

## **FÍSICA GERAL 1 - MONITORIA PARA APRIMORAMENTO DE CONHECIMENTOS DOS DISCENTES DE ENGENHARIA CIVIL**

Mateus de Souza Lima<sup>1</sup> - Unifesspa

Aysses do Carmo Oliveira<sup>2</sup> - Unifesspa

Adriane Marques de Souza Franco<sup>3</sup> – Unifesspa

Saymon Henrique Santos Santana (Coordenador do Projeto)<sup>4</sup> - Unifesspa

**Área de conhecimento:** Engenharias

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

**Programa de Ensino:** Programa de Monitoria Integrante de Graduação e Pós-Graduação (Edital 20/2022).

**Resumo:** A física é de extrema importância no caminho da graduação em Engenharia Civil. Nesse sentido, o presente projeto de monitoria tem como objetivo fornecer auxílio para estudantes de engenharia que estejam cursando a disciplina de Física Geral I, por meio de encontros presenciais ou virtuais realizados semanalmente a fim de sanar dúvidas em assuntos, definições e exercícios passados em sala de aula. Os resultados obtidos mostraram que os encontros de monitoria possibilitaram um melhor aprendizado dos conteúdos estudados e prepararam os discentes para componentes curriculares do núcleo específico dos cursos de Engenharia. Os resultados observados com as ações de monitoria evidenciam uma melhora no processo de ensino-aprendizagem dos discentes, reduzindo os índices de reprovação, quando em comparação com cenários sem a monitoria.

**Palavras-chave:** Monitoria, Física Geral I, Aprendizagem Baseada em Problemas.

### **1. INTRODUÇÃO**

As ações de assistência estudantil nos cursos de graduação em engenharia figura como importante ferramenta de manutenção e estabelecimento do discente no seu ingresso e no decurso dos primeiros períodos do curso (Imperatori, 2017). Esta ferramenta objetiva colaborar com a mitigação de eventuais lacunas de aprendizagem advindas dos ensinamentos fundamental e médio, bem como facilitar a assimilação dos temas iniciais do ensino superior. Estas iniciativas culminam com o combate direto e efetivo contra os expressivos índices de evasão comumente observados nos cursos de Engenharia (Alves, 2017).

---

<sup>1</sup> Bacharelado em Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia Civil - FAEC, Instituto de Geociências e Engenharias - IGE, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA. mateus.souza@unifesspa.edu.br.

<sup>2</sup> Doutora em Astrofísica pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Professora Substituta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMMA/IGE/Unifesspa). ayssesdocarmo@unifesspa.edu.br

<sup>3</sup> Doutora em Geofísica Espacial pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEC/IGE/Unifesspa). adriane.franco@unifesspa.edu.br

<sup>4</sup> Doutor em Computação Aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAEC/IGE/Unifesspa). Coordenador do Programa de Monitoria. saymon@unifesspa.edu.br.

De acordo com Calçada e Sampaio (2005), a Física deriva da palavra grega *physis*, que significa natureza. Entretanto, ainda de acordo com os autores, o termo natureza possui mais de um significado nos dias atuais e, por este motivo, é importante destacar que a física se compromete em estudar a *physis* do *kosmos*, ou seja, a natureza do Universo. Dentro do contexto didático formativo, as componentes curriculares básicas correlatas à Física têm a função de fornecer o conhecimento básico, tanto teórico quanto experimental/prático, para que o discente da Engenharia possa percorrer os caminhos posteriores em componentes curriculares específicas e profissionalizantes. A consciência correta das forças de interação, medidas e incertezas e, sobretudo de sua descrição com o rigor científico correto são fundamentais para o estabelecimento de uma formação sólida e promissora do discente.

A física é de extrema importância na ciência e engenharia, pois, segundo Halliday e Resnick (2012), estas áreas de conhecimento se baseiam em medições e comparações e, por isso, precisa-se de regras claras para estabelecer como as grandezas devem ser medidas. Sendo assim, nota-se o papel de destaque que a física possui nos ensinamentos de Engenharia Civil, já que durante o trajeto por este curso são necessárias a realização de muitas medições, cálculos envolvendo cinemática e dinâmica, além do domínio das unidades de medidas.

Nesse sentido, o presente projeto de monitoria tem por objetivo fornecer auxílio para os discentes de engenharia que estejam cursando a disciplina curricular obrigatória de Física Geral I, buscando aprimorar os conhecimentos dos alunos nesta área de conhecimento e visando um melhor aproveitamento da turma e sua respectiva aprovação na curricular em questão.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada para as ações de monitoria foram inicialmente cadastradas no Sistema de Projetos Online SISPROL e consistiu inicialmente em identificar os principais conteúdos nos quais os discentes apresentavam dificuldades decorrentes das lacunas advindas dos ensinamentos fundamental e médio. Através do uso de recursos básicos didáticos, e de uma bibliografia adequada como: Calçada e Sampaio (2005); Halliday e Resnick (2012) foi possível desenvolver atividades presenciais de atendimento personalizado aos discentes com maior dificuldade nas etapas iniciais do curso.

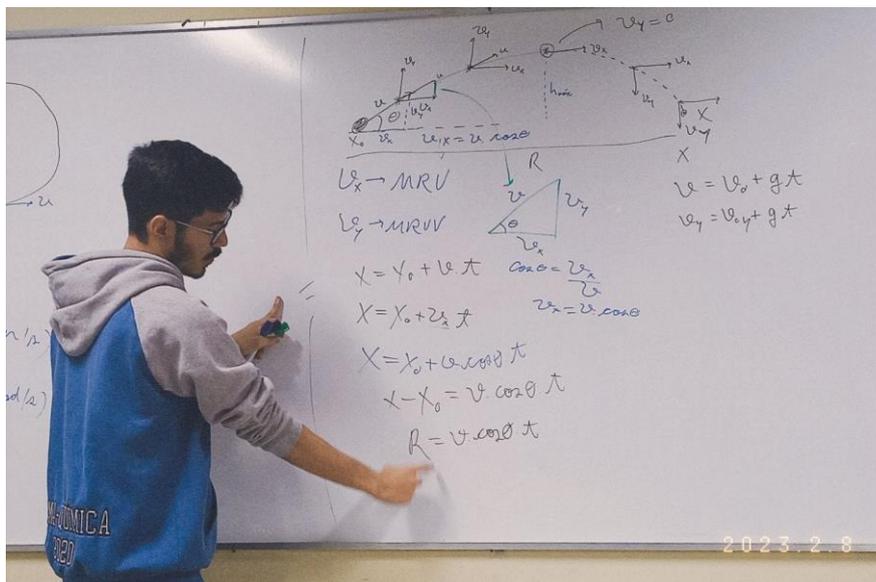
As ações de monitoria desdobraram-se também no suporte à elaboração de relatórios de atividades experimentais práticas. A estimativa de erros e as propagações nas grandezas calculadas com base em medições experimentais também são etapas da formação nas quais os discentes apresentam demasiada dificuldade. O método escolhido para realização deste trabalho se baseou em encontros que foram realizados semanalmente em salas do Instituto de Geociências e Engenharias da UNIFESSPA, destinadas exclusivamente às ações de monitoria.

Durante esses encontros, os discentes tinham liberdade para expor suas dúvidas quanto a assuntos, conceitos ou fórmulas que haviam sido abordados em sala de aula, mas que não puderam ser sanadas naquele momento. Durante este período também foi possível solucionar dúvidas a respeito de exercícios que haviam sido passados para a turma pelo professor da disciplina, nesta etapa uma abordagem de Aprendizagem Baseada em Problemas (Albanese, 1993) era priorizada. Estes exercícios foram resolvidos em quadro branco, trabalhando seus detalhes com uma comunicação mais personalizada com cada discente atendido. Por fim, também foram realizadas rodas de conversa presenciais e virtuais para debate acerca das dúvidas já expostas e quanto à confecção de relatórios experimentais de aulas práticas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos se mostraram satisfatórios, o que se expressa pela expressiva aprovação da turma na componente curricular de Física Geral I. Nas Figuras 1 e 2, a seguir, são apresentados registros fotográficos de ações da monitoria.

Figura 1 – Discente monitor resolvendo exercício de Lançamento Oblíquo



Fonte: Autores, 2022.

Além disso, nota-se que a realização de rodas de conversa presenciais (como demonstrado na figura 2) fornece encorajamento para os discentes de expressarem dúvidas que surgem em sala de aula, mas que não puderam ser solucionadas naquele momento.

Figura 2 – Roda de conversa presencial para resolução de exercício em quadro



Fonte: Autores, 2022.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi expresso, é possível concluir que programas de monitoria em componentes matemáticos, como é o caso da curricular obrigatória de Física Geral I para as engenharias; são de extrema importância para o aprimoramento do conhecimento dos discentes nesta área de conhecimento. Além disso, a eficácia deste programa se reflete na aprovação e melhor conceito daqueles discentes que frequentaram os encontros de monitoria.

Por fim, é importante destacar que em muitos encontros presenciais notou-se o descompromisso com a monitoria por parte dos discentes, já que foram registradas poucas presenças e às vezes nenhuma em alguns encontros. Este problema pode ser solucionado por uma melhor divulgação de programa de monitoria futuros em veículos de informação da UNIFESSPA ou da própria Faculdade de Engenharia Civil – FAEC.

#### 5. REFERÊNCIAS

ALBANESE, Mark A.; MITCHELL, Susan. **Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues**. Academic medicine, v. 68, n. 1, p. 52-81, 1993.

ALVES, Marcos Fernando Soares; MANTOVANI, Kátia Luzia. **Identificação do perfil dos acadêmicos de engenharia como uma medida de combate à evasão**. Revista de Ensino de Engenharia, v. 35, n. 2, 2017.

IMPERATORI, Thaís Kristosch. **A trajetória da assistência estudantil na educação superior brasileira**. Serviço Social & Sociedade, p. 285-303, 2017.

HALLIDAY, David. RESNICK, Robert. **Fundamentos de física 1, volume 1: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SAMPAIO, José. Luiz.; CALÇADA, Caio. Sérgio. **Universo da física 1: Mecânica**. 2º edição. São Paulo: Atual, 2005.