

GAAL.EDU: *SOFTWARE* DE APOIO AO ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

Wesley Florentino de Oliveira¹; Marcelo Leonardo Luciano²;
Wellington Cardoso de Oliveira².

1 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFNMG *campus* Pirapora;

2 Discente do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do IFNMG *campus* Pirapora.

Resumo

A disciplina de Geometria e Álgebra Linear tem sido responsável pela reprovação e entra-ve nos cursos de bacharelado em Engenharia Civil e bacharelado em Sistemas de Informa-ção no IFNMG (Instituto Federal do Norte de Minas Gerais) *campus* Pirapora. Sua alta taxa de reprovação tem feito com que os professores que ministram essa disciplina repen-sem seu currículo e as metodologias utilizadas para o seu desenvolvimento. Assim, o pre-sente trabalho propõe a construção de um *software* em linguagem *Phyton* para auxiliar os alunos e os professores na compreensão do conteúdo ministrado, bem como oferecer ferra-mentas metodológicas que sirvam de apoio para o desenvolvimento de cálculos aplicados ao conteúdo dessa disciplina. O trabalho conta com o auxílio de dois alunos do curso de bacharelado em Sistemas de Informações que são responsáveis pela implementação do código, por testar o *software* e por readequá-lo às necessidades dos alunos que estão cur-sando a disciplina. Acredita-se que a utilização de novas tecnologias podem contribuir para que a disciplina alcance resultados mais satisfatórios quanto ao aproveitamento dos alunos.

Palavras-chave: *Software*; *Phyton*; geometria analítica e álgebra linear; ferramenta peda-gógica.

Introdução

O ensino de Geometria Analítica e Álgebra Linear – GAAL, e da Matemática como um todo, é uma das preocupações vivenciadas nos mais diversos centros educacionais do mundo. Isso faz com que os educadores reflitam acerca da adoção de melhores alternativas de ensino que proporcionem uma aprendizagem mais significativa.

Os modelos tradicionais de ensino podem influenciar nas dificuldades de aprendizagem do conteúdo de matemática pelos alunos. De acordo com Silva, (SILVA *et al*, 2013), os alunos apresentam um grau de dificuldade relevante com relação ao ensino e aprendizagem, causado pela falta de motivação e pelas aulas monótonas e sem relação com o cotidiano. Devido a isso, existe uma preocupação por parte dos professores em fazer uso de recursos tecnológicos em sala de aula de forma a melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, pois esses recursos trazem resultados positivos para o ensino, tornando as aulas mais motivadoras e permitindo que os alunos aplicarem e verificarem os conhecimentos obtidos.

Os recursos tecnológicos vêm revolucionando as práticas de ensino de muitas atividades, desde as científicas, às de negócio até as empresariais. As práticas educacionais também seguem esta tendência. Podemos dizer que a criação de sistemas computacionais com fins educacionais têm acompanhado a própria história e evolução dos computadores (BARANAUSKAS *et al*, 1999).

O computador constitui um importante recurso didático na construção do conhecimento e o professor que almeja diversificar seus métodos de ensino recorre comumente ao uso dos computadores. A união entre os meios de comunicação e os computadores está permeando novas ações pedagógicas que colocam os professores a rever seus paradigmas de educação (JUCÁ, 2006).

Neste contexto e, considerando a realidade local do *campus* Pirapora, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um *software* em linguagem de programação *Phyton* para auxílio e compreensão de conceitos e resultados ensinados na disciplina GAAL do *campus*. Essa disciplina é trabalhada pela equipe de matemática no primeiro período dos cursos de bacharelado em Engenharia Civil e bacharelado em Sistemas de Informações.

Material e métodos/ Metodologia

O trabalho está dividido em três etapas:

I. Revisão de conteúdos da disciplina GAAL

Nesta etapa, os alunos bolsistas farão uma minuciosa revisão da disciplina GAAL junto ao professor-orientador. Aqui, espera-se que eles compreendam cada detalhe do conteúdo e já levantem as dificuldades/meios para a etapa II. Também nesta etapa, será possível que os alunos conheçam mais solidamente os fundamentos de matemática exigidos para compreensão da ementa da disciplina, assim, caso haja necessidade, esses pré-requisitos serão incorporados ao *software* desenvolvido.

II. Revisão da linguagem *Phyton* de programação e suas ferramentas

Os alunos bolsistas já conhecem a linguagem *Phyton* e tem grandes habilidades de programação – habilidades essas fundamentais para desenvolvimento desta pesquisa. Porém, a linguagem *Phyton* tem se destacando no meio acadêmico por seu dinamismo em muitas frentes de pesquisas oriundas de diversas áreas e uma compreensão mais ampla desta linguagem será necessária para dar forma ao *software* que será implementado. Espera-se que nesta fase do trabalho, a equipe executora já defina ferramentas, *layout*, interação usuário-máquina e outras peculiaridades que determinarão quão acessível será o *software* produto desta pesquisa.

III. Desenvolvimento e testes do *Software*

O *software* será desenvolvido pelos alunos, com apoio e auxílio dos professores-orientadores deste trabalho. Seu desenvolvimento acontecerá de forma modular, item a item, até que a biblioteca criada contemple todos os conteúdos previstos na ementa de GAAL do IFNMG *campus* Pirapora.

Os testes serão aplicados na turma de GAAL em andamento no IFNMG *campus* Pirapora. *A priori*, convidar-se-á alguns alunos com dificuldades no conteúdo para fazerem uso do *software* e ver se a ferramenta metodológica pode auxiliá-los na compreensão da disciplina. Como os bolsistas já terão um profundo conhecimento acerca dos conteúdos

trabalhados (construídos no item I desta metodologia), caberá a eles analisar e ajudar os alunos que estão testando a ferramenta. Aqui também espera-se ajustar o *software* às necessidades dos alunos, suas sugestões e comentários.

Resultados e discussão

Este trabalho encontra-se em fase de execução. Até a presente data, foi possível desenvolver códigos em *Python* que tratem alguns conteúdos da parte da disciplina GAAL. Ao longo do trabalho, optou-se por tratar cada tópico separado, construindo o saber matemático, *a priori*, e depois desenvolvendo em *Python* o ambiente computacional para auxílio na construção do conhecimento.

O que pode-se perceber é que os algoritmos trazem um método de resolução muito simples dos conceitos trabalhados na disciplina GAAL, podendo os alunos utilizá-los como ferramenta para construção do conhecimento construído em sala de aula. Acredita-se que este tipo de ferramenta metodológica ajuda o aluno a perceber o que as variações de parâmetros, bem como exemplos distintos podem fazer com o modelo, trazendo assim uma visão mais ampla do conteúdo bem como sua aplicação.

Espera-se obter melhor respaldo da eficácia dos algoritmos quando iniciar-se a fase três deste trabalho. Acredita-se que com os alunos matriculados na disciplina e que apresentam dificuldades com os conteúdos trabalhados em sala de aula, poder-se-á obter uma avaliação fidedigna da ferramenta desenvolvida, pois se trata do cenário idealizado para aplicação desta ferramenta, o que consolidará ou não o trabalho desenvolvido.

Conclusão(ões)/Considerações finais

Acredita-se que o desenvolvimento do *software* proposto trará aos alunos dos cursos de bacharelado em Engenharia Civil e bacharelado em Sistemas de Informações do *campus* Pirapora, acesso a uma ferramenta pedagógica eficaz e contributiva no sentido de compreender os conceitos estudados em GAAL e diminuir lacunas na sua formação básica. Além disso, espera-se que o acesso a essa ferramenta possa ajudar os professores que ministram a disciplina a atuarem de maneira mais precisa, prática e tecnológica, fazendo com que problemas como a extensa ementa da disciplina deixem de ser empecilhos na hora de ministrá-la.

A disponibilização de um *software* para os alunos de primeiro período dos cursos de bacharelado em Engenharia Civil e bacharelado em Sistemas de Informações também pode contribuir para que eles despertem interesse para a pesquisa, para a tecnologia e para a matemática como um todo – que geralmente é vista como um dificultador, pelos alunos calouros. Espera-se que ao perceberem que a ferramenta metodológica é resultado de uma pesquisa desenvolvida e aplicada no *campus*, por alunos veteranos, haja também maior interação entre calouros e veteranos e um maior interesse em desenvolver pesquisa por parte dos alunos.

Além disso, acredita-se que se houver boa receptividade e um resultado positivo no que diz respeito à melhora do aproveitamento dos alunos envolvidos, pode-se levar o acesso ao *software* desenvolvido a outros *campi* do IFNMG e ampliar a pesquisa, podendo culminar num registro de *software* para ensino de GAAL.

Agradecimentos

Agradecemos à pró-reitoria de pesquisa pelo financiamento das bolsas do projeto.

Referências

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani et al. Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador. *In: VALENTE, José Armando. (Org.) O computador na sociedade do conhecimento.* Campinas, SP: NICAMP/NIED, 1999.

BORBA, Marcelo C. e PENTEADO, Mírian G. **Informática e Educação Matemática.** Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2001.

_____. *Pesquisa em Informática e Educação Matemática.* *In: Dossiê: a pesquisa em Educação Matemática, Educação em Revista.* Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.

BRASIL, MEC. SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília, 1998.

COSCARELLI, Carla V. O uso da informática como instrumento de ensino-aprendizagem. *Presença Pedagógica*, v. 4, n. 20. Mar/abr. 1998.

JUCÁ, S. C. S. (2006). A Relevância dos Softwares Educativos na Educação Profissional. *In: Revista Ciências e Cognição*, Vol. 8: 22-28.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In: MORAN, J. M., MASETTO, M. T., BEHRES, M. A. Novas Tecnologias e mediação tecnológica.* 12 ed. Campinas: Papirus, 2006. Cap. 1, p. 11-65. 173 p. (Coleção Papirus Educação).

OLIVEIRA, Maria A. M. e VALADARES, Rita de C. C. O uso de informática na sala de aula: caminhos e (des)caminhos. *Presença Pedagógica*. v. 5, n. 26, Mar/abr. 1999.

PONTE, J. P. e RIBEIRO, M. J. B. A formação em novas tecnologias e as concepções e práticas do professor de Matemática. *Quadrante*, v. 9, n. 2, p. 2-26, 2000.

SILVA, M. F. *et al.* Software Educativo como auxílio na aprendizagem da matemática: uma experiência utilizando as quatro operações com alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental I. *ECCOM*, v. 4, n. 7, jan/jun. 2013.