



Cadastro do Módulo Instrucional

Dados gerais
Título do Módulo: Simetrias e Ornamentos
Bolsistas: Luiza Vasconcelos Coimbra, Fernanda da Costa Calsavara e Ana Carolina Ferreira Rangel.
Professor supervisor: Patrícia Bastos Muniz de Moraes
Resumo: Simetria é uma transformação geométrica fundamental para a compreensão de diversos conceitos geométricos e de movimentos no plano e no espaço. Por simetrias em relação a retas paralelas ou concorrentes, obtém-se, por exemplo, translações e rotações de figuras planas. E por meios destas, construímos diversos tipos de ornamentos do plano euclidiano. O conceito de simetria é estudado e aplicado em diversos campos da ciência, da tecnologia e das artes, tornando-se de forma natural em um tema potencial para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares. A partir de pesquisas em alguns livros didáticos nacionais do Ensino Fundamental, pôde-se identificar um interesse em particular na abordagem desse tema no volume do 6º ano de algumas obras. Em geral, esse tema é abordado como “saiba mais”, “curiosidades” etc., ou mesmo ao fim dos capítulos ou até no final dos livros, muitas vezes de forma equivocada. Pela importância do tema, consideramos que a este conteúdo deva ser dado mais destaque. Assim, com esta motivação, investiu-se no desenvolvimento do projeto “Simetria e Ornamentos no Plano Euclidiano” para ser aplicado nas séries do Ensino Fundamental II. Realizado no âmbito do Programa de Iniciação à Docência (PIBID), este projeto propõe uma abordagem mais significativa deste tema, possibilitando ao aluno construir o conceito de simetria e utilizá-lo na construção de ornamentos do plano euclidiano e estabelecer a relação desta transformação geométrica com outras áreas do conhecimento. Até o presente momento foram desenvolvidas quatro fichas de atividades, tendo como suporte o jogo “Espelho Mágico”, e um conjunto de atividades dinâmicas e interativas, desenvolvidas com o software <i>Geogebra</i> . O uso dos recursos materiais e as atividades de desenho e pintura realizadas para a execução dessas atividades despertaram a curiosidade e interesse dos alunos, contribuindo para uma melhor compreensão dos assuntos propostos. Os grupos de conteúdos digitais apresentam novas abordagens dos conceitos envolvidos, explorando as potencialidades dos recursos dinâmicos e interativos do software utilizado. A atividade proposta para a construção intuitiva do conceito de distância de um ponto à reta é um bom exemplo desse ganho epistemológico. Tradicionalmente apresentada no ensino médio, a abordagem deste conceito no ensino fundamental é possibilitada e potencializada pelo uso do recurso computacional. Esta antecipação, simplifica o desenvolvimento das questões relacionadas ao conceito de simetria. Na realização das atividades estimula-se uma participação ativa e criativa dos alunos, que interagem com os colegas e com o material elaborado, proporcionando um ambiente de aprendizagem colaborativa.
Público alvo: séries do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.



Considerações sobre o módulo

Motivação: Inicialmente, a proposta do tema surgiu por sugestão do coordenador de área, a partir de outro projeto semelhante, o projeto “Matemática das coisas”. Ainda, através das pesquisas sobre o tema nós bolsistas, identificamos um interesse em particular: a problemática do ensino de geometria nas séries do Ensino Fundamental II e como este tema é abordado. O tema aparece em muitos livros didáticos sem ligação com o conteúdo de geometria, ele surge em suma como “saiba mais”, “curiosidades” etc. Com isso, pensamos que o trabalho “Ornamentos no Plano Euclidiano” possa dar mais significado a geometria nessas séries. Ainda, após oficinas com o material desenvolvido no primeiro estágio do projeto, verificamos que há dificuldade na hora de realizar as atividades. Atribuímos isso à dificuldade ou aversão que alguns alunos possuem com respeito ao ato de desenhar e mias, percebemos a necessidade de uma maior dinamização das fichas, assim, num segundo estágio desse projeto desenvolvemos um grupo de atividade dinâmicas com o uso do software GeoGebra.

Conteúdos matemáticos: Geometria plana; Simetria; Ornamentações no plano euclidiano.

Objetivos:

- Iniciar o estudo de Simetria no Ensino Fundamental.
- Desenvolver um trabalho que dê mais atenção e destaque ao tema:
 - Propondo uma abordagem interativa, dinâmica e significativa para o aluno;
 - Potencializando o desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Recursos e materiais necessários:

1. Primeiro estágio do projeto: brinquedo “Espelho Mágico”; quatro fichas de atividades desenvolvidas; régua; lápis de cor ou giz de cera.
2. Segundo estágio do projeto: atividade “zero” sobre distância; grupo de atividades dinâmicas sobre o conceito de simetria com uso do software GeoGebra - necessário computador.

Metodologia:

1. Primeiro estágio: O kit e a primeira ficha de atividade são entregues e antes de inicia-la pedimos que os alunos façam uma investigação do kit, tentem descobrir o que é e como funciona. Após ouvi-los explicamos como funciona o kit e a primeira ficha. Após, vamos a próxima ficha e assim por diante. Cada ficha é uma etapa de execução da aula. Somente a 3º



ficha de atividade não se usa o kit, nas demais a cada exercício orientamos como fazer uso do kit a cada exercício em que ele seja necessário.

2. Segundo estágio: inicia-se com a atividade “zero” e antes de iniciá-la pedimos que os alunos façam uma investigação do software e tentem descobrir como funciona. Após ouvi-los explicamos como funciona e ajudamos com as opções dispostas na tela, que já informam sobre como utilizar o software para realização das atividades. Após, vamos ao grupo de atividades sobre o conceito de simetria onde o aluno também terá opções dispostas na tela que o orientam sobre a realização das mesmas ainda, de forma a conduzi-los a apreensão do conteúdo.

Referências Bibliográficas:

1. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1998.
2. BASTOS, R. Transformações Geométricas. Notas sobre o ensino da Geometria. **Revista Educação e Matemática**. n. 88, p. 23-27, set/out. 2007.
3. LAMAS, R. C. P.; OLIVEIRA, P. S.; ANTUNES, M. B.; RODRIGUES, M. A. S. **Materiais concretos na prática escolar: experiências no ensino da geometria**. Núcleos de Ensino da UNESP: Cultura Acadêmica. v. 3, p. 196-208, 2012.
4. GIESTA, L. F. M. **Dando movimento à forma: as transformações geométricas no plano, na formação continuada à distância de professores de Matemática**. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2012.
5. LAURO, M. M. **Percepção – Construção – Representação – Concepção os quatro processos do ensino da Geometria: uma proposta de articulação**. 396 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
6. MABUCHI, S. T. **Transformações geométricas: a trajetória de um conteúdo ainda não incorporado às práticas escolares nem à formação de professores**. 2000. 259 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2000.
7. MENDES, C. O. de A. e S. **O Conceito Moderno de Simetria nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental: Uma Análise**. 48 f. Dissertação (Especialização em Ensino de Matemática), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.
8. NINA, C. T. D.; MENEGASSI, M. E. J. e SILVA, M. M. Exploração de trabalhos de Escher em aulas de geometria. **Boletim Gepem**, nº 53, p.111-132, jul./dez.. 2008.
9. PASQUINI, R. C. G. e BORTOLOSSI, H. J. **Simetria: história de um conceito e suas implicações no contexto escolar**. Série história da Matemática para o ensino, v. 9. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.
10. SILVA, J. W. de A. O uso do GeoGebra no estudo de alguns resultados da Geometria Plana e de



Funções. **1ª. Conferência Latino Americana de GeoGebra.** ISSN 2237- 9657, pp. AA-BB, 2012.