

MONITORIA GERAL DAS DISCIPLINAS DE CÁLCULO I E CÁLCULO II

Alice Lima da Silva¹ - Unifesspa
Marina Weyl Costa² - Unifesspa
Giselle Costa Barata³ - Unifesspa

Área de conhecimento: Cálculo I e Cálculo II.

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

Programa de Ensino: PMG - Programa de Monitoria Geral.

Resumo: O projeto de Monitoria Geral da disciplina de Cálculo I e II, destinado à turma de 2021 do curso de Engenharia Mecânica, teve seu início com o propósito de acompanhar e orientar os estudantes matriculados nesta matéria. A monitoria foi realizada de maneira presencial, por meio de atividades como a exposição de conteúdos, resolução de exercícios, além de fornecer orientação em outras disciplinas, dicas de estudo e elaboração de cronogramas. As supervisões também foram conduzidas de maneira online, com o intuito de esclarecer dúvidas e direcionar os alunos em sua trajetória acadêmica. Contudo, os resultados alcançados não se mostraram satisfatórios, uma vez que a maioria dos estudantes da turma não demonstrou interesse em participar, e aqueles que se envolveram não conseguiram cumprir os horários e orientações estabelecidas. A ausência de comprometimento e disciplina por parte desta turma, muitos dos quais completaram grande parte de seus estudos de ensino médio de forma remota, tornou-se evidente durante a implementação do programa.

Palavras-chave: Monitoria Geral; Cálculo I; Cálculo II; Monitoria de Cálculo.

1. INTRODUÇÃO

As disciplinas fundamentais dos cursos de engenharia, em sua grande maioria, constituem uma continuidade das matérias básicas e intermediárias do ensino médio. Conforme relatado pela Empresa Brasil de Comunicação (2022), o Brasil experimentou um agravamento no desempenho dos estudantes em todos os níveis educacionais durante o período de pandemia. Essa constatação refletiu diretamente no rendimento das turmas matriculadas no curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, particularmente aquelas que cursaram o ensino médio de forma remota. É notável a elevada taxa de reprovação.

Conforme dados apresentados pelo Indicador de Fluxo da Educação Superior do INEP (2019), observou-se que 68,74% dos estudantes optaram por interromper seus percursos acadêmicos na área da engenharia entre os anos de 2012 e 2019. A evasão, um fenômeno social complexo, foi definida por Gaioso (2005) como a descontinuidade no ciclo de estudos. É importante ressaltar que as causas subjacentes à recorrente evasão acadêmica não se limitam exclusivamente às deficiências do ensino básico, embora essas deficiências possam desempenhar um papel determinante, especialmente quando surgem dúvidas quanto à adequação do curso escolhido. Nesse contexto, o programa de monitoria destinado à disciplina de cálculo desempenha um papel crucial na mitigação do impacto de um conteúdo que muitas vezes é percebido como desafiador. Com efeito, o pleno entendimento desse conteúdo requer uma base sólida em matemática básica. Portanto, o monitoramento surge como uma ferramenta de relevância inestimável para a promoção de uma compreensão apropriada dos fundamentos do pré-cálculo.

¹Graduanda de Engenharia Mecânica (FEMEC/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Monitoria Geral - PMG. alice.l@unisspa.edu.br

Um sólido desempenho na disciplina de cálculo assume um papel de extrema relevância no contexto da progressão do curso de Engenharia Mecânica, uma vez que a maioria das matérias aborda princípios fundamentais dessa área do conhecimento. Nesse sentido, ressalta-se ainda mais a importância de um acompanhamento eficaz nessa disciplina, visto que, em sua ausência, os estudantes podem enfrentar consideráveis obstáculos no desenvolvimento de outras matérias subsequentes do currículo acadêmico.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As monitorias de Cálculo I e Cálculo II foram disponibilizadas para as turmas do curso de Engenharia Mecânica nos anos de 2021 e 2022. Tais sessões foram conduzidas em uma sala da universidade, gentilmente cedida pelo professor responsável. O foco da monitoria consistia na resolução de exercícios práticos e na revisão dos conteúdos previamente abordados durante as aulas regulares.

Adicionalmente, eram disponibilizadas listas de exercícios (Anexo 1) semanais com o intuito de proporcionar prática aos estudantes. É notório que, na disciplina de cálculo, a resolução de exercícios se configura como a abordagem mais eficaz para consolidar o entendimento dos conceitos apresentados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados esperados da implementação do programa de monitoria abrangem o aprimoramento do progresso dos estudantes ao longo do desenvolvimento da disciplina, a ampla compreensão dos conteúdos abordados, a consolidação efetiva do conhecimento adquirido, bem como o estímulo à iniciativa dos alunos para buscar informações e aprofundar seus estudos além das vistas em sala de aula.

No decorrer do projeto, notou-se que a maioria dos alunos que frequentava as sessões de monitoria demonstrava notáveis deficiências em matérias fundamentais, tais como matemática e física. Portanto, essas lacunas foram minuciosamente abordadas durante as sessões de monitoria, a fim de fortalecer as bases conceituais necessárias.

No que diz respeito ao desempenho dos alunos durante sua participação nas monitorias, foi observado que, em sua maioria, alcançaram notas medianas nas atividades de avaliação conduzidas pelos responsáveis pela disciplina. No entanto, é relevante destacar que a continuidade da frequência dos alunos nas monitorias não se manteve ao longo do restante do período letivo. Essa diminuição na participação teve repercussões significativas nas avaliações subsequentes, resultando em uma queda considerável no desempenho dos estudantes em comparação com as notas obtidas na primeira prova.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além disso, embora o desfecho global não tenha alcançado níveis satisfatórios, essa experiência proporcionou uma oportunidade inesperada de adaptação ao curso por parte do monitor. Ela contribuiu significativamente para o desenvolvimento da disciplina pessoal, fomentou habilidades de pesquisa, estimulou uma maior pró-atividade e promoveu um senso de orientação mais aguçado em relação às demais matérias.

Os resultados previamente mencionados não foram alcançados devido, em grande parte, à falta de comprometimento manifestada pelos alunos. Entretanto, é importante ressaltar que o projeto revelou um potencial promissor quando os estudantes estavam presentes e engajados. O programa em questão assume uma importância fundamental, uma vez que a disciplina em foco não é de fácil compreensão, e a turma analisada neste estudo não deve ser vista como representativa do padrão. Acompanhar os alunos durante as etapas iniciais de sua jornada na universidade desempenha um papel relevante na redução dos índices de reprovação e evasão. Portanto, é de vital importância que o programa de monitoria continue a ser oferecido, mesmo que apenas um número limitado de alunos faça uso dele.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

CRUZ, Antonio. Título do artigo. **Em meio à pandemia, a aprendizagem caiu nas escolas do País.**

Agência. Disponível em:

<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2022-09/em-meio-pandemia-aprendizagem-cai-nas-escolas-do-pais#>>. Acesso em: 20 de set. de 2023.

GAIOSO, Natália Pacheco de Lacerda. **O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil.**

2005. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.

6. ANEXO 1

Exemplo de lista de exercícios proposta para o aprimoramento da matemática básica dos discentes.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CENTRO ACADÊMICO DE ENGENHARIA MECÂNICA

1. Encontre uma equação para a reta que passa pelo ponto $(2, -5)$ e
 - (a) tem inclinação -3
 - (b) é paralela ao eixo x
 - (c) é paralela ao eixo y
 - (d) é paralela à linha $2x - 4y = 3$
2. Encontre uma equação para o círculo que tem centro $(-1, 4)$ e passa pelo ponto $(3, -2)$.
3. Encontre o centro e o raio do círculo com equação $x^2 + y^2 - 6x + 10y + 9 = 0$.
4. Sejam $A(-7,4)$ e $B(5, -12)$ pontos no plano:
 - (a) Encontre a inclinação da reta que contém A e B .
 - (b) Encontre uma equação da reta que passa por A e B . Quais são as interseções com os eixos?
 - (c) Encontre o ponto médio do segmento AB .
 - (d) Encontre o comprimento do segmento AB .
 - (e) Encontre uma equação para a mediatriz de AB .
 - (f) Encontre uma equação para o círculo para o qual AB é um diâmetro.
5. Esboce as regiões do plano xy definidas pelas equações ou inequações.
 - (a) $-1 \leq y \leq 3$
 - (b) $|x| < 4$ e $|y| < 2$
 - (c) $y < 1 - \frac{1}{2}x$
 - (d) $y \geq x^2 - 1$
 - (e) $x^2 + y^2 < 4$
 - (f) $9x^2 + 16y^2 = 144$

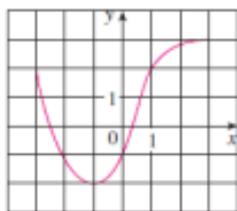


FIGURA PARA O PROBLEMA 1

- O gráfico de uma função f é dado à esquerda.
 - Diga o valor de $f(-1)$.
 - Estime o valor de $f(2)$.
 - Para quais valores de x vale que $f(x) = 2$?
 - Estime os valores de x tais que $f(x) = 0$.
 - Diga qual é o domínio e a imagem de f .
- Se $f(x) = x^3$, calcule o quociente da diferença $\frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ e simplifique sua resposta.
- Encontre o domínio da função.
 - $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x-2}$
 - $g(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{x^2+1}$
 - $h(x) = \sqrt{4-x} + \sqrt{x^2-1}$
- Como os gráficos das funções são obtidos a partir do gráfico de f ?
 - $y = -f(x)$
 - $y = 2f(x) - 1$
 - $y = f(x-3) + 2$
- Sem usar uma calculadora, faça um esboço grosseiro do gráfico.
 - $y = x^3$
 - $y = (x+1)^3$
 - $y = (x-2)^3 + 3$
 - $y = 4 - x^2$
 - $y = \sqrt{x}$
 - $y = 2\sqrt{x}$
 - $y = -2^x$
 - $y = 1 + x^{-1}$
- Seja $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{se } x \leq 0 \\ 2x + 1 & \text{se } x > 0 \end{cases}$
 - Calcule $f(-2)$ e $f(1)$.
 - Esboce o gráfico de f .
- Se $f(x) = x^2 + 2x - 1$ e $g(x) = 2x - 3$, encontre cada uma das seguintes funções.
 - $f \circ g$
 - $g \circ f$
 - $g \circ g \circ g$