

## Um Objeto de Aprendizagem de Matemática para Engenharia

José Luis Haas (BIC-UCS), Laurete Zanol Sauer, Isolda Giani de Lima, Eliana Maria do Sacramento Soares (orientadora) – [jlhaas@ucs.br](mailto:jlhaas@ucs.br)

Objetos de aprendizagem - OA - têm sido reconhecidos como estratégias planejadas com foco na ação do estudante, que interagindo com o objeto de conhecimento, pode atribuir-lhe significado a partir de operações específicas, desenvolvendo aprendizagem ativa e significativa. Esses OA são artefatos tecnológicos que podem ser reutilizados, e sua variedade integra possibilidades de criação de modelos ilustrativos de idéias ou conceitos, apresentações instrucionais ou de exploração. Como entidades virtuais, podem fazer uso de uma série de ferramentas midiáticas, tais como desenhos, gráficos, simulações ou jogos, permitindo aos estudantes relacionar determinado conteúdo ao seu significado ou aplicação. Apresenta-se neste trabalho a versão de um objeto que está sendo desenvolvida com a linguagem de programação Action Script implementada com o software Adobe Macromedia Flash. O OA consiste em apresentar graficamente a relação entre coordenadas polares e coordenadas cartesianas, gerando uma animação que mostra a construção do gráfico de uma curva, escolhida pelo aluno, dentre algumas opções pré-determinadas. Essa versão foi utilizada em sala de aula e em estudos à distância, com propósito experimental no primeiro semestre de 2009, para apoiar o entendimento da construção de gráficos de equações polares. O OA é disponibilizado para os estudantes no UCSvirtual, podendo ser acessado e ativado de qualquer lugar sem a necessidade de fazer download. A sua utilização mostrou mudanças significativas na aprendizagem como, por exemplo, na interpretação de gráficos construídos por processadores matemáticos. Além disso, comparativamente com dados de desempenho dos estudantes do segundo semestre de 2008, percebeu-se um aumento, em 26%, no aproveitamento em avaliações parciais, relativamente a questões sobre gráficos de equações polares, e a redução, de 34%, do número de estudantes que prestariam provas de recuperação sobre esse conteúdo no final do semestre. Destaca-se ainda uma melhora nas argumentações explicativas dos estudantes, no que se refere a problemas relativos a coordenadas polares. Em atividade de auto-avaliação, analisando as condições de aprendizagem disponibilizadas para os estudos, os alunos foram unânimes ao afirmar que o OA auxiliou no entendimento e na construção de gráficos em coordenadas polares. Assim, os próximos passos serão no sentido de aperfeiçoar o OA incorporando novas funcionalidades.

Palavras-chave: aprendizagem ativa e significativa, objetos de aprendizagem, gráficos de equações em coordenadas polares.

Apoio: UCS.