



## RESUMO EXPANDIDO SUBMETIDO AO XXVI ENID - 2024 - UFPB A TUTORIA COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO PARA A DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II NOS CURSOS DE ENGENHARIA QUÍMICA E QUÍMICA INDUSTRIAL

Marcos Antonio Abreu de Oliveira;  
Adriano Alves de Medeiros;  
José Etimógenes Duarte Vieira Segundo

**Programa de Tutoria de Apoio às Disciplinas Básicas - ProTut**  
CT - Centro de Tecnologia Campus I - João Pessoa

### INTRODUÇÃO

Há dois cursos distintos no departamento de Engenharia Química da UFPB, o de Engenharia Química e o de Química Industrial, porém com bastante coisa em comum. Dentre elas, a grande importância para a sociedade e a alta cobertura no mercado de trabalho.

Segundo Geib et al. (2007), o tutor tem uma função importante nos programas de tutoria, pois é quem faz o elo entre os discentes e a estrutura universitária, servindo como intercessor entre essas duas partes. A prática da tutoria atualmente em cursos universitários busca facilitar e qualificar efetivamente a aprendizagem dos alunos, dentro das demandas de conhecimento do mundo globalizado, muito embora de forma diversificada.

De acordo com Silva (2018), muitas vezes as disciplinas de cálculo são ensinadas de forma bem teórica e com exercícios teóricos, sem deixar claro aos alunos a aplicação direta do conteúdo ministrado dentro da área específica dos cursos e como esse conteúdo ou a falta dele impacta no entendimento das disciplinas do ciclo especializado. Um outro ponto reforçado por Musiau et al. (2020), é a importância da inclusão de metodologias ativas para o ensino do Cálculo, ao invés do modelo tradicional centrado no docente.

Assim sendo, o programa de tutoria tem como objetivo auxiliar os discentes com a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral II, tentando sanar as dúvidas relacionadas ao conteúdo por intermédio da tutoria e tentando trazer uma visão da aplicação da disciplina no currículo profissional, assim ajudando os alunos a melhorarem o aprendizado e evitando a evasão e retenção da disciplina.

### METODOLOGIA

A tutoria começou após a primeira prova do período 2023.2, já consolidado, e prossegue até o fim do período 2024.1, em andamento.

As atividades da tutoria são de 12 horas semanais. As atividades da tutoria são na maior parte de forma presencial, porém também foi criado um grupo no Whatsapp, com a finalidade de prover um suporte a distância caso os alunos precisassem para compartilhar materiais. Foi utilizada uma aprendizagem ativa, com o reforço dos conceitos ensinados em sala e da resolução em conjunto das listas de exercícios utilizadas pelos docentes, com os próprios discentes também sendo convidados a lousa para resolver os

exercícios junto ao tutor. Também foram trazidos exemplos de exercícios aplicados ao currículo profissional da Engenharia Química e da Química Industrial, para que os discentes tivessem maior noção de como a disciplina se aplica à área. Os encontros eram finalizados com feedbacks para saber a opinião dos alunos sobre a tutoria, o grau de entendimento do conteúdo e a importância da tutoria para o aprendizado.

A frequência da tutoria foi e continua sendo feita por meio de listas de presença. A avaliação da mesma no período consolidado de 2023.2 foi feita com base nos dados disponibilizados pelo SIGAA e um formulário do Google Forms que foi enviado no grupo da tutoria, para que os alunos pudessem avaliar o tutor e a importância da tutoria para a disciplina. O questionário continha perguntas sobre como os alunos enxergavam a disciplina, sobre as maiores dificuldades, como melhorar o entendimento, sobre a avaliação da tutoria e sobre a importância da tutoria para a disciplina de Cálculo II.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1, são exibidos os dados do período 2023.2 e do período 2024.1, em andamento. De acordo com os dados, nota-se que 83,3% dos alunos de Engenharia Química e 100% dos alunos de Química Industrial que frequentaram a tutoria no período 2023.2 foram aprovados, mostrando a importância do projeto de tutoria para o aprendizado dos discentes. Analisando as respostas do questionário do Google Forms para a primeira pergunta, sobre como os alunos enxergavam a disciplina, a maior parte dos alunos respondeu que a disciplina é extremamente teórica e abstrata e que não conseguiam entender bem a sua parte teórica. Outra parte dos alunos respondeu que conseguia acompanhar bem as aulas, mas que a disciplina era difícil, assim evidenciando a importância da tutoria.

A segunda pergunta revela que a maior dificuldade da disciplina é a parte teórica, seguida da dificuldade na resolução dos exercícios. Esse fato mostra que a disciplina de Cálculo II é bem complexa, principalmente na visualização dos gráficos das funções de duas variáveis, que foi um tópico bem pontuado pelos discentes. Esses dados estão relacionados na Figura 1.

Na terceira pergunta, sobre como melhorar o entendimento da disciplina, a maioria respondeu que um material com uma linguagem menos técnica e mais didática ajudaria mais, seguido de mais resoluções de exercícios feitos e maior uso de softwares interativos. A partir dessas observações, conclui-se que a tutoria pode criar um material com base nos textos acadêmicos de linguagem mais simples, para ajudar nessa demanda apontada pelos alunos.

Analisando as respostas da quarta pergunta, sobre a avaliação da tutoria por parte dos discentes, a maioria avaliou o trabalho com nota 10 e a média da tutoria ficou em 9,75, evidenciando que o projeto auxiliou bastante os alunos que compareceram aos encontros e que houve melhora na compreensão dos conteúdos da disciplina de Cálculo II.

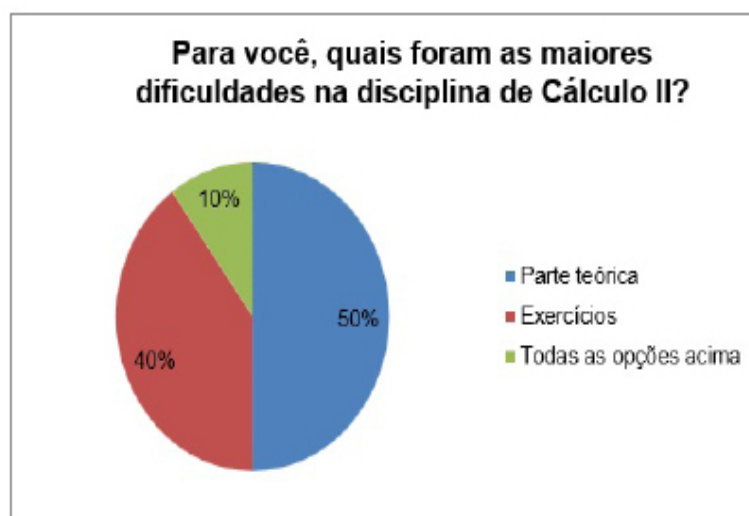
A quinta pergunta foi sobre a importância da tutoria para a disciplina. A maior parte dos alunos respondeu que foi de grande importância para o acompanhamento do conteúdo, para a resolução dos exercícios e fixação dos conceitos.

**TABELA 1** – Estatísticas dos discentes nos períodos de 2023.2 e 2024.1

	2023.2		2024.1	
	Engenharia Química	Química Industrial	Engenharia Química	Química Industrial
Matriculados	30	19	26	38
Reprovados	20	10		
Trancamentos	2	6	3	6
Frequentam/Frequentaram a tutoria	6	2	5	4
Aprovados/tutoria	5	2		
Reprovados/tutoria	1	0		

**Fonte:** Dados dos Autores e do SIGAA

**FIGURA 1** – Respostas para as maiores dificuldades encontradas na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral II



Fonte: Dados dos Autores

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após analisar os dados disponíveis no SIGAA e do questionário do Google Forms, conclui-se que, no período de 2023.2, a tutoria de Cálculo Diferencial e Integral II foi de grande ajuda para os discentes que participaram. Espera-se que no período 2024.1, ainda em andamento, mais pessoas procurem a tutoria, pois ainda há as provas finais, e muitos professores ainda realizarão as provas do 3º estágio.

É de fundamental importância destacar também, por parte do tutor, a vivência em sala de aula, a proximidade com os alunos, o despertar das habilidades ocultas na docência e maior imersão nos conteúdos programáticos da disciplina, muito importantes para o currículo profissional da Engenharia Química e da Química Industrial.

## REFERÊNCIAS

GEIB, L. T. C. et al. A tutoria acadêmica no contexto histórico da educação. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 60, p. 217-220, 2007.

MUSIAU, P. M. et al. Metodologias ativas no ensino e aprendizagem de cálculo diferencial e integral. *Anais VII CONEDU - Campina Grande: Realize Editora*, 2020.

SILVA, E. T. S. Metodologia para o ensino de cálculo para engenharia aplicado a mecânica e eletrostática. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA E SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*, 56., 2018, Bahia. *Anais eletrônicos [...]*. Bahia: COBENGE, 2018. p. 01-08.