

22 a 25/10/2024

IMPACTOS POSITIVOS DA MONITORIA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Miquéias de Jesus Silva¹ - Unifesspa
Jeânderson de Melo Dantas² - Unifesspa
Ana Cláudia Brasil Teodoro Mota³ - Unifesspa
João Victor Amadeus Carvalho Sousa⁴ – Unifesspa

Área de conhecimento de acordo com CNPq: Ciências Exatas e da Terra.

Agência Financiadora da Bolsa: Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-PROEG

Programa de Ensino: PMG – Programa de Monitoria Geral – Edital 06/2023-PROEG – 2023.4.

Resumo: O trabalho aborda o impacto da monitoria nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral no curso de Engenharia Elétrica em 2023. Através de sessões semanais de monitoria e atividades interativas, como o uso do *Kahoot*, o projeto conseguiu reduzir significativamente a taxa de evasão e aumentar a aprovação dos alunos. Com uma participação ativa de 17 alunos por sessão, o projeto demonstrou que a monitoria pode ser essencial para melhorar o desempenho acadêmico e a integração dos alunos nas disciplinas básicas de engenharia.

Palavras-chave: Monitoria; Cálculo; Evasão; Engenharia.

1. INTRODUÇÃO

No campo das ciências exatas, a Engenharia é, sem dúvida, uma das áreas mais amplas e uma das mais procuradas anualmente por vestibulandos que desejam iniciar sua jornada acadêmica. Todas as engenharias disponíveis atualmente seguem uma grade comum de disciplinas base. Essas disciplinas fornecem os fundamentos teóricos e práticos necessários para a compreensão de conceitos avançados em diversas áreas, que serão estudados posteriormente. Elas formam a base do conhecimento técnico e científico para o desenvolvimento das competências que serão aplicadas na resolução de problemas específicos da profissão (Centro de Tecnologia – UFSM, 2023).

Entre essas disciplinas, destaca-se o estudo do Cálculo Diferencial e Integral. Esse ramo da matemática é fundamental para a análise das taxas de variação e a acumulação de quantidades. Esses conceitos fornecem ferramentas essenciais para a resolução de diversos problemas, que vão desde a modelagem de fenômenos físicos até o cálculo de áreas e volumes. Por ser uma disciplina extensa e que depende fortemente do conhecimento prévio dos discentes em matemática básica, o Cálculo Diferencial e Integral frequentemente enfrenta desafios (Carvalho, 2023). As deficiências no sistema educacional do país fazem com que muitos discentes enfrentem dificuldades com a disciplina, problemas esses que, em muitos casos, levam até mesmo à desistência do curso. Com o intuito de auxiliar os alunos, surge a monitoria, uma forma de concentrar os esforços do docente e do monitor nas dificuldades enfrentadas pela turma. O objetivo é superar essas dificuldades e contribuir positivamente para que o aluno não desista de sua graduação no meio do caminho.

Durante este trabalho, será abordado o desenvolvimento da monitoria na turma de Engenharia Elétrica em 2023 e como essa monitoria contribuiu positivamente para a aprovação dos alunos e para a redução da taxa de evasão da disciplina.

¹Graduando do curso de Engenharia Elétrica, (FAEEL/IGE/Unifesspa), E-mail: miqueias.jesus@unifesspa.edu.br

²Doutor em Física pela UFS. Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEEL/IGE/Unifesspa). Coordenador do Programa de monitoria edital 06/2023. E-mail: jeanderson@unifesspa.edu.br.

³Graduanda do curso de Engenharia Elétrica, (FAEEL/IGE/Unifesspa), E-mail: ana.brasil@unifesspa.edu.br

⁴Graduando do curso de Engenharia Elétrica, (FAEEL/IGE/Unifesspa), E-mail: jvunifesspa.edu.br@unifesspa.edu.br

22 a 25/10/2024

2. MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Dantas (2014), a monitoria é um projeto de extrema importância desenvolvido pelas universidades, responsável por auxiliar os discentes a atingir seu potencial, superar suas dificuldades e contribuir para a expansão de conhecimentos, incluindo a do próprio monitor na área em que é aplicada. A forma como a monitoria será conduzida e o melhor método para atender à turma dependem de um trabalho conjunto entre o professor e o monitor, que devem desenvolver estratégias para que o projeto opere com máxima eficiência.

A proposta do projeto envolve uma abordagem de aprendizado ativo, amplamente defendida por diversos pesquisadores da área de educação. Bishop (2013), por exemplo, valoriza a utilização de métodos que colocam os alunos como protagonistas de seu próprio aprendizado. Para atender melhor a turma de Engenharia Elétrica de 2023, o monitor sugeriu que as sessões de monitoria ocorressem semanalmente. Durante essas reuniões, o monitor disponibilizaria uma série de exercícios de diferentes níveis para os discentes. Esses exercícios seriam realizados com o auxílio do monitor e com a colaboração mútua entre os próprios alunos. Ao final da reunião, alguns alunos seriam sorteados para resolver e explicar um dos exercícios para toda a turma, seguindo o princípio de Joseph Joubert (1838): “Ensinar é aprender duas vezes.”

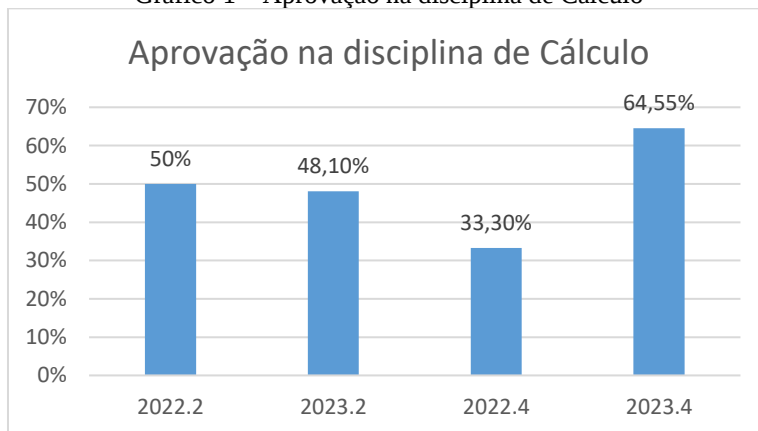
Como uma opção para tornar o aprendizado mais lúdico, foi utilizada a plataforma *Kahoot*, que é baseada em jogos e tem se mostrado eficaz em ambientes educacionais. Essa ferramenta contribui para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos, promovendo uma interação coletiva e permitindo uma revisão geral do conteúdo de maneira mais dinâmica. Dessa forma, foge-se do tradicional método de papel e caneta ao qual os discentes estão habituados, oferecendo uma abordagem inovadora e mais atrativa para o processo de aprendizagem (Rocha et al. 2024).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do período 2023.4 da disciplina de Cálculo II, o projeto foi concluído. A análise dos dados mostrou que o projeto atingiu seu objetivo inicial com sucesso, reduzindo o índice de reprovação nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral e, principalmente, diminuindo o número de evasões na disciplina.

A turma, composta por 27 alunos, apresentou um desempenho considerável na disciplina, tanto no período 2023.2 quanto no período 2023.4. Houve uma melhora significativa tanto nos índices de aprovação quanto nos índices de evasão, comparados com a turma de 2022 como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Aprovação na disciplina de Cálculo

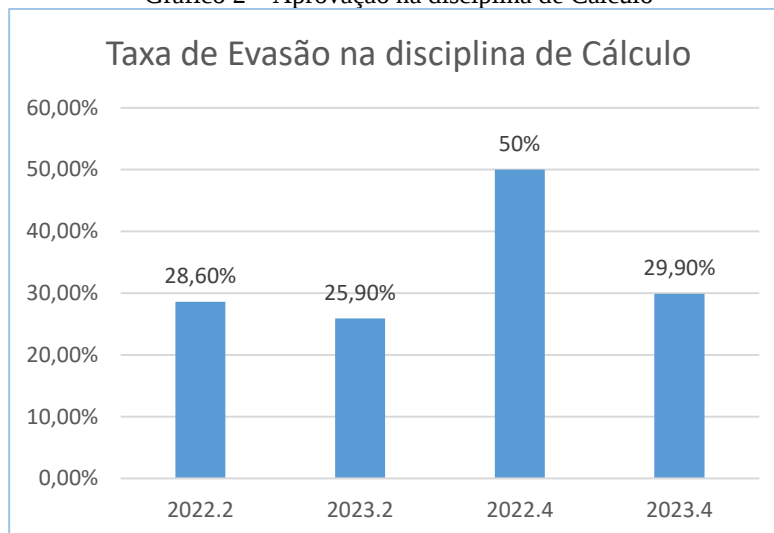


Fonte: O Autor

22 a 25/10/2024

No Gráfico 1, a informação mais significativa é a comparação entre os períodos 2022.4 e 2023.4. Nessa comparação, o número de aprovações praticamente duplicou. Isso pode ser explicado por dois fatores: primeiro, o aumento no número de alunos que frequentaram a monitoria, com 17 participantes por sessão no período 2023.4; e segundo, a redução na taxa de evasão. Durante o período 2022.4, a taxa de evasão foi consideravelmente maior em comparação com a turma do período 2023.4, como pode ser observado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Aprovação na disciplina de Cálculo



Fonte: O Autor

A redução na taxa de evasão entre os períodos letivos está fortemente ligada ao trabalho desenvolvido pelo monitor na monitoria. O processo contínuo de incentivo e de trabalho nas dificuldades ao longo dos períodos demonstra claramente a sua influência positiva. Vale ressaltar também que os alunos que participaram da monitoria durante o período 2023.4 foram aprovados na disciplina e conseguiram superar essa fase de sua graduação. Isso corrobora que a execução desse projeto garante resultados consideráveis não apenas para a disciplina, mas também para toda a Universidade, uma vez que essa disciplina está presente em todos os currículos de engenharia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desse projeto voltado para a turma de Engenharia Elétrica mostra excelentes resultados, principalmente em relação a um grande problema que já vinha sendo enfrentado há algum tempo: a alta taxa de evasão na disciplina. Ao longo das semanas e dos encontros de monitoria, foi possível observar um desenvolvimento pessoal dos alunos que se interessaram muito mais pela disciplina, alguns até pensando em se tornar futuros monitores, e do próprio monitor, que consolidou seu conhecimento sobre o assunto durante o ano de vigência do projeto.

Projetos de ensino como esse são fundamentais para toda a comunidade acadêmica, pois contribuem para o desenvolvimento estudantil geral dos alunos, tornando-os mais ativos na comunidade acadêmica e proporcionando experiências valiosas. Além disso, fomentar interações entre alunos mais experientes, como o monitor, e os ingressantes fortalece esse vínculo e solidifica a interação geral durante o curso, contribuindo para a formação de profissionais mais dedicados e engajados socialmente.

5. REFERÊNCIAS

BISHOP, J. A Controlled study of the flipped classroom with numerical methods for engineers. 2013. 284 f. Tese (Doutorado em Ensino de Engenharia) - UTAH State University, Logan, 2013. Disponível em: <<http://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3011&context=etd>>. Acesso em: 16 set. 2024.

CARVALHO, Josimauro Borges de. Uma revisão sistemática sobre os desafios da abordagem do Cálculo diferencial e integral. **Uma revisão sistemática sobre os desafios da abordagem do Cálculo diferencial e integral.**, 2023.

DANTAS, O. M. Monitoria: fonte de saberes à docência superior. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 95, p. 567-589, 2014.

JOUBERT, Joseph. Pensées. Publicado por Chateaubriand. Paris: Le Normant, 1838.

ROCHA, Nathalia Raissa de Alcântara; LÁZARO, Talita Maria; RAMOS DE CARVALHO NOCITI, Sabrina; MORO DE SOUSA, Ricardo Luiz. **Aplicação da Plataforma Kahoot! Durante o Ensino Remoto na Pandemia por COVID-19.** *Revista de Graduação USP, São Paulo, Brasil*, v. 6, n. 1, p. 38–46, 2024. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gradmais/article/view/215728>.. Acesso em: 16 set. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Manual de conteúdos básicos: UFSM. Santa Maria, 2023. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/375/2023/01/Manual-conteudos-basicos.pdf>. Acesso em: 16 set. 2024.