

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: A CRIATIVIDADE COMO ELEMENTO MOTIVADOR NO ENSINO DA GEOMETRIA.

Stela Maris de Souza Stein; Márcia Souza da Fonseca

stein.stela@gmail.com; mszfonseca@gmail.com

IF Sul-Rio-Grandense/RS/Brasil; Universidade Federal de Pelotas/RS/Brasil

Tema: Pensamento Geométrico

Modalidade: Comunicação Breve

Nível: Médio

Palavras Chaves: Criatividade, Visualização matemática, Etnomatemática.

O propósito desta pesquisa foi investigar a importância do ensino da Geometria, utilizando as construções geométricas em uma aproximação com conceitos matemáticos. Abordou-se a arte de ensinar Matemática a partir de um estudo sociocultural, que culminou em um trabalho de abordagem Etnomatemática apoiados nas teorias de D'Ambrósio para, então, justificar um ensino dinâmico que busca envolver os Estudos de Volumes, arte e criatividade. A proposta foi desenvolvida com estudantes na disciplina de Estudos Volumétricos do curso técnico de Design do IF Sul-Rio-Grandense/RS/Brasil. Optou-se pela estratégia de visualização matemática no contexto em que os sujeitos estão inseridos – Patrimônio Cultural da cidade de Pelotas/RS – para a elaboração de projetos volumétricos inovadores, que proporcionaram um olhar diferenciado na identificação dos traços geométricos, os quais serviram como referencial na construção do bidimensional e concretização do tridimensional. Utilizou-se como metodologia a pesquisa-ação com procedimentos flexíveis, havendo uma interação efetiva e ampla entre pesquisador e pesquisados. Finaliza-se enfatizando a relevância desse estudo apoiado em projetos temáticos, que buscam ampliar os saberes matemáticos de forma criativa, no sentido de uma Educação Matemática diferenciada.

1. Introdução

A sociedade mundial passa por profundas transformações e a expansão dos conhecimentos influencia as relações entre diferentes culturas e remove barreiras geográficas. Nesse contexto encontra-se a cidade de Pelotas, localizada no estado do Rio Grande do Sul/Brasil, a qual no início do século XIX delineava sua expansão urbana e cultural expressa nos primeiros monumentos arquitetônicos que iriam constituir um patrimônio histórico e cultural de valor inestimável.

Neste trabalho investigou-se, de forma particular, uma possibilidade de conceber os estudos sobre cultura em Educação como forma particular de visualizar o contexto

cultural local, procurando ampliar as fronteiras do conhecimento e assim gerar reflexões criativas que pudessem ser revertidas no ensino da Matemática.

Mediante o contexto sociocultural evidenciado nos monumentos históricos da cidade, buscou-se olhar de forma particular para esse patrimônio cultural, em uma abordagem Etnomatemática, referenciada em Ubiratan D'Ambrósio, buscando suas diferentes construções geométricas.

O objetivo desta proposta foi desenvolver, junto aos estudantes, o interesse pela pesquisa, pela experimentação e representação das estruturas tridimensionais através do raciocínio lógico/criativo na constituição da planificação de projetos temáticos criativos. A visualização do patrimônio histórico cultural local serviu como referencial na construção de modelos volumétricos.

A investigação foi concretizada na disciplina de Estudos Volumétricos com estudantes dos cursos técnicos da área de Design do IF Sul-rio-grandense/RS, tendo como propósito a aproximação das construções geométricas aos conceitos matemáticos, proporcionando uma Educação Matemática diferenciada.

2. Investigação Matemática e Etnomatemática

No atual estudo pretendeu-se mostrar aos alunos a utilização da investigação matemática na execução de tarefas de natureza investigativa e de exploração, tendo o professor o papel de facilitador e mediador no decorrer do processo.

Procurou-se trabalhar com uma realidade que objetivasse adequar o ensino da Matemática ao cotidiano do aluno, surgindo como recurso para o ensino e aprendizagem a Etnomatemática, entendida por D'Ambrosio, como “arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais” (D'AMBROSIO, 1998, p. 5).

D'Ambrósio também expõe que:

[...] a história e as vivências produzidas pelos indivíduos e os povos, tem criado e desenvolvido instrumentos materiais e intelectuais [que chamo de ticas] de reflexão, de observação, que nos levam a explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo de matema] como resposta a necessidade de sobrevivência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo de etno] (D'AMBRÓSIO 2005, p.60).

Nesse contexto buscou-se novas maneiras de ensinar Matemática utilizando projetos culturais temáticos na área de Design, numa metodologia que possibilitasse que os alunos construíssem seu próprio conhecimento ao estimular a criatividade associada

à cultura local e mostrar a possibilidade de aproximação de conhecimentos geométricos com conhecimentos matemáticos, numa perspectiva Etnomatemática.

Os estudantes envolvidos foram instigados a olhar e enxergar os monumentos históricos da cidade de Pelotas/RS, de forma que os motivassem a analisar o contexto cultural artístico local e visualizar construções geométricas, situações de aprendizagem formal da Matemática do ensino médio.

3. Visualização Matemática e criatividade

A sociedade atual, nas diversas áreas do conhecimento, requer indivíduos mais criativos e com capacidade crítica e inovadora a fim de obter solução para os problemas que se apresentam em diversos contextos. Para que isso seja possível, há necessidade de incluir, nos diversos níveis educacionais, objetivos que possam se beneficiar de estratégias que facilitem desenvolver atitudes e habilidades criativas, no sentido do aprimoramento individual e social.

Nesse sentido, pode-se falar em estratégias para trabalhar o contexto através da Matemática, que é vista por D'Ambrósio (2005, p.82) como:

[...] uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural.

Nas últimas décadas, diversas pesquisas em Educação Matemática apontam para a importância de se incentivar, nos meios educacionais, o desenvolvimento de novas propostas metodológicas. Com essa visão, aproximar Educação Matemática e Arte pode contribuir com o ensino da Matemática. Tal aproximação é evidenciada por Flores (2003) e Zaleski (2009), em seus estudos sobre visualização geométrica em produções artísticas, marcados pelo interesse de aproximar Arte e Matemática no cotidiano.

Com esse propósito, buscou-se uma forma distinta de compreender a Geometria a partir de um olhar diferenciado sobre o entorno, em específico sobre construções geométricas constituídas histórica e culturalmente, tornando possível enriquecer os estudantes e oportunizar a organização do processo intelectual ao longo de sua história de vida, gerando resultados que possam se manifestar na criação do novo.

Gontijo (2007) sugere estratégias para promover a criatividade, como produções escritas, produções numéricas, representações gráficas e construções geométricas que exploram proporção e simetria, visão espacial, compreensão e uso de perspectivas.

Em relação à apuração do olhar, Flores (2010), expressa que:

a noção de cultura visual centra-se no visual como lugar onde se criam significados, priorizando-se a experiência cotidiana do visual e interessando-se pelos acontecimentos visuais nos quais se buscam informação, significado, prazer, conhecimento (p.285).

A aproximação da Matemática com a Arte com o propósito de desenvolver a criatividade pode trazer importantes contribuições no processo educativo. É pertinente que no interior das salas de aula sejam estimuladas e promovidas propostas que envolvam criatividade, rompendo com alguns procedimentos no ensinar e aprender Matemática e permanecendo com o compromisso da formação de alunos reflexivos, críticos e preparados para pensar e agir de forma independente, produzindo conhecimentos relevantes para a sociedade.

É importante destacar que a criatividade aqui enfocada está fortemente relacionada à criação, pois no desenvolvimento dos projetos junto aos alunos, proporcionou-se que eles fizessem uma releitura dos monumentos históricos de Pelotas, requisitando as formas geométricas encontradas para então criar o tridimensional.

Com essa finalidade foi construída a disciplina de Estudos Volumétricos, que pode ser considerada uma estratégia de ensino e aprendizagem da Matemática relacionada a uma temática cultural que motive e desperte o interesse do aluno sobre a visualização da Geometria, através de novos olhares sobre o entorno.

4. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a realização desta pesquisa foi de abordagem qualitativa, que se justifica dado o conjunto de questionamentos e reflexões envolvidas no processo de busca por melhorias na aprendizagem de conteúdos de Geometria.

Retomando o objetivo geral, buscou-se investigar a compreensão dos alunos sobre conceitos geométricos através das construções geométricas criativas bidimensionais e a conseqüente concretização tridimensional, desenvolvidas na disciplina de Estudos Volumétricos da área de Design do IF Sul-Rio-grandense. De forma mais específica, buscou-se investigar como a disciplina de Estudos Volumétricos na área de Design do IF Sul pode servir de referencial na aproximação do Desenho e da Matemática na visualização e concretização de volumes criativos; proporcionar aos alunos um olhar e

um pensar matemático sobre o seu entorno, buscando identificar as geometrias existentes no contexto cultural no qual estão inseridos.

Para responder a essas indagações, optou-se por uma pesquisa que possibilitasse uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar, para isso se adotou a pesquisa-ação.

A pesquisa-ação pode ser definida como

[...] um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação, ou ainda, com a resolução de um problema coletivo, onde todos os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (THIOLENT, 1986, p.14).

A ideia de pesquisa-ação é encontrar um contexto favorável, quando os pesquisadores não querem limitar suas investigações a pesquisas convencionais e sim, pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a "dizer" e a "fazer". Para tanto relatórios e questionários serviram de subsídios para a pesquisa, não se tratando de simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados. Com a pesquisa-ação os pesquisadores pretendem desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados (THIOLENT, 1986).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensinar e o aprender estão sendo desafiados constantemente e, por esse fato, repensar estratégias e buscar novos caminhos é imprescindível – pois não existe uma fórmula ou um método ideal, único e melhor para o ensino das ciências em geral, inclusive da Matemática. Há muitas informações, múltiplas fontes, visões diferentes de mundo. A utilização de práticas renovadas, nas quais alunos tenham oportunidades de analisar e investigar situações do seu cotidiano, além de construir conhecimento, pode contribuir para compreensão da Matemática, bem como abrir caminhos para a qualidade do aprender e reforçar a educação voltada à cultura e à socialização do conhecimento.

No decorrer do trabalho construiu-se uma sequência de atividades que objetivaram a passagem do bi para o tridimensional, tendo como ápice o Patrimônio Cultural da cidade de Pelotas, e os projetos temáticos desenvolvidos permitiram que a Geometria fosse abordada de forma criativa ao concretizar as planificações aliadas à identificação dos conceitos geométricos.

Foi possível constatar o interesse e a motivação dos alunos ao construir suas tarefas, pois para se apropriar do conhecimento tornou-se necessário compreender o potencial da cultura local, reconhecendo a importância da visualização matemática no contexto

cultural e o quanto essa poderá servir como referencial para a concretização de volumes criativos.

Os projetos temáticos que se utilizaram dos Monumentos Históricos mostraram-se importantes instrumentos para o ensinar e aprender, possibilitando uma investigação nos cenários, que se posicionaram como ambiente propício para o estímulo à criatividade, tendo como consequência o aprimoramento da percepção da Matemática. Dessa forma a Matemática cumpre seu papel social, possibilitando aos estudantes tornarem-se intelectualmente autônomos, críticos e criativos.

Um dos principais legados deste trabalho foi levar o estudante à Visualização Matemática, através da observação e da criatividade. Além disso, criou-se um panorama de investigação e aprendizagem que facilitou o entendimento e a apropriação de conceitos matemáticos de forma mais simples, participativa e criativa. Os projetos volumétricos criativos articulados à cultura local foram uma tentativa de refletir sobre a importância da visualização matemática para o entendimento de conceitos geométricos.

O trabalho evidenciou, também, o novo papel do professor, que deixa de ser um mero transmissor de conhecimentos a fim de se tornar um orientador de projetos para que o aluno construa e se aproprie do conhecimento.

Essa experiência tratou de uma investigação na arte de ensinar matemática em um contexto sociocultural específico, que define afinidades nas relações existentes entre sociedade, cultura e Educação Matemática.

6. BIBLIOGRAFIA

D'Ambrósio, U. (1996) *Educação matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus.

Flores, C. R. (2003) *Olhar, Saber e Representar: ensaios sobre a representação em perspectiva*. 111f. Tese (Doutorado) – UFSC, Florianópolis.

Gontijo, C. H. (2007) *Relações entre criatividade, criatividade em Matemática e Motivação em Matemática de alunos do Ensino Médio*. 194f. Tese (Doutorado) – UNB, Brasília.

Thiollent, M. (1986) *Metodologia da pesquisa*. São Paulo: Cortez, Autores Associados.

Zaleski Filho, D. (2009) *Arte e matemática em Mondrian*. Dissertação (Mestrado) – Mackenzie, São Paulo.