

MONITORIA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Miquéias de Jesus Silva¹ - Unifesspa
Jeânderson de Melo Dantas² - Unifesspa

Área de conhecimento: Ensino de Ciências e Matemática.

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

Programa de Ensino: Programa de Monitoria Geral 2022, Edital N° 01/2022.

Resumo:

Sabendo que os índices de reprovação nas disciplinas de cálculo são elevados, muitos professores e pesquisadores estudam maneiras de resolver esse problema. Uma dessas maneiras possíveis e que buscamos aplicar dentro nossa realidade é a monitoria, onde um aluno monitor se reúne com os discentes matriculados na disciplina de cálculo e busca sanar as dúvidas que surgem. Os resultados obtidos neste trabalho são interessantes do ponto de vista de aprovação dos alunos que frequentavam a monitoria, atingindo um alto percentual. No entanto, a evasão possui um número bastante elevado na matéria, algumas delas muito complicadas de resolver, pois há uma desistência antes mesmo da primeira aula. Mas, entendemos que estes resultados mostram que estamos no caminho certo e nos motivam a melhorar nossas estratégias de ensino nos próximos semestres.

Palavras-chave: Monitoria; Cálculo; Evasão.

1. INTRODUÇÃO

Os índices de reprovação nas disciplinas de cálculo é uma realidade em todos os cantos do Brasil e mesmo no exterior, é fácil realizar um levantamento bibliográfico e encontrar vários trabalhos que tratam desse tema. O artigo da Rosa (2018) traz uma série de citações que apresentam essa perspectiva dos altos índices de reprovações.

Para resolver esse problema, muitos pesquisadores têm-se debruçado para entender esses números e implementar propostas que possam modificar essa realidade. Uma modalidade de ensino aprendizagem bastante implementada nas disciplinas de cálculo nas universidades é a monitoria. Segundo Cavalcante (2018), a monitoria é uma estratégia de ensino fundamental para os alunos estudarem entre si, viabilizando novas propostas de metodologias ativas de ensino que melhoram a relação do monitor-docente e a turma com o professor. Dessa forma, é possível destacar vários benefícios da monitoria, desde da formação de saberes e conhecimentos necessários à iniciação docente, até a melhor compreensão dos conteúdos que favorecem a aprendizagem dos estudantes [MARTINS JÚNIOR, ANJOS, COITÉ, 2023; DESHLER, 2015].

O objetivo principal deste trabalho é sanar as dúvidas que surgem nas disciplinas de cálculo pelos discentes. No entanto, a monitoria vai além, pois estimula a interação entre os alunos e faz com que o monitor desenvolva habilidades intelectuais e sociais, adquirindo uma experiência importante.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

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

² Doutor 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 01/2022. E-mail: jeanderson@unifesspa.edu.br.

Monitorias em geral, têm como principal objetivo sanar dúvidas e esclarecer informações que surgiram para os discentes durante as aulas com o professor ou durante o estudo da matéria. Para melhor atender esse objetivo, cabe ao monitor, juntamente com o professor, discutir a melhor maneira de abordar o problema e a metodologia que se apresente mais eficaz, atuando na raiz da questão.

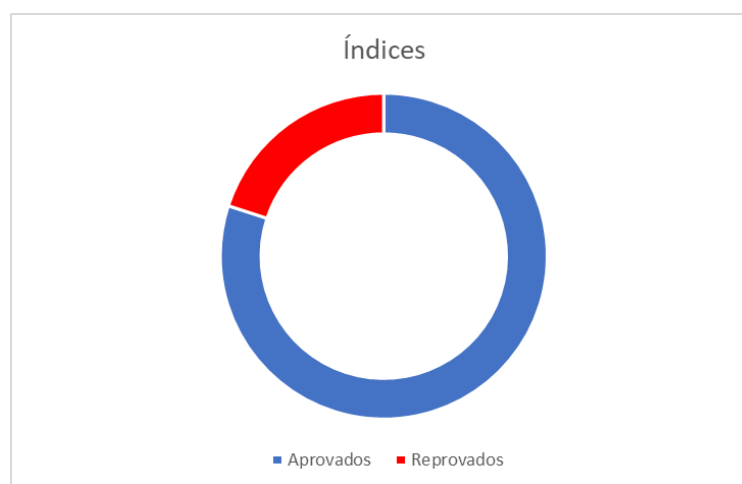
Após avaliar o desenvolvimento dos discentes em relação ao conteúdo, foi proposto que as monitorias decorressem de uma maneira objetiva com a proposta de exercícios práticos, que resolvessem problemas previamente apresentados em sala de aula pois, de acordo com pesquisas da ciência cognitiva os discentes devem fazer algo mais do que simplesmente ouvir para que a aprendizagem seja efetiva (CHUANG,2014). Nessa circunstância os conceitos e artifícios matemáticos mais complexos foram explicados de uma maneira mais acessível e simplificada pelo monitor. Durante as sessões, o monitor e os discentes presentes resolviam juntos as questões propostas no quadro, exemplificando todo o processo passo a passo para solucionar a questão. Esse método possibilita encontrar qual momento do desenvolvimento do cálculo era visto como maior empecilho pelo discente. Ao encontrar o problema, o monitor buscava conceitos do pré-cálculo que pudessem ajudar a esclarecer a questão, como relações trigonométricas ou radiação, por exemplo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do período letivo 2022.4, que marcou o encerramento deste projeto, foi possível observar que ele cumpriu seu propósito reduzindo os índices acadêmicos de reprovação nas disciplinas de Cálculo I e II mesmo com altos números de evasão nessas matérias. Isso se deve, em grande parte, à dificuldade inicial que os discentes enfrentam por não possuírem domínio em conceitos do pré-cálculo e até mesmo, da matemática básica.

Um importante ponto a se avaliar ao analisarmos os resultados obtidos com o projeto de monitorias é o número de discentes matriculados na disciplina. Inicialmente a turma era composta por 24 estudantes matriculados no SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas). No entanto, apenas 41% desses alunos frequentavam as aulas, o que indica imediatamente uma taxa elevada de evasão da disciplina. Ao analisar o desempenho dos 10 alunos que frequentavam as aulas, observou-se que 8 deles foram aprovados, e todos os 8 participavam das sessões semanais de monitoria. Percebe-se, portanto, a influência positiva e bons resultados da monitoria, que atua de maneira eficaz nos índices acadêmicos dos estudantes. Isso corrobora a citação de Chuang, que enfatiza que “deve-se fazer algo mais do que simplesmente ouvir para que a aprendizagem seja efetiva.”

Gráfico 1 – Relações dos discentes que frequentavam a monitoria



Uma discussão pertinente a ser desenvolvida neste trabalho é de como lidar com os altos índices de evasão nas disciplinas de cálculo. Quando nos referimos a estes alunos, estamos falando principalmente de uma maioria que reprova na matéria não por não atingir a média necessária, mas sim de alunos que simplesmente desistem no “meio do caminho” devido às várias dificuldades encontradas na disciplina. Durante conversas com o professor da disciplina, o monitor sugeriu para que, em futuros períodos letivos, fosse realizado um trabalho simultâneo entre a disciplina de cálculo e matemática básica. Isso permitiria que o professor e o monitor pudessem revisar regularmente alguns conceitos e técnicas matemáticas mais fundamentais sempre que possível, a fim de auxiliar os discentes na melhor compreensão dos tópicos de cálculo diferencial e integral. Com essa iniciativa, imagina-se que seja possível reduzir a taxa de evasão na disciplina, o que permitirá que os discentes prossigam em sua jornada em direção à graduação.

Imagem 1 - Fluxograma: Impactos da monitoria.



A imagem ao lado é um fluxograma que aponta cinco impactos da monitoria na jornada acadêmica dos discentes.

Fonte: Próprio autor

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desse projeto voltado para os discentes do curso de Engenharia Elétrica foi extremamente vantajoso. Durante todas as sessões semanais de monitoria, foi dada maior atenção às principais dúvidas dos discentes, resultando em um aprimoramento significativo das técnicas matemáticas dos envolvidos.

É de suma importância ressaltar que o projeto de monitorias não apenas agrega conhecimento aos discentes que enfrentam dificuldades na matéria, mas também contribui para o desenvolvimento do próprio monitor. Ao revisar continuamente os conteúdos, o monitor aprofunda e consolida seu próprio conhecimento sobre o assunto. Além disso, o projeto auxilia no aprimoramento das habilidades de comunicação e ensino do monitor, que, sem dúvida, serão valiosas em futuras situações.

Vale ressaltar também que esses projetos são fundamentais para a comunidade acadêmica como um todo. Iniciativas que visam o desenvolvimento estudantil de maneira coletiva contribuem para uma melhor convivência em grupo e aprimoramento pessoal. A troca de conhecimento entre calouros, veteranos e docentes desenvolve confiança e fornece um estímulo maior para continuar na graduação.

5. REFERÊNCIAS (Conforme ABNT).

CHUANG, Y. (2014) Aumentando a motivação para a aprendizagem e o envolvimento dos alunos por meio do ambiente de aprendizagem apoiado pela tecnologia. *Educação Criativa*, **5**, 1969-1978.

DESHLER, J. M. Reflections on our first calculus undergraduate teaching assistant. *Adults Learning Mathematics: An International Journal*, v. 11, n. 1, p. 59-63, 2015.

MARTINS JÚNIOR, J. C.; ANJOS, W. S.; COITÉ, S. L. S. A importância da monitoria de ensino em Cálculo I para a constituição da identidade docente em Matemática. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [S. l.]*, v. 10, n. 29, p. 01–19, 2023.

ROSA, C. de M.; ALVARENGA, K. B.; SANTOS, F. F. T. dos. Desempenho acadêmico em cálculo diferencial e integral: um estudo de caso. *Revista Internacional de Educação Superior*, Campinas, SP, v. 5, p. e019023, 2019.

SOUZA, L.; FERREIRA, E.; CAVALCANTI, A. A MONITORIA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM DISCIPLINA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA. *Seminário de Projetos de Ensino (ISSN: 2674-8134)*, v. 3, n. 1, 25 jul. 2019.