

## **DESAFIOS ENFRENTADOS E A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE UMA BASE SÓLIDA PELOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA CIVIL**

Rafael Oliveira de Carvalho<sup>1</sup>, Douglas Freitas Augusto dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica IFTO. e-mail: <rafael.carvalho2@estudante.ifto.edu.br>

<sup>2</sup>Docente do Curso Superior de Engenharia Civil– IFTO. Orientador(a). e-mail: douglas.augusto@ifto.edu.br

### **1 INTRODUÇÃO**

As ciências exatas são culturalmente vistas como grandes obstáculos durante a vida acadêmica de diversos estudantes, principalmente ao se tratar da sua dependência à Matemática. Um dos principais fatores para a criação de tais obstáculos é a formação de professores, que não possuem um treinamento pedagógico eficiente e adaptado para as vulnerabilidades enfrentadas pelos alunos (Silva e Sehn, 2017). E grande parte dos professores não possuem conhecimentos em áreas diversificadas (Carzola e Santana, 2005), enrijecendo as estratégias de ensino e tornando natural que grande parte dos professores enfrentem dificuldades ao ensinar Matemática. Em sua maioria, no IFTO - Campus Gurupi, os discentes de Engenharia Civil apresentam dificuldades ao estudar as matérias técnicas. Assim, gerando um desgaste emocional e número elevado de desistências. Por isso, é importante que existam maneiras de apoio para a comunidade, diminuindo as experiências frustrantes do corpo discente.

### **2 OBJETIVO**

Este trabalho tem como objetivo coletar informações a respeito das dificuldades dos discentes em relação as disciplinas do eixo de ciências exatas, verificando os desafios enfrentados pela comunidade interna do IFTO-Campus Gurupi e por fim, a proposta de elaboração de um material didático e de linguagem acessível que contenha conteúdos essenciais da matemática básica destinado ao curso de Engenharia Civil.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

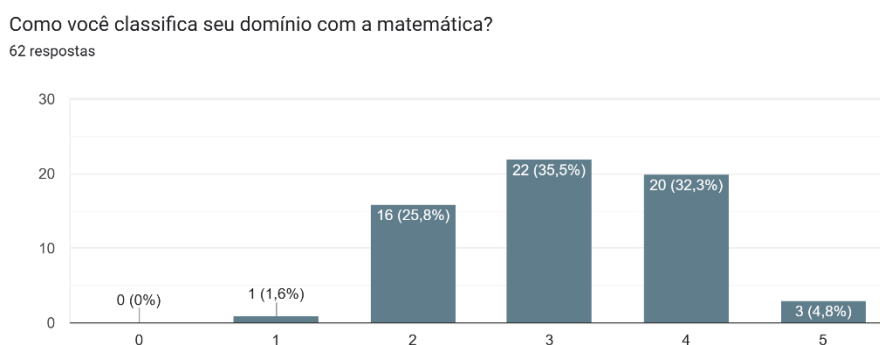
Para compreensão da problemática e obtenção de dados, realizou-se uma pesquisa por meio de um formulário de viés socioeconômico, quali-quantitativo, voltado para os aspectos que afetam o entendimento das áreas exatas, abrangendo estudantes do ensino médio ao superior. As respostas dos estudantes, aliadas a revisões bibliográficas, tiveram grande relevância para a elaboração do material didático, já que os dados auxiliaram no entendimento das necessidades específicas da comunidade interna, refletindo nos assuntos abordados.

Revisões bibliográficas voltadas para o ensino também foram utilizadas, principalmente para a idealização do material didático. Em seguida, foi desenvolvido o material visando obter uma linguagem simples, acessível, que abordava as suas principais dificuldades e que apresentassem exemplos do cotidiano e da engenharia civil.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, o formulário contou com a participação de 62 alunos. Por meio de uma análise inicial, foi possível perceber que 62,9% destes alunos afirmaram ter um domínio matemático mediano a ruim, entre 1 a 3 em uma escala de 0 a 5 (Figura 1). Esse resultado é preocupante, tendo em vista que as áreas exatas necessitam de uma construção sólida do raciocínio matemático para que possam ser cursadas tranquilamente, principalmente ao se tratar do curso de Engenharia Civil.

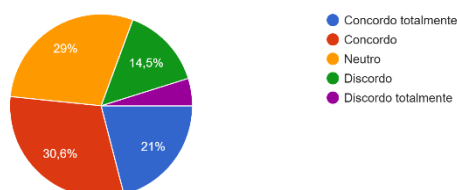
**Figura 1** - Avaliação do domínio dos alunos em relação à Matemática



Na Figura 2 é possível notar que 51,6% destes alunos concordam e 29% estiveram neutros ao refletir sobre a falta de segurança dos seus professores em sala de aula. Tal observação reflete principalmente na formação de professores, que geralmente são distantes da interdisciplinaridade, recurso que facilitaria para os alunos compreenderem assuntos abstratos de forma específica e cotidiana (CURY et. al., 2002). Em sequência, observa-se que uma parte significativa (38,7%) constata a rigidez de seus professores e 48,4% optaram pela resposta neutro. Segundo Cury (2002), existe um imaginário no qual os professores são avaliados pessoalmente ou em sociedade como fortes ou fracos, onde os docentes rígidos e distantes das dificuldades dos alunos tornam-se uma figura potente e disciplinadora. Essa rigidez, por ser uma construção social, representa uma das principais problemáticas do ensino, já que não pode ser superada facilmente. Entretanto, pode-se amenizar seus danos com a formação efetiva e preparatória dos futuros docentes.

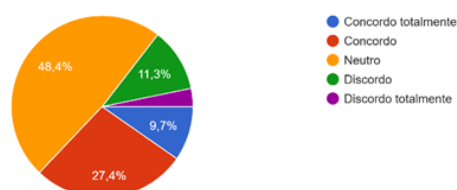
**Figura 2** - Avaliação da falta de segurança com relação às explicações dos professores.

Você sentia falta de segurança com relação às explicações dos seus professores?  
62 respostas



**Figura 3** – Avaliação de alunos que consideram seus professores rígidos.

Seus professores das áreas exatas são/eram muito rígidos?  
62 respostas

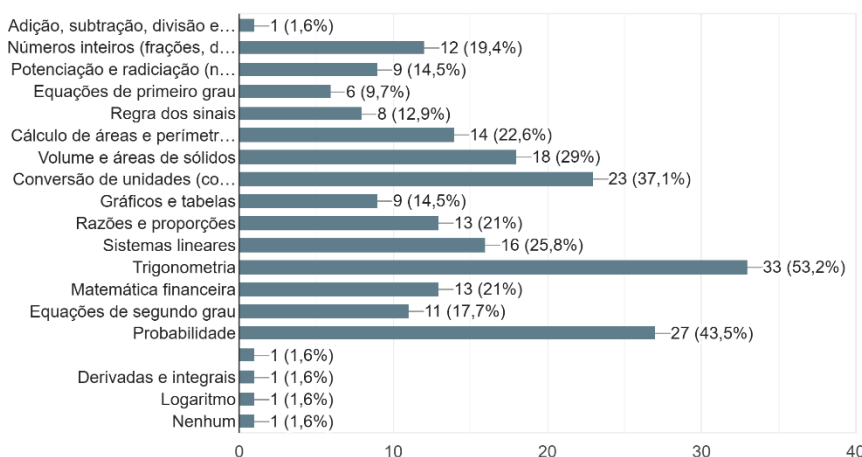


A escolha dos conteúdos abordados no material teve como base o plano de ensino do curso de Engenharia Civil do IFTO - Campus Gurupi e as escolhas dos participantes do formulário, com relação as suas dificuldades, conforme Figura 4.

**Figura 4** – Avaliação dos conteúdos que apresentam maior dificuldades para os discentes.

Assinale os conteúdos da matemática básica que mais o trazem dificuldades:

62 respostas



Portanto, alguns temas como trigonometria, cálculo de áreas, equações de primeiro e segundo grau, funções e até mesmo produtos notáveis foram abordados. Ademais, 45,9% e 27,4% dos alunos de Engenharia Civil do Campus Gurupi afirmaram ter dificuldades nas matérias de Física e Cálculo respectivamente. Essa é visivelmente uma lacuna a ser preenchida no sistema educacional brasileiro, já que tais dificuldades poderiam ser amenizadas com a construção de um ensino básico sólido e uma maior importância nas formações iniciais.

**Figura 5** - Qr Code que acessa o material didático



Desde outubro de 2024, o material didático intitulado “Projeto Metragem” (que pode ser acessado pelo qr code, na Figura 5) vem sendo produzido, abordando assuntos desde as operações básicas até equações de segundo grau. Por ter como público alvo principal os discentes do curso de Engenharia Civil, os exemplos utilizados possuem relações com elementos construtivos, como blocos

cerâmicos, barras de aço e vigas. Tal estratégia facilita com que os alunos percebam que tudo o que estudam envolve as bases matemáticas. Portanto, embora a produção do material se mostrou difícil e bastante exigente, talvez por isso muitos materiais sejam poucos didáticos, mesmo assim, o produto deste trabalho pode gerar impactos positivos nos discentes ao esclarecer dúvidas pontuais ou ensinar um conteúdo outrora esquecido.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que parte dos alunos do IFTO - Campus Gurupi não possuem um bom domínio da Matemática, afetados por fatores socioespaciais e pela formação de professores. Além disso, a utilização de materiais didáticos é favorável para a superação destas dificuldades e para a construção de um raciocínio lógico-matemático, importante para o estudo das ciências exatas e para o cotidiano comum e acadêmico, embora a produção destes materiais exige tempo e recursos.

## 6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal do Tocantins (IFTO) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento e apoio à execução deste projeto, bem como pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, que viabilizou o desenvolvimento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

CAZORLA, Irene Mauricio; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos. **Concepções de professores e alunos sobre o uso de analogias no ensino de ciências**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 1–19, 2014. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3034>. Acesso em: 23 jul. 2025.

CURY, Helena Noronha; BIANCHI, Alaydes Sant'Anna; AZAMBUJA, Carmen Regina Jardim de; MÜLLER, Marilene Jacintho; SANTOS, Mônica Bertoni dos. **Formação de professores de matemática**. Acta Scientiae, Canoas, v. 4, n. 2, 2002. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/158>. Acesso em: 25 jul. 2025.

SILVA, Layani Crystini Antonio da; SEHN, Elizandra. **A influência da matemática no ensino das ciências exatas**. Revista Eletrônica Científica de Inovação e Tecnologia, Medianeira, v. 8, n. 16, 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/e-4874>. Acesso em: 25 jul. 2025.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. **Centro de Recursos de Aprendizagem: biblioteca escolar para o século XXI**. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/12859>. Acesso em: 25 jul. 2025.