

ISSN 2238-9113**ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

A CONSTRUÇÃO DE VÍDEO PARA O PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM: A GEOMETRIA FRACTAL EM DESTAQUE

Maristel Do Nascimento (mnasci202@hotmail.com)
Alice Emily Rosa (aliceemily_rosa@hotmail.com)
Rita De Cassia Amaral Vieira (rcamaral@hotmail.com)
Valquiria Aleixo (val.aleixo01@gmail.com)

RESUMO – A utilização de vídeos educativos é uma ferramenta que cada dia vem ganhando espaço em sala de aula. Entretanto os vídeos disponíveis muitas vezes, não vêm exatamente de encontro aos objetivos propostos pelo professor para determinada abordagem. Neste sentido, construir o próprio vídeo, que apontem questões específicas para a abordagem de um tema é um desafio ao professor. Neste pensar, tendo em vista as expectativas de aprendizagem apontadas nas Diretrizes Curriculares Estaduais de Matemática (PARANÁ, 2008) que orienta para que o professor no ensino de geometria: Identifique formas fractais e as características de autossimilaridade e complexidade infinita e identifique conceitos da Geometria Fractal na lei de formação de determinadas Funções, insere-se este produto, elaborado para desenvolver em sala de aula o tema Geometria Fractal para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. O vídeo aponta além da parte teórica desta geometria, histórico, conceitos e características, também apresenta passo a passo da construção dos Fractais: Triângulo de Sierpinski, Curva de Koch e a construção de um Cartão Fractal. Com a sua utilização foi possível perceber que este vídeo se caracteriza como uma alternativa para o professor desenvolver o tema de forma dinâmica e prática em sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE – Construção de Vídeo. Ensino aprendizagem. Geometria fractal.

Introdução

Publicada em 2008, as Diretrizes Curriculares Estaduais do Paraná, DCE (PARANÁ, 2008) apontam que ao abordar o Conteúdo Estruturante Geometrias o professor também precisa possibilitar ao aluno o conhecimento de outras Geometrias, além da Euclidiana, e aquela que vem ganhando destaque, é a Geometria Fractal. No entanto, sendo um tema caracterizado novo, aparece nos livros didáticos apenas como tópicos de leituras complementares e o professor sente-se temeroso em trazer o tema para a sala de aula.

Neste sentido, como acadêmicos participantes do PIBID/Matemática, surgiu a proposta de elaborar um vídeo relacionando aos conceitos básicos de Geometria Fractal, que

se caracteriza como alternativa para o professor desenvolver o tema de forma dinâmica e prática em sala de aula.

As atividades sugeridas no vídeo abordam o tema de forma prática e interdisciplinar, visando o envolvimento, a participação e a interação do aluno. A primeira atividade proposta convida o aluno para um passeio ao exterior da escola para a observação dos elementos da natureza e uma reflexão sobre as mesmas questões que levaram Mandelbrot, um dos idealizadores da Geometria Fractal, a elaborar seus conceitos, “Como se poderia descrever uma nuvem? Uma nuvem não é uma esfera, montanhas não são cones, continentes não são círculos, um raio não viaja em linha reta” (Mandelbrot apud Capra, 1996). Com estas questões possibilitamos aos alunos a compreensão de que a geometria euclidiana não tem respostas para muitos elementos da natureza, surgindo assim a necessidade de uma geometria que explicasse os elementos irregulares fragmentados.

Na sequência, o vídeo apresenta o conceito e as características dos fractais, os fractais geométricos os da natureza e os aleatório, os quais a construção é realizada a partir de equações matemáticas e se configuram como belas obras de artes. Para a compreensão do conceito de autossimilaridade, iteração e complexidade infinita, são propostas as construções dos fractais: “Curva de Koch”, “Triângulo de Sierpinski”, “Floco de Neve de Koch” finalizando com as etapas para construção de um “Cartão Fractal”.

Tendo em vista a orientação das DCE do Paraná que indicam que os conceitos matemáticos precisam ser abordados de forma integrada nos conteúdos estruturantes, números, álgebra e Geometrias, o vídeo aponta sugestões de atividades para auxiliar os professores. As figuras 1, 2 e 3 são os fractais construídos passo a passo no vídeo.

Após a construção do Triângulo de Sierpinski figura 1, os alunos podem completar a tabela, modelo tabela 1, fazendo uma comparação entre a quantidade de iterações no fractal e o cálculo de potência.

Figura 1 – Fractal – Triângulo de Sierpinski



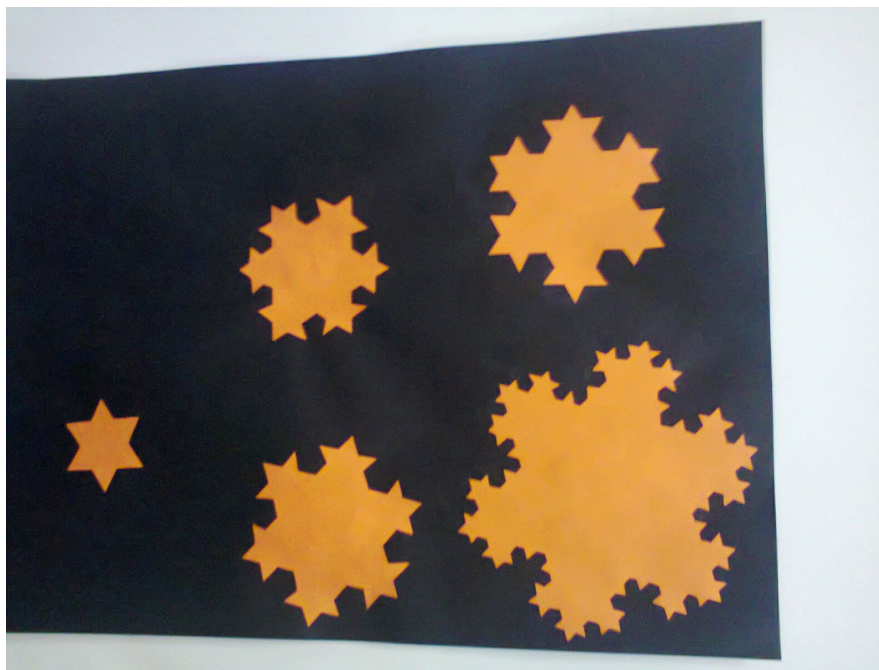
Legenda: Fractal Geométrico. No vídeo sua construção é realizada passo a passo.

Tabela 1 – Álgebra no Fractal

FIGURA	POTÊNCIA EQUIVALENTE	Nº DE TRIÂNGULOS
INICIAL	4^0	1
1ª	4^1	4
2ª	4^2	16
3ª	4^3	64
4ª	4^4	256
5ª	4^n	4^n

Fonte: autoria própria

Figura 2 – Fractal – Ilhas de Koch



Legenda: Fractal Geométrico. No vídeo sua construção é realizada passo a passo.

Objetivos

O objetivo central desta produção foi possibilitar uma ferramenta para a abordagem da Geometria Fractal em sala de aula;

Buscar metodologias e práticas na tentativa de tornar o ensino de matemática mais dinâmico e eficaz;

Permitir aos alunos a compreensão dos conceitos básicos da Geometria Fractal.

Figura 3 – Cartão Fractal



Legenda: Cartão Fractal . No vídeo sua construção é realizada passo a passo

Referencial teórico-metodológico

A utilização dos recursos tecnológicos como ferramenta pedagógica na formação de conceito está cada vez mais presente nos espaços escolares, pois possibilitam ao aluno um contato maior com o objeto de estudo, facilitando o processo ensino aprendizagem. A utilização do vídeo para o ensino permite ao aluno a visualização, processo vital na formação de conceitos geométricos.

A importância da visualização e representação na formação dos conceitos geométricos é corroborada por Fainguelernt (1999) e Flores (2007).

A ligação entre a aprendizagem da geometria e o saber ver as representações das figuras geométricas tem aguçado a busca por variados procedimentos que possam ser colocados em prática na sala de aula, a fim de aprimorar a desenvoltura do olhar as imagens no ensino de geometria (FLORES, 2007, p.17).

Neste sentido, que as atividades apontadas no vídeo para serem desenvolvidas em sala de aula, visam promover as conexões existentes entre os conceitos geométricos e outros campos da matemática, facilitando a compreensão e despertando o interesse do aluno, na busca de executar os três processos cognitivo apontado por Duval (1995) citado por Fainguelernet (1999): Processo de visualização ao manusear e analisar imagens; processo de construção através de ferramentas (régua, compasso, esquadros); processo de raciocínio, na demonstração e comprovação de teorema, axiomas e definições.

Considerações Finais

Com a utilização do vídeo em sala de aula, na abordagem do tema Geometria Fractal, foi possível perceber que os alunos apresentam um grande interesse em realizar as atividades, motivados pela utilização de uma metodologia diferenciada e também pela facilidade das construções com o auxílio da tecnologia.

Desta forma, constata-se a importância do professor, que na sua prática pedagógica busque abordar as conexões existentes nos diferentes materiais pedagógicos, visando um ensino mais significativo para o aluno e o rompimento com a visão tradicional de ensino.

Como resultado, foi possível certificar-se da importância da visualização na construção de conceitos geométricos. Observando a participação dos alunos frente ao uso de materiais concretos e recurso tecnológico, constatou-se um envolvimento expressivo dos mesmos durante cada atividade realizada. Houve a participação de todos tanto nas discussões como no desenvolvimento das atividades propostas, destacando neste sentido a relevância do vídeo. Percebeu-se que também, que atividades assim além de despertar o interesse em aprender contribuem para a socialização e interação do educando.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Pensamento-Cultrix, 1996.

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação Matemática: Representação e Construção em Geometria**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FLORES, Cláudia Regina. **Olhar, saber, representar: sobre a representação em perspectiva**. São Paulo: Musa Editora, 2007.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Curitiba: Seed/DEB-PR, 2008.