

ANÁLISE E APRENDIZAGEM DE MODELOS MATEMÁTICOS: UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Fabrcio Arur de Oliveira Silvestre¹; Rinaldo V. S. Jnior¹; Rodrigo Fernandes de Moura¹; Valter Victor Cerqueira Moitinho¹
UFAL, Campus de Engenharias e Cincias Agrrias – CECA.

RESUMO: Neste estudo, objetivou-se avaliar a aprendizagem dos estudantes nas aulas de Cálculo aplicado às Ciências Agrárias, utilizando modelos matemáticos e ferramentas computacionais, através de uma avaliação da percepção, por parte dos estudantes, de aspectos relativos à utilização de softwares como ferramenta de aprendizagem nas disciplinas de matemática. Para isso, foi realizado um levantamento com os alunos, visando compreender suas percepções e dificuldades em relação ao uso de modelos matemáticos polinomiais, exponenciais e logarítmicos. A análise de dados coletados permitiu explorar de maneira mais aprofundada a eficácia das abordagens pedagógicas adotadas. Além disso, realizou-se uma exploração gráfica que facilitou a visualização e interpretação dos resultados, contribuindo para um aprendizado mais significativo. Os resultados indicaram que a integração de ferramentas computacionais com modelos matemáticos não apenas enriquece o processo de ensino-aprendizagem, mas também motiva os estudantes a se engajarem de forma mais ativa nas atividades propostas.

PALAVRAS CHAVE: Ensino. cálculo. matemática aplicada.

ANALYSIS AND LEARNING OF MATHEMATICAL MODELS: USE OF SOFTWARE IN AGRICULTURAL SCIENCES

ABSTRACT: In this study, the objective was to evaluate student learning in Calculus classes applied to Agricultural Sciences, using mathematical models and computational tools, through an assessment of students' perception of aspects related to the use of software as a learning tool. in mathematics subjects. To this end, a survey was carried out with students, aiming to understand their perceptions and difficulties in relation to the use of polynomial, exponential and logarithmic mathematical models. The analysis of collected data allowed us to explore in more depth the effectiveness of the pedagogical approaches adopted. Furthermore, a graphical exploration was carried out that facilitated the visualization and interpretation of the results, contributing to more meaningful learning. The results indicated that the integration of computational tools with mathematical models not only enriches the teaching-learning process, but also motivates students to engage more actively in the proposed activities.

KEYWORDS: Teaching, calculus, applied mathematics.

INTRODUÇÃO

No ensino de matemática, a disciplina de cálculo se mostra como um primeiro contato dos graduandos com a modelagem matemática através de funções de uma variável real. Esse conhecimento da matemática básica na formação em Ciências Agrárias, é de extrema importância para que os docentes consigam relacionar, de alguma forma, os principais conteúdos frequentes na área agrícola. Pereira (2021) realizou um levantamento sobre as disciplinas existentes nos projetos pedagógicos na área das agrárias, para analisar quais conceitos matemáticos são utilizados, como, por exemplo, cálculo de volumes, juros, derivadas e funções.

Os softwares relacionados ao ensino de matemática ganham destaque na educação básica, por exemplo, em modelos de educação financeira. Segundo Bassanezi (2014) a contextualização não apenas facilita a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também motiva os alunos ao mostrar como a matemática pode ser aplicada em diversas situações. Essa abordagem contribui para um ensino mais dinâmico e relevante. Com bibliotecas adequadas, a linguagem Python se torna uma alternativa interessante e sem custo, uma vez que não é necessário comprar licença para instalação e utilização. O exemplo acima foi trabalhado no Geogebra online, o qual trata a fertilidade de uma espiga de arroz como função da temperatura do dossel. Esse modelo foi extraído de Ferreira (1999), a partir da expressão analítica do tipo logarítmica, com x sendo a variável de entrada, medida em °C enquanto a fertilidade está em termos percentuais,

$$y = f(x) = 860 - 234 \cdot \ln x$$

Os estudantes são convidados a calcular a taxa de variação, e assim objetivou-se avaliar, o primeiro momento, a percepção, por parte dos estudantes, de aspectos relativos à utilização de softwares como ferramenta de aprendizagem nas disciplinas de matemática.

Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi de realizar um levantamento junto aos alunos do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas, acerca de informações sobre como a matemática é interpretada.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo, foi aplicado um questionário sobre a *Utilização de softwares nas disciplinas de matemática nas ciências Agrárias*, para os alunos de cálculo aplicado às ciências agrárias. O formulário foi desenvolvido baseado nos exemplos dos textos de Ferreira (1999) e Stewart (2010), que demonstram a importância da utilização de recursos computacionais gratuitos, como Python, Google Planilhas e GeoGebra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resposta ao questionário respondido pelos alunos da área de cálculo, mostrou que aproximadamente 66,0% dos estudantes, nunca utilizaram softwares para estudar nas disciplinas, mas 96,0% indicaram que são de extrema importância a utilização de softwares.

Outro resultado mostra que, 96,0 % dos entrevistados, indicaram que há uma melhora no rendimento do curso ao utilizar algum software para estudar matemática. A pesquisa revelou informações importantes sobre a utilização de softwares nas disciplinas de matemática, sendo que, na maioria dos respondentes, cerca de 50,0%, já tinha algum conhecimento sobre a possibilidade de usar softwares para estudar matemática, e aproximadamente 66,0% relataram ter utilizado pelo menos um software em suas disciplinas.

A importância do uso de softwares foi reconhecida pelos alunos, com 96,1% considerando essa prática essencial para o aprendizado. Além disso, 97,4% dos alunos expressaram interesse em aprender ao utilizar esses recursos, apontando que o apoio de softwares pode ser um fator crucial para aumentar seu desempenho e interesse nas disciplinas de matemática. Os softwares mais mencionados foram Excel, Geogebra e Google Planilhas, evidenciando a familiaridade dos alunos com essas ferramentas. Muitos estudantes reconheceram que enfrentam dificuldades em estudar matemática, mas consideram a monitoria uma solução eficaz para esclarecer dúvidas e proporcionar exemplos práticos. A pesquisa também destacou a concordância entre os alunos sobre a importância de estudar matemática de forma contextualizada, o que reforça a necessidade de abordagens pedagógicas que conectem a teoria à prática.

CONCLUSÃO

Abordar a matemática contextualizada é necessária conforme indicado neste levantamento. As informações indicam que a utilização de softwares está presente no cotidiano dos estudantes e colabora na interpretação e compreensão dos modelos em ciências agrárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bassanezi, R. Carlos. Modelagem matemática: teoria e prática. São Paulo: Contexto, **2015**, 240p.
- Bassanezi, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. 2ª reimpressão São Paulo. **Contexto**, **2010**.
- Clay, David E. Carlson et al. Matemática e Cálculos para Agrônomos e Cientista do Solo. Piracicaba, SP: International Plant Nutrition Institute, **2015**, 245p.
- CODEOP. Python: a melhor linguagem para iniciantes. Disponível em: <<https://codeop.tech/blog/python-best-language-for-beginners/>>. Acesso em: 23 out. 2024.
- Ferreira, R. S. *Matemática aplicada às ciências agrárias: análise de dados e modelos*. UFV, **1999**.
- Geogebra. GeoGebra. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/>>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.
- Stewart, J. *Cálculo*. Vol. 2. São Paulo: Cengage Learning, **2010**, 664p.
- Pereira, Luciana B. C.; SANTOS JUNIOR, Guataçara dos; OLIVEIRA, L. S. A matemática na área Ciências Agrárias: Contextos e conteúdos. *Revista Espacios*, **2021**, 42, 17, 71-85.
- Pereira, L. B. C. et al. Ensino de funções nas ciências agrárias: uma prática contextualizada nos cursos de agronomia e zootecnia. *Revista Práxis*, **2019**, 11, 21.
- Silva Jr., R.V. *Utilização de softwares nas disciplinas de matemática nas ciências Agrárias*. Disponível em: <<https://forms.gle/pXKxq4yJCAPriCu17>>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.