



O USO DAS PLANIFICAÇÕES NUM CONTEXTO LÓGICO, PARA A CONSTRUÇÃO DE FIGURAS ESPACIAIS, FAZENDO ASSOCIAÇÃO A PROTÓTIPOS DE MAQUETES

Evandro José Valente¹
Marcelo Ferreira Neves²
Ana Cristina Maciel da Rocha³
Alexia Giliczynski⁴
Aline Sales Moreira⁵

Eixo Temático: Iniciação à Docência e Gestão Escolar

Introdução

O trabalho apresenta a importância da geometria e propõe uma forma produtiva de ensinar o tema através do concreto. Foi realizado no Colégio Estadual Luiza Ross nas turmas de 7º anos pelos bolsistas de iniciação à docência, onde a geometria foi apresentada como interpretação matemática de materiais como caixas de leite.

A atividade apresentou a interdisciplinaridade da matemática, as relações intuitivas de proporcionalidade pela expansão dos sólidos, a correlação entre área e volume, compreendendo figuras espaciais.

A geometria é a parte mais concreta da matemática e mostrar que as construções, embalagens e terrenos podem ser interpretados matematicamente gera interesse na disciplina, e por isso foi apresentada a proposta de construção de maquete da escola.

¹ Colégio Estadual Professora Luiza Ross, Professor de Matemática e Supervisor do Subprojeto Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná PUCPR, e-mail: ejvvalente@gmail.com

² PUCPR, acadêmico de Licenciatura em Matemática, bolsista da CAPES, mferreiraneves@yahoo.com.br

³ * PUCPR, acadêmica de Licenciatura em Matemática, bolsista da CAPES, anacristina-maciel@hotmail.com

⁴ PUCPR, acadêmico de Licenciatura em Matemática, bolsista da CAPES, alexia1gili@gmail.com

⁵ * PUCPR, acadêmica de Licenciatura em Matemática, bolsista da CAPES, alinene@gmail.com



Objetivo

Este trabalho teve como objetivo ensinar os conceitos de geometria através da exploração de materiais comuns presentes no cotidiano dos alunos, materializando tais fundamentos matemáticos em suas mãos. O desafio proposto foi a construção de maquete da escola em escala. A atividade permite ao aluno encarar a realidade sob um ponto de vista matemático e aprender, por sua cognição e subjetividade, os conceitos de área de figuras planas, volume de poliedros, razão e semelhanças entre áreas e volumes, além de reforçar os conceitos de escala. (Figuras 1, 2 e 3)



Figura 1 - Noção de medida



Figura 2 - Material de uso diário



Figura 3 – Medição

Referencial Teórico

A Geometria é uma das três grandes áreas da matemática, ao lado de cálculo e álgebra, e este termo grego significa literalmente medir a terra. O ensino de geometria se faz necessário não somente pela exigência das diretrizes curriculares, mas também



pela relevância na vida prática das pessoas, afinal tudo que nos cerca tem medidas que atendem alguns parâmetros e necessidades sociais.

A importância de ensinar geometria espacial nas escolas é apresentada por Piaget (1995) que formalizou três tipos de conhecimento; o físico, o social e o lógico-matemático e destacou o físico para operações concretas e o lógico-matemático para operações abstratas. Ele afirma que a criança apresenta mais lógica nas ações do que nas palavras, e elas representam o início da construção das operações futuras da inteligência, pois a lógica das ações aparece sempre mais profunda e primitiva.

Há ainda outro aspecto, da problemática relacionada aos professores, devido preferência em ministrar aulas de aritmética e álgebra, devido o esforço de uma aula prática (PAVANELLO, 1993). A falta de conhecimentos geométricos e ferramentas de medição também se tornam empecilho ao ensino eficaz da geometria (LORENZATO, 1995).

Para contribuir neste processo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são um guia que tem por intuito nortear a construção de um currículo escolar auxiliando o professor no desenvolvimento de novas metodologias que permitem a aplicabilidade dos conteúdos trabalhados na realidade de vida do aluno.

Os PCNs indicam como objetivos do ensino que os alunos sejam capazes de “conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País” (BRASIL, MEC/SEF 1998, p.69). A geometria pode ser trabalhada através dos grandes monumentos, nos edifícios, nas casas, nas cidades, auxiliando na construção da identidade pessoal do aluno e consolidando a noção de localização no ambiente em que vive. Durante o processo de aprendizagem, é importante que o aluno seja estimulado a debater e construir argumentos sobre assuntos que até então eram vistos apenas de forma expositiva.

Metodologia

A metodologia utilizada foi a modelagem matemática, aplicada em aula prática experimental nas salas de aula das turmas do 7º ano com orientação dos professores e utilização de caixas de papelão (de leite, remédio, giz, etc.), régua, trena,



transferidores, tesoura, cola, e outros materiais, visando a construção da maquete.

Os alunos iniciaram as descobertas dos materiais sozinhos e posteriormente se juntaram em grupos para discutir as observações realizadas. Como aponta Vygotsky (1993) graças à interação e à ajuda de outros, uma pessoa pode trabalhar e resolver um problema ou realizar uma tarefa que não seria capaz de resolver individualmente.

Com o uso da modelagem matemática e através da observação do lugar em que vive os conceitos de geometria plana e espacial foram utilizados para produzir uma planta baixa e uma maquete da escola. A atividade decorreu conforme planejado:

1. Trazer para os alunos, vários tipos de caixas e embalagens e deixar que abram, meçam aleatoriamente e que desta forma instigue a busca pelo conhecimento;
2. Deixar que tirem suas próprias conclusões e que registrem os dados para serem usados (Figuras 4 e 5).



Figura 4 - Discussão do assunto



Figura 5 - Coleta de dados

3. Abordar o pensamento lúdico ao subjetivo e consequentemente concluir como tudo está presente na sua realidade;
4. Mostrar através de exemplos como expandir os planos e as figuras espaciais;
5. Aulas expositivas na sala de informática com o *google maps* para eles poderem absorverem-se do tema proposto;
6. Explicação e dedução de fórmulas para serem feitos os cálculos, mostrando como a calculadora pode ser útil e facilitador para ganhar tempo. (Figura 6);



Figura 6 - Calculadora como ajuda

- 6.1 A) Área da região quadrada;
 - B) Área da região retangular;
 - C) Área limitada por um paralelogramo;
 - D) Área de uma região triangular;
 - E) Área limitada por um polígono regular;
7. Tomar o cuidado na administração de conceitos ao se falar em arestas, face, espaço, lado e conceitos algébricos, porque neste momento em que o aluno está aprendendo o “por quê” do uso do número desconhecido;
 8. Tornar o projeto como instrumento de auto avaliação e reflexão para os alunos;
 9. Formar grupos, para poderem debater e organizar os trabalhos;

Após execução das etapas e aplicação da atividade, os alunos foram provocados a identificar a geometria presente em outras áreas de conhecimento e ambientes do cotidiano, como arquitetura e construções, abastecimento de água, tanque de combustível, receitas de bolo, quadras de esporte, além de razão e proporção, polinômios, estudo de triângulos e outros.

Análise de Dados

A geometria é vista com medo por muitos profissionais e alunos mas esse trabalho apresentou uma proposta que visa tirar os alunos das aulas comuns e trazer para aulas diversificadas onde ele possa entender os conceitos matemáticos com situações.

Ao desenvolver o projeto na metodologia de modelagem matemática, não só o aluno saiu da inércia, mais também o professor, tendo em vista que foi necessária preparação e planejando dos passos a serem seguidos para aplicação desta atividade, e



isto resultou em uma aula mais completa e dinâmica, pois o professor se sentiu mais seguro quanto ao seu conhecimento da matéria aplicada. A rotina de estudo foi quebrada e essa interação auxiliou o aluno a desenvolver uma autonomia na busca pelo conhecimento.

Resultados Alcançados

O trabalho motivou tanto aos alunos quanto os professores que desfrutaram de uma aula prática com qualidade e produtividade. Toda escola foi observada, boa parte foi medida e a maquete tomou forma, embora não tenha sido completamente finalizada nos dias da atividade.

O resultado aponta que para inovar o ensino não é necessário grandes investimentos, pois, basta que o professor se dedique, se motive e busque meios de atrair a atenção e confiança do aluno, não só para gerar conhecimento específico, mas também ensinamentos para a vida.

A atividade relacionou geometria com outras disciplinas da escola e as utilidades práticas desse conhecimento, fazendo assim com que o estudante perceba que a matemática está presente em situações de seu cotidiano.

Palavras-chave: Geometria. Caixas de leite. Modelagem Matemática. Maquete.

REFERÊNCIAS

Brasil. **Parâmetros Curriculares nacionais (PCNs)**. Introdução. Ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

LORENZATO, Sérgio. **Por que não ensinar Geometria** A Educação Matemática em Revista, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, n. 4, 1º sem. 1995.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil**: causas e conseqüências. Revista Zetetiké. Ano I, n. 1, 1993.

PIAGET, Jean. Seis estudos de psicologia. Trad. Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sergio Lima Silva. 21. ed., Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993.