

ELABORAÇÃO DE QUESTÕES NO FORMULÁRIO DO GOOGLE COM CONTEÚDOS FUNDAMENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS DISCENTES NAS DISCIPLINAS DE CÁLCULO DOS CURSOS DE ENGENHARIA

Ana Cláudia Brasil Teodoro Mota¹ - Unifesspa
João Victor Amadeus Carvalho Sousa² - Unifesspa
Miquéias de Jesus Silva³ - Unifesspa
Jeânderson de Melo Dantas⁴ - Unifesspa

Área de conhecimento de acordo com CNPq: Engenharia e Ciências Exatas.

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

Programa de Ensino: Programa de Apoio ao Discente Ingressante (Edital 10/2023).

Resumo: É notório que os discentes ingressantes nos cursos de engenharia apresentam dificuldade nas disciplinas de cálculo devido à baixa qualidade do ensino básico no Brasil. Sendo assim, este trabalho buscou desenvolver e aplicar questões de matemática básica e cálculo no Google Formulários, focando em conteúdos essenciais. A metodologia aumentou o engajamento dos alunos e melhorou o desempenho, com a maioria

avanzando na compreensão dos conceitos. Portanto, concluiu-se que o uso do Google Formulários é uma estratégia eficiente para promover o aprendizado ativo em engenharia.

Palavras-chave: Matemática Básica; Cálculo; Questões; Google Formulários.

1. INTRODUÇÃO

A dificuldade dos alunos em disciplinas de Cálculo, especialmente nos cursos de engenharia, é uma realidade comum nas universidades. Um dos principais motivos para esse problema é a deficiência na formação em matemática básica, que muitos discentes trazem do ensino médio. O ensino de exatas no Brasil, em diversas ocasiões, não proporciona uma base sólida em conceitos fundamentais, como álgebra, funções e trigonometria, essenciais para o entendimento do Cálculo (PEREIRA, 2014).

Destarte, para mitigar essa situação, é crucial que estratégias de ensino sejam adotadas, reforçando o conhecimento prévio dos alunos. Segundo Schleicher (2016), o aprendizado ativo, através da resolução de exercícios, ajuda os alunos a desenvolverem um raciocínio lógico e

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Elétrica (FAEEL/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Apoio ao Discente Ingressante, Edital 10/2023. Email: ana.brasil@unifesspa.edu.br

² Graduando do Curso de Engenharia Elétrica (FAEEL/IGE/Unifesspa). Email: jvunifesspa.du.br@unifesspa.edu.br.

³ Graduando do Curso de Engenharia Elétrica (FAEEL/IGE/Unifesspa). Email: miqueias.jesus@unifesspa.edu.br.

⁴ Doutor em Física pela UFS. Professor Titular Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEEL/IGE/Unifesspa). Coordenador do Programa de Apoio ao Discente Ingressante. E-mail: jeanderson@unifesspa.edu.br

sistemático, facilitando a transição entre a matemática básica e os conteúdos avançados, como o Cálculo. Dessa forma, é nítido que a resolução de exercícios fortalece tanto a base necessária para a permanência dos discentes nos cursos de engenharia quanto o raciocínio lógico deles, uma vez que tal atividade os faz resolverem questões de Cálculo de forma mais rápida e eficiente.

O objetivo principal deste trabalho foi oferecer, por meio de exercícios no Google Formulários, assistência aos estudantes para um melhor desenvolvimento destes nas disciplinas de Cálculo, além disso pôde-se analisar detalhadamente o desempenho dos alunos, facilitando a identificação de áreas em que eles apresentam dificuldades. Isso possibilitou a elaboração de estratégias de ensino mais direcionadas e eficazes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Existem diversas plataformas online que oferecem uma vasta gama de recursos de aprendizagem em diversas disciplinas. O Khan Academy, por exemplo, se baseia em um sistema interativo de ensino que combina vídeos explicativos, exercícios práticos e feedback instantâneo. Os alunos podem acessar uma biblioteca de vídeos que abordam conceitos desde a matemática básica até tópicos avançados, como cálculo e álgebra. Após assistir aos vídeos, eles têm a oportunidade de praticar os conceitos por meio de exercícios que são automaticamente corrigidos, permitindo que os alunos identifiquem rapidamente seus erros e revisitem os conteúdos conforme necessário. (KHAN ACADEMY, 2024)

Dessa forma, o primeiro passo do trabalho envolveu a escolha do software para a aplicação dos exercícios. Sendo assim, tendo em vista a necessidade tanto de uma ferramenta acessível e de uso fácil quanto o acompanhamento do docente no desenvolvimento do aluno na resolução das questões, optou-se pela utilização da plataforma Google Formulários. Visto que, o software em questão permitia uma abordagem mais personalizada e local, focada nas necessidades específicas dos alunos de engenharia. Ademais, o segundo passo do processo envolveu a seleção cuidadosa dos tópicos relevantes da matemática básica, como, radiciação, simplificação de expressões, trigonometria, gráfico de funções polinomiais, fatoração, logaritmos, divisão de polinômios, etc. Outrossim, após os alunos responderem às questões propostas, cada exercício era revisado em sala de aula e a resolução era apresentada no quadro, além de algumas questões serem gravadas e disponibilizadas na plataforma. Essa abordagem permitia uma interação mais profunda com o conteúdo, já que cada questão era explicada detalhadamente.

Diante disso, observa-se várias semelhanças e sinergias entre o trabalho em questão e o funcionamento do Khan Academy. Ambos os métodos têm como objetivo fortalecer as habilidades

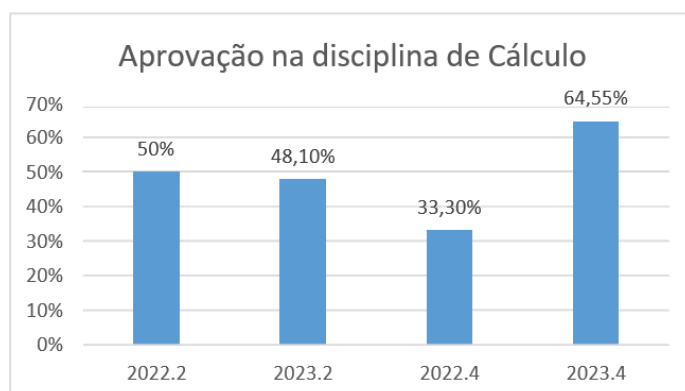
matemáticas dos alunos e oferecem a possibilidade de feedback imediato, o que é crucial para o aprendizado eficaz dos discentes ingressantes em engenharia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do período letivo 2024.2, que marcou o encerramento deste projeto, foi possível observar que ele cumpriu com seu propósito reduzindo os índices acadêmicos de reprovação nas disciplinas de Cálculo mesmo com altos números de evasão nessa matéria.

Um importante ponto a se avaliar com os resultados obtidos no projeto é o número de discentes aprovados nas disciplinas de Cálculo. A turma avaliada foi a do curso de Engenharia Elétrica do ano de 2023, que possuía 27 alunos matriculados na disciplina de cálculo 1. Analisou-se o desempenho dos alunos dessa turma tanto em Cálculo 1 (2023.2), quanto em cálculo 2 (2023.4) e fez-se um comparativo com a turma de 2022, que não teve essa assistência em matemática básica, nas mesmas disciplinas. Ao analisar o desempenho dos 20 alunos da turma de 2023 que respondiam frequentemente as questões disponibilizadas, observou-se que 13 deles foram aprovados, com 7 reprovados na disciplina de cálculo 1, e todos os outros discentes que não respondiam aos exercícios propostos reprovaram por faltas. Observa-se, portanto, no gráfico que apenas 48% dos alunos da turma foram aprovados, no entanto, quando se faz a relação dos discentes que responderam os questionários disponibilizados e o número de aprovados na disciplina, a porcentagem aumenta para 65%.

Figura 1 – Aprovação das turmas nas disciplinas de Cálculo



Fonte: Autor.

Na Figura 1 está ilustrado o comparativo dos índices de aprovação em Cálculo 1 e 2 da turma que recebeu a assistência desse projeto (turma de 2023) e da turma que não recebeu a assistência (turma de 2022).

Além disso, observa-se na Figura 1 que a turma de 2023, que possuía 31 discentes matriculados em Cálculo 2 (2023.4), obteve um índice de aprovação de 64,55%. No entanto, do total de alunos matriculados, apenas 21 respondiam ativamente os formulários de matemática básica no Google Formulários e desse total 20 foram aprovados, o que representa um índice de 95% de aprovação. Em contrapartida, a turma de 2022, sem essa assistência em matemática básica, obteve

um índice de aprovação em Cálculo 2 (2022.4) de apenas 33,30 %. Ademais, todos os alunos que foram aprovados em Cálculo 1 e 2 da turma de 2023 responderam os exercícios propostos nos formulários.

Diante os fatos supracitados, são perceptíveis a influência positiva e os bons resultados do projeto apresentado, visto que se obteve dados eficazes nos índices acadêmicos dos estudantes. Isso corrobora no que Schleicher (2016) diz sobre como a transição entre matemática básica e o Cálculo pode ser facilitada pela prática, ajudando os alunos a construir um entendimento profundo dos conceitos envolvidos.

Por fim, uma discussão pertinente a ser desenvolvida neste trabalho é de como lidar com os altos índices de evasão nas disciplinas de cálculo, assim pode-se citar alguns fatores contribuintes para essa agrura em questão, como o ritmo acelerado das aulas, o nível de abstração exigido, e a carga horária densa das disciplinas de engenharia que por conseguinte geram estresse e sobrecarga nos estudantes, fazendo com que se sintam incapazes de lidar com tantas demandas simultâneas. A falta de suporte pedagógico adequado, como tutoriais, reforços ou acompanhamento individual, também agrava o problema.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante os fatos expostos, as atividades desenvolvidas com a elaboração de questões no Google Formulários, baseadas em conteúdos fundamentais de matemática básica e cálculo, mostraram-se eficazes para melhorar o desempenho dos discentes em disciplinas de Cálculo nos cursos de engenharia. A utilização dessa ferramenta promoveu um aprendizado mais dinâmico, facilitando a prática e a fixação dos conceitos essenciais. Os dados obtidos indicaram um aumento do engajamento dos alunos e uma evolução significativa na compreensão dos temas abordados, evidenciando a relevância da metodologia para o desenvolvimento acadêmico.

Entre as principais vantagens, destacam-se a flexibilidade no uso do Google Formulários, a facilidade de aplicação e o feedback imediato aos alunos, que permite correções rápidas e incentiva a autonomia no aprendizado. Além disso, a prática contínua proporcionada pela ferramenta auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico e na preparação para tópicos mais avançados.

Projetos como esses são fundamentais para a permanência dos alunos nas universidades, principalmente em cursos de engenharias onde se observa um grande número de evasão de discentes e a necessidade de profissionais formados nessa área.

5. REFERÊNCIAS

KHAN ACADEMY. **Khan Academy**: Aprenda sobre matemática, ciência, programação e mais. Disponível em: <<https://www.khanacademy.org>>. Acesso em: 12 set. 2024.

PEREIRA, A. M. Dificuldades de aprendizagem em cálculo diferencial e integral. **Revista Brasileira de Ensino de Matemática**, v. 22, n. 1, p. 45-57, 2014.

SCHLEICHER, Andreas. **Matemática no mundo real**: o impacto da prática na aprendizagem de conceitos avançados. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.