

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

A Geometria Analítica e Princípios Matemáticos da Animação por Computador

NETO, Carlos Teles Correa da Silva e COSTA, Marccone Pacheco (autor/es)
RETAMOSO, Mario Rocha (orientador)

Evento: 13ª MPU

Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Matemática, Geometria, Animação, WinPlot.

1 INTRODUÇÃO

Trata-se de uma proposta metodológica para o estudo de Geometria Analítica, ainda em fase de experimentação por meio de oficinas. Visa uma participação mais efetiva, colaborativa e formativa dos estudantes. O recurso utilizado é a elaboração de pequenos filmes criados com auxílio de um programa de computador projetado para auxílio à Geometria Analítica. Os filmes ilustram situações físicas, como por exemplo, a interação de duas esferas após um choque, simulando a transferência da quantidade de movimento em situações ideais. O processo é planejado, elaborado e executado mediante confecções de diversas cenas que depois de juntadas, fornecem uma visualização do evento em forma de um pequeno filme de animação. Em cada cena são usadas parametrizações de curvas e superfícies que são objetos de estudo da Geometria Analítica. Quanto mais realismo pretende-se dar à simulação, mais complexas vão ficando a modelagem matemática do fenômeno e até certo ponto a participação dos grupos envolvidos com a confecção de cada cena.

O objetivo é proporcionar uma forma de trabalhar a Geometria Analítica permitindo uma maior interação entre os estudantes envolvidos na disciplina, procurando melhorar seu aprendizado e assim diminuir índices de evasão, retenção e reprovação.

A experiência tem demonstrado que parece ser um método benéfico, pois oferece problemas intelectualmente mais desafiadores do que apenas listas de exercícios de fixação de conteúdos e resolução de problemas, levando os estudantes a uma participação mais efetiva e interessada na qual ganham, em contrapartida, melhor assimilação dos conteúdos envolvidos. Essa abordagem faz com que as mesmas habilidades esperadas ser desenvolvidas na solução das listas de problemas esteja presente num trabalho que proporciona interação e trabalho em equipe.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A proposta de abordagem da disciplina de geometria analítica mediante a confecção de filmes animados surgiu da tentativa de melhorar a qualidade das aulas e das tarefas planejadas para os estudantes, mas principalmente pela enorme contribuição que os métodos geométricos dão à computação gráfica.

É notório que não apenas a geometria analítica contribui para essa importante área do conhecimento, mas também a geometria projetiva e mesmo a geometria riemanniana. Por exemplo, a Geometria Projetiva originou-se ainda durante o período histórico da humanidade, conhecido como *O Renascimento*, como uma tentativa de melhorar os esquemas de representação artística na pintura. Foi de onde se originaram os primeiros trabalhos sobre desenho em perspectiva. Esse ramo do conhecimento foi formalizado matematicamente por matemáticos como

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Blaise Pascal, Gaspard Monge, Jean Victor Poncelet, Girard Desargues, Jakob Steiner, Brianchon entre outros. Isso culminou com a criação de disciplinas como Desenho em Perspectiva, Desenho Técnico e Geometria Descritiva as quais muito beneficiam a computação gráfica, haja visto o enorme sucesso de softwares do tipo CAD/CAM como AutoCad, 3DStudio, Blender3D, etc. A repercussão disso chega até mesmo aos grandes estúdios de Hollywood e mesmo na grande empresa responsável por sucessos do cinema de animação, a Pixar Studios.

3. MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

Softwares de apoio ao estudo de Geometria Analítica: Geogebra e Winplot, softwares livres e não-comerciais.

Primeiramente serão elaborados pequenos filmes criados com recursos baseados em tópicos estudados na disciplina de Geometria Analítica. Os filmes ilustram situações físicas, como por exemplo, a interação de duas esferas após um choque, simulando a transferência da quantidade de movimento em situações ideais e outras cenas. Esses pequenos filmes servirão de ponto de partida para as oficinas, ao final das quais, espera-se que os participante possam elaborar e implementar suas próprias criações.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

As oficinas acontecerão durante o segundo semestre do corrente ano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência tem demonstrado parecer um método benéfico, de acordo com a experiência adquirida em um breve minicurso de duas semanas oferecido em dezembro de 2013, por meio do projeto Matemática Animada, dentro do Programa de Desenvolvimento do Estudante – PDE. Os participantes foram estudantes de Engenharia e Matemática e manifestaram sua opinião sobre a metodologia empregada, da qual gostaram muito e recomendaram que fosse experimentada na própria disciplina, pois entendiam que vários colegas gostariam de participar, justamente pela influência participativa que a metodologia permite.

REFERÊNCIAS

<http://www.gregosetroianos.mat.br/softwinplot.asp> (Acesso em 31/07/2014).

<http://www.mat.ufpb.br/sergio/winplot/winplot.html> (Acesso em 31/07/2014).

Gomes, Jonas e Velho, Luiz. Computação Gráfica: Imagem. Rio de Janeiro, IMPA, SBM, 1994.

<http://tube.geogebra.org/material/show/id/52687> (Acesso em 31/07/2014).

Reis, Genésio Lima e Silva, Valdir Vilmar. Geometria Analítica. LTC, Rio de Janeiro, 1996.

<http://www.mat.ufmg.br/gaal/>