

**Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**

---

## Uso softwares nas aulas de Álgebra Linear

Priscilla Dutra F. Codeco<sup>1</sup>

IMECC, Matemática Computacional e Aplicada, UNICAMP, Campinas, SP

### 1 Introdução

A pesquisa surgiu com a necessidade de aplicar os conceitos de Álgebra Linear durante as aulas. Visto que essa disciplina está presente em grande parte de cursos de graduação voltados para exatas.

Com o avanço tecnológico e a vasta disponibilidade de *softwares* matemáticos, pagos ou gratuitos, surge a ideia de trazer significação aos conteúdos teóricos. Para tal proposta utilizaremos o *software Mathematica* para a aplicação de uma sequência didática.

### 2 Uso do software Mathematica nas aulas de Álgebra Linear

A Álgebra Linear está presente em diversas ementas de graduações como nos cursos de Matemática, de Engenharia, de Agronomia, etc.. Além de fazer parte dos conteúdos a serem ministrados no mestrado. É notório a importância desse assunto, bem como o aprofundamento de estudos na área.

Essa pesquisa surgiu a partir de uma demanda observada durante o curso de mestrado, onde fomos estimulados a trabalhar com softwares, e posteriormente da revisão bibliográfica, onde percebeu-se uma “lacuna” entre ilustrar e aplicar os conhecimentos de Álgebra Linear no Ensino Superior. Decidimos retomar alguns conteúdos, iniciando de Matrizes até Autovalores e Autovetores para seguidamente aplicar e ilustrar os resultados encontrados, utilizando *softwares* que permitissem visualizar geometricamente. De acordo com [Mercado], “O aprendiz, utilizando metodologias adequadas, poderá utilizar estas tecnologias na integração de matérias estanques [...] torná-lo um usuário independente da informação, capaz de usar vários tipos de fontes de informação”. A fim de buscar novas tecnologias para a aula, escolhemos o *Mathematica* que é grandemente utilizado por docentes e funcionários do ensino superior.

Um das propostas da pesquisa é criar material que possa ser utilizado por professores de Álgebra Linear no ensino superior, visando um ensino contextualizado e que utilize *softwares*. Foi selecionado o tema transformações lineares e desenvolvido uma sequência didática de atividades. Cabe uma ressalva que estamos concebendo uma sequência didática

---

<sup>1</sup>priscillacodeco@hotmail.com

como [Pais] nos aponta que uma sequência didática é formada por um certo número de aulas planejadas e analisadas previamente, onde a finalidade é de observar situações de aprendizado. Que são aulas diferenciadas no sentido de sala de aula.

A sequência proposta consiste nos seguintes itens a serem realizados no laboratório com a utilização do *software Matematica*:

1º Os assuntos pertinentes a transformação linear deverão ser estudados previamente pelos alunos. Os conceitos, definições e teoremas podem ser encontrados em [Boldrini] e em outras literaturas.

2º Escolher e escrever uma matriz simétrica  $2 \times 2$  que está associada a uma transformação linear do  $\mathbb{R}^2$  em  $\mathbb{R}^2$ . Nessa etapa o aluno precisa conhecer e entender os conceitos de transformação linear.

3º Aplicar a transformação linear escolhida em uma superfície (do plano) parametrizada.

4º Calcular os Autovalores e Autovetores no *Matematica*.

5º Plotar no mesmo gráfico a superfície inicial, a superfície obtida após a transformação e as retas suportes que tem como vetor diretor os autovetores encontrados.

6º Interpretar o que ocorre com a superfície. Que influências os Autovalores têm na transformação? E os Autovetores? Alguma relação entre os dois? O que ocorre se aplicarmos em outra superfície?

7º Testar em outras superfícies. O objetivo é que se perceba um padrão, deduzindo a relação de Autovalores e Autovetores.

A sequência proposta é bem flexível no sentido que cada aluno escolhe a matriz simétrica e a superfície parametrizada. É pertinente a troca de informações entre os discentes sobre quais escolhas fizeram e quais resultados obtiveram.

### 3 Conclusões

A sequência didática apresentada aborda alguns conteúdos de Álgebra Linear, permitindo ao aluno uma visão aplicada. Outras atividades do mesmo, ou com outros conteúdos podem ser bastante úteis durante as aulas, com o intuito de buscar maior significação dos conceitos.

### Referências

- [1] J. L. Boldrini, S. I. R. Costa, V. R. Ribeiro, and H. G. Wetzler. *álgebra Linear e Aplicações*. Harper-Row, São Paulo, 1987.
- [2] L. P. L. Mercado. *Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática*. EDUFAL, Maceió, 2002.
- [3] L. C. Pais. *Didática da Matemática; uma análise da influência francesa*. Autêntica Editora. Belo Horizonte. 2015.