

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem e sua Aplicação no Ensino de Geometria Analítica

Solange M. Guarda¹

UNOESC - Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Chapecó, SC

Vitor J. Petry²

UFFS - Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó, SC

O envolvimento do estudante no processo de ensino e aprendizagem com a finalidade de obter resultados significativos na compreensão de conceitos e conteúdos da matemática é um desafio constante da atividade docente. Um dos caminhos apontados por diversos autores é o de adotar estratégias alternativas visando estimular e motivar os alunos para esse processo. Dentre estas estratégias, podemos destacar o uso de objetos virtuais de aprendizagem (OVA) como ferramenta auxiliar do processo de aprendizagem, tendo como objetivo possibilitar diferentes formas de representação dos objetos de estudo em uma aprendizagem significativa. Segundo Audino (2010) [1], OVA é qualquer material digital que possa ser utilizado e reutilizado para dar suporte ao processo de ensino.

Ao se trabalhar um determinado conteúdo, o resultado pode ser uma aprendizagem mecânica, onde o aluno decora fórmulas ou conceitos, ou uma aprendizagem significativa, que transforma os seus saberes e a sua postura perante o conhecimento. Segundo Pelizzari et al. (2002) [4], para que ocorra uma aprendizagem significativa são necessárias duas condições: o indivíduo deve ter disposição para aprender e o conteúdo a ser aprendido deve ser potencialmente significativo. Para Moreira (2010) [3], a aprendizagem significativa movimenta as sensações cognitivas do aluno a respeito daquilo que se está aprendendo. Para Duval (2009) [2], as diferentes formas de representação de conteúdo, seja ele matemático ou não, são denominadas formas de representação semióticas. Estas formas de representação devem transformar o funcionamento cognitivo do indivíduo para que haja uma apreensão conceitual, de raciocínio ou compreensão de enunciados.

O presente trabalho é resultado do desenvolvimento de um projeto que aborda conceitos de geometria analítica na primeira fase de um curso de Arquitetura e Urbanismo. O projeto consiste no desenvolvimento de OVA's, usando como ferramenta o *software GeoGebra*, e a posterior utilização desses objetos nas aulas de geometria analítica. O objetivo da pesquisa é observar como se dá a aprendizagem de conceitos relacionados com conteúdos de geometria analítica com o uso de OVA's. Durante a aplicação, são observadas diferentes formas de representações semióticas de acordo com o que propõe [2], tais como, representação conceitual, algébrica e geométrica, dos objetos de estudo. Os objetos

¹sola.g7@hotmail.com

²vitor.petry@uffs.edu.br

de estudo abordados neste trabalho são: propriedades e áreas das superfícies do paralelogramo e do triângulo determinados por dois vetores linearmente independentes, o lugar geométrico da parábola, da elipse e hipérbole, suas representações algébricas e volume do paralelepípedo gerado por três vetores linearmente independentes.

A pesquisa que norteia este trabalho está em fase de aplicação nas aulas de geometria analítica dos objetos de aprendizagem produzidos pelos pesquisadores. A aplicação é feita pela professora da turma, que é uma das pesquisadoras do projeto. A coleta dos dados para posterior análise é feita através do registro da interação dos alunos com os OVA's, as construções geométricas por eles desenvolvidas, o desenvolvimento de atividades complementares, aplicação de questionários, relato de observações, relatórios e diário de bordo. Nas observações e registros é investigada a capacidade dos alunos em conseguir estabelecer as conexões entre as diferentes formas de representação semióticas, considerando propriedades e o cálculo de área do paralelogramo, do triângulo gerados por dois vetores linearmente independentes, em identificar o lugar geométrico da parábola, elipse e hipérbole, associando esse lugar geométrico com a forma algébrica dessas cônicas, inclusive na sua forma canônica, e em identificar e calcular o volume de paralelepípedos gerados por três vetores linearmente independentes. Ao final de cada atividade, é feita a sistematização e formalização conjunta dos conceitos abordados na tentativa de identificar os significados atribuídos aos conceitos aprendidos durante o desenvolvimento das atividades. Dessa forma, entendemos ser possível observar como se dá a aprendizagem desses conteúdos, além de identificar possíveis contribuições dos OVA's nesta aprendizagem.

Referências

- [1] D. F. Audino, R. S. Nascimento. Objetos de aprendizagem - diálogos entre conceitos uma nova proposição aplicada à educação, *Revista Contemporânea de Educação*, 5(10):128–148, 2010.
- [2] R. Duval. *Semiósis e Pensamento Humano*. Editora Livraria da Física, São Paulo, 2009.
- [3] M. A. Moreira. O que é afinal aprendizagem significativa?, *Revista Currículum* 25:29–56, 2012.
- [4] A. Pelizzari, M. L. Kriegl, M. P. Baron, M. T. L. Finck, S. I. Doronciski. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel, *Revista PEC*, 1(2):37–42, 2002.