo Horizonte (2008, p. 12), há pesquisas que apontam a existência de uma lacuna na formação inicial do professor no que diz respeito ao ensino da Geometria. Este documento sinaliza uma série de dificuldades encontradas ao ensinar Geometria, tais como

Deficiência na formação do/a professor/a: como não nos foi mostrada a importância do ensino de geometria nos ciclos iniciais, nos sentimos despreparados/as para ensiná-la, pois, na maioria das vezes, reproduzimos o que aprendemos e como aprendemos; Resistência do/a profissional em buscar inovações (formação contínua); Dificuldade e/ou medo de ousar, de ressignificar antigos conceitos, de mudar e mesmo de aplicar as informações obtidas em cursos e/ou oficinas.

Atualmente, o grande desafio é ensinar conceitos relacionados à Geometria que estejam relacionados com o cotidiano dos alunos, procurando demarcar as formas e suas identificações com o espaço que os cerca. Com este propósito torna-se necessário no contexto escolar a elaboração de atividades lúdicas compatíveis com os conceitos estudados procurando evidenciar uma conexão da Geometria com conteúdos de Matemática, de Geografia e outros.

A criança antes mesmo da apropriação das primeiras palavras, observa por meio dos sentidos e movimentos, estabelece uma relação de exploração com o ambiente. Desta forma, as atividades relacionadas às noções de espaço, lateralidade - que de acordo com Gómez e Terán (2009, p. 54), “[...] refere-se à condição destra, canhota ou ambidestra [...]” -, corporeidade e reconhecimento de formas e figuras são instrumentos indispensáveis para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Considerando a importância destes conceitos para a educação, a escola deve explorar uma diversa gama de ideias matemáticas e não apenas as numéricas, mas as relativas à Geometria, à Estatística e à medida, possibilitando, assim, múltiplas experiências e o desenvolvimento das noções matemáticas na criança.

## 2 Metodologia

Este Relato de Experiência tem como propósito evidenciar a realização do minicurso “*Matemática e Geografia: uma integração possível*” com alunos do Curso de Licenciatura em Pedagogia. Não pretendemos, neste espaço apontar culpados pelo desconforto com que alguns profissionais abordam os conceitos da Matemática e da Geografia, mas simplesmente contribuir para com a formação acadêmica daqueles que têm discutido os saberes matemáticos e pedagógicos necessários para uma melhor contextualização no ambiente escolar.

De forma geral, percebemos certo descrédito atribuído à metodologia para trabalhar a integração entre as disciplinas Matemática e Geografia, bem como o eixo espaço e forma no âmbito educacional. No entanto, algumas iniciativas didático-pedagógicas estão sendo propostas nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, com a finalidade de resgatar a importância desta integração curricular.

Neste sentido, o referido minicurso teve como objeto de investigação central a percepção dos discentes do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade do Estado de Minas Gerais acerca das representações espaciais tendo como foco a inter-relação da Geometria, inseridas no cotidiano escolar. Primeiramente, foram delineadas as seguintes perguntas: os cursos de formação docente têm discutido os saberes matemáticos e pedagógicos necessários para uma melhor atuação do professor? A formação em Educação Matemática procura evidenciar uma inter-relação entre os conceitos da Geometria e os conceitos relacionados à Geografia? E ainda, como os discentes percebem as representações espaciais e quais as implicações disto no processo ensino e aprendizagem?

Desta forma, a realização do mencionado minicurso buscou propiciar ao aluno educador os conhecimentos matemáticos e geográficos necessários à sua atuação docente. E ainda, fomentar estudos e pesquisas que discutissem a aplicação dos conhecimentos da Matemática e da Geografia referentes ao conteúdo de percepção e construção do espaço, da geometria plana e de sujeitos históricos. Enfim, nos ocupamos em observar se estes sujeitos tiveram acesso a uma formação em Educação Matemática que procura evidenciar uma inter-relação entre os conceitos da Geometria e os conceitos relacionados à Geografia.

O trabalho integrado entre os conteúdos curriculares de Matemática e Geografia, apresentado por meio da interação entre o eixo espaço e forma, constituiu em um dos componentes organizadores do citado minicurso. Isto se justifica, pois a Geometria é um campo útil no desenvolvimento do potencial abstrativo, generativo e projetivo - fatores que auxiliam para o progresso de níveis de abstração mais elevados.

Assim, as atividades realizadas no minicurso se basearam em reflexões acerca da construção do espaço geográfico com fundamentação da geometria topológica, a partir da seleção de imagens de revistas e jornais. Tal ação efetivou-se buscando estabelecer uma relação entre os conceitos ora apresentados e as imagens selecionadas.

A proposta do referido minicurso foi organizada em quatro etapas: contextualização teórica entre os conceitos matemáticos e geográficos; seleção de imagens de revistas e jornais, construção do álbum coletivo das imagens e materialização das mesmas com massinhas de modelar e, por fim, apresentação das atividades e socialização das experiências.

Na primeira fase do minicurso "*Matemática e Geografia: uma integração possível*", alguns conceitos foram contextualizados com a finalidade de destacar a integração entre as duas disciplinas. Assim, as formas geométricas básicas e aspectos teóricos foram apresentados buscando salientar a construção da noção do espaço percebido, vivido e concebido.

No segundo momento do minicurso foi proposto aos alunos que os mesmo selecionassem imagens de revistas e jornais que expressam os conceitos abordados na primeira etapa. A finalidade primordial dessa ação reside na aplicação dos conceitos relacionados à Matemática e Geografia.

A prática pedagógica de confecção do álbum coletivo das imagens selecionadas foi demarcada na terceira fase do minicurso. Após os esclarecimentos iniciais, cada participante foi orientado primeiramente a traçarem um planejamento para o cumprimento da tarefa anunciada. Com tal intento, os participantes, receberam os materiais para serem utilizados na confecção do referido álbum e massinhas de modelar para a materialização do espaço geográfico com fundamentação da geometria topológica, a partir da seleção de imagens de revistas e jornais. Pretendeu-se com esta atividade verificar a compreensão de alguns conceitos geométricos (proporção, poliedros e figuras planas).

Na etapa final os cursistas foram convidados a se expressarem relatando aspectos significativos vivenciados durante a realização do minicurso. Este momento de troca de

experiências constituiu uma oportunidade de socialização dos conhecimentos apreendidos, além de reforçar os conceitos norteadores da integração entre Matemática e Geografia. Enfim, foi uma fase onde se pretendeu avaliar a ação pedagógica executada, com o intuito de programar a realização de outras experiências inovadoras visando à formação acadêmica dos sujeitos envolvidos.

Por fim, ressaltamos que a discussão sobre o eixo espaço e forma foi evidenciada no referido minicurso, pois a mesma constitui em um dos conteúdos organizadores da construção de conceitos matemáticos, especificamente no campo da Geometria. Assim, objetivou-se com esta ação didático-pedagógica propiciar uma reflexão sobre a importância da constituição do sujeito histórico, bem como, reconhecer conceitos referentes ao espaço e autonomia da construção baseada na geometria e na linguagem cartográfica.

### 3 Resultados e Conclusões

A relação entre a Educação Matemática e os conceitos referentes ao ensino da Geografia foi apresentada no minicurso “*Matemática e Geografia: uma integração possível*”, com alunos do Curso de Licenciatura em Pedagogia.

Assim, durante a realização da primeira fase deste minicurso, onde se pretendeu destacar e contextualizar alguns aspectos pertinentes à discussão da temática abordada, vários participantes relataram que conseguiram assimilar a integração entre o eixo espaço e forma, demarcando assim a integração entre conteúdos da Matemática e da Geografia. Entretanto, alguns cursistas foram enfáticos em admitir que encontram certas dificuldades de visualização da referida integração no cotidiano do espaço escolar.

Na segunda fase do mencionado minicurso foi verificado que naturalmente os participantes se organizaram com a finalidade de cumprir a tarefa de selecionar imagens que representassem os conceitos entre a Matemática e a Geografia para a confecção do álbum coletivo das imagens. Outro aspecto significativo registrado foi o interesse da grande maioria dos alunos para a realização da mencionada atividade. Sendo assim, cada aluno, nessa fase, pode expressar os principais aspectos assimilados da integração entre os conceitos mencionados através da atividade com a massinha de modelar.

Também foi percebido o envolvimento e o comprometimento dos participantes na terceira etapa. A todo instante a interação entre os cursistas com a proposta de trabalho foi verificada. Um aspecto a ressaltar foi a fase do planejamento da álbum coletivo das



imagens, pois cada opinião foi amplamente discutida entre os participantes e os conceitos relacionados à Geometria e a Geografia foram sendo percebidos, evidenciados e compreendidos pelos mesmos.

Sendo assim, salientamos que a finalidade dessa fase foi assimilada pelos cursistas, pois foi constatado durante a montagem do referido álbum o desenvolvimento das habilidades motoras, bem como a percepção das diferentes representações do espaço a partir do contexto evidenciado. Verificou-se também a compreensão de conceitos geométricos (proporção, poliedros e figuras planas), a partir da utilização dos materiais empregados nessa proposta de trabalho.

Na última fase do minicurso os participantes foram convidados a apresentarem o álbum coletivo das imagens e atividade realizada com a massinha de modelar. Registramos nesse espaço algumas percepções mencionadas pelos participantes. Grande maioria expressou contentamento em participar do minicurso, demarcando que os objetivos iniciais foram alcançados, ou seja, o curso contribuiu significativamente com a sua formação acadêmica como discente. Os cursistas pontuaram ainda que as atividades realizadas lhes possibilitaram uma percepção acerca dos conteúdos matemáticos abordados, tais como: noções de proporção, formas geométricas, medidas, figuras planas e poliedros. Os alunos salientaram que houve uma boa assimilação dos conceitos geográficos, como por exemplo: a construção da noção de espaço percebido, vivido e concebido. Alguns deles mencionaram que a proposta evidenciada no mencionado minicurso foi uma experiência muito significativa para sua formação acadêmica.

Por fim, grande parte dos cursistas afirmou que a proposta pedagógica foi muito positiva, pois a mesma proporcionou a visibilidade da integração entre os conceitos da Geometria e da Geografia referente à percepção e construção do espaço, da geometria plana e de sujeitos históricos, foram visualizados e materializados durante toda a realização do minicurso.

#### 4 Referências

BELO HORIZONTE. Prefeitura. Secretaria Municipal de Educação. *Cadernos de Educação Matemática: discutindo o ensino de Geometria*. v. 2, Belo Horizonte: SMED/GCPF, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Brasília: MEC/SEF, v. 3, 1998.

GÓMEZ, Ana Maria Salgado; TERÁN, Nora Espinosa. *Dificuldades de aprendizagem*. São Paulo: Grupo Cultural, 2009.