

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Desenvolvimento da plataforma AlfaGebra e avaliação do aprendizado dos acadêmicos da disciplina de Álgebra Linear

Osmir Custódio Mariano¹

Ciência da Computação, UFT, Palmas, TO

Jhonatan Sousa Santiago²

Ciência da Computação, UFT, Palmas, TO

Hellena Christina Fernandes Apolinário³

Ciência da Computação, UFT, Palmas, TO

A importância da Álgebra Linear tem crescido nas últimas décadas, principalmente nos modelos matemáticos lineares que surgem em diversas áreas, como a economia, a aviação, a exploração petrolífera, os circuitos eletrônicos, a estatística, entre outras. De acordo com Leon [2] "mais de 75% de todos os problemas matemáticos encontrados em aplicações científicas e industriais envolvem a resolução de um sistema linear em alguma etapa".

Para Poole [3] a álgebra linear apresenta muitos resultados interessantes, aplicações em outras disciplinas e em várias áreas da matemática. Assim, apresenta muitas faces, técnicas computacionais, conceitos e aplicações, tornando-se uma área de grande importância. E de acordo com Cardoso [1] a "Álgebra Linear está presente em praticamente todos os cursos superiores das Ciências Exatas e, por ser uma área que exige alto grau de abstração, tem provocado um grande número de reprovações e evasões em cursos de graduação".

Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma plataforma de ensino e aprendizagem para a disciplina de Álgebra Linear do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Tocantins e realizar uma avaliação do aprendizado dos estudantes através do sistema.

As ferramentas utilizadas para a construção do sistema são: linguagem de programação JavaScript, linguagem de marcação HTML 5 e CSS 3 como folha de estilo, e alguns *frameworks* para otimizar o desenvolvimento, como o *bootstrap* que é um *framework* de código aberto da Mark Otto e Jacob Thornton [4], sendo um conjunto de ferramentas para agilizar o processo de desenvolvimento da interface e do *front-end* do sistema.

O sistema tem como objetivo auxiliar os acadêmicos da disciplina de Álgebra Linear no aprendizado dos conteúdos e avaliar o aprendizado dos alunos através da comparação de uma turma (2017-1) que utilizou o sistema e outra (2017-2) e avaliação está sendo feita através de questionários.

A **Figura 1** mostra a tela inicial do sistema, é através dela que os acadêmicos conseguem acessar todos os módulos e funcionalidades da plataforma, os módulos que compõem a

¹osmirmariano@uft.edu.br

²jhonatan@uft.edu.br

³hellena@uft.edu.br

plataforma são: sistemas de equações lineares, espaço vetorial e transformações lineares. Os módulos são subdivididos em três itens: **calcular expressão**, através dele é fornecido uma expressão assim o sistema realiza o cálculo e mostra o passo a passo da resolução, já no item **material de estudos**, encontram-se materiais para auxiliar os estudantes no aprendizado dos conceitos teóricos e na **documentação** é apresentada uma descrição de como utilizar os recursos do sistema.



Figura 1: Tela inicial da plataforma AlfaGebra

No atual momento, já foi possível identificar os aspectos referentes ao aprendizado e dificuldades dos estudantes a partir da aplicação do primeiro questionário junto a turma do período 2017-1, sendo que essa turma cursou a disciplina sem o uso do *software*. Diante da aplicação foi possível identificar que 40,90% dos alunos consideram a disciplina de Álgebra Linear com grau de dificuldade alto, 50% médio, 9,10% razoável e nenhum dos estudantes acha que é uma disciplina fácil. Outro aspecto importante é em relação ao número de evasões e reprovações da disciplina, sendo que em relação as evasões nos períodos 2015-2, 2016-1 e 2016-2 correspondia de 47,06% dos alunos, um dado que corresponde mais da metade de alunos dos três períodos.

Ao final dessa pesquisa espera-se identificar como a utilização da plataforma pode auxiliar no processo de ensino e aprendizado dos acadêmicos e conseqüentemente diminuir os índices de reprovações e evasões. Esperamos também que através do *software* possam abrir novas portas para o desenvolvimento de outras ferramentas com esse mesmo foco no ensino.

Referências

- [1] V. C. Cardoso, Ensino e aprendizagem de Álgebra Linear: Uma discussão acerca de aulas tradicionais, reversas e de vídeos digitais. Tese de Doutorado, Unicamp, 2014.
- [2] S. J. Leon. *Álgebra Linear com aplicações*. LTC, Rio de Janeiro, 2011.
- [3] D. Poole. *Álgebra Linear: uma introdução moderna*. Cengage Learning, São Paulo, 2016.
- [4] J. Spurlock. *Bootstrap*. O'Reilly Media, Estados Unidos, 2013