

## MONITORIA EM INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SÓLIDOS: INSTRUMENTO DE MELHORIA NA QUALIDADE DO ENSINO EM ENGENHARIAS

Paula Cristina Silva Santos<sup>1</sup>, Svetlana Fialho Soria Galvarro<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo a importância da monitoria de Introdução à Mecânica dos Sólidos. A disciplina de Introdução à Mecânica dos Sólidos é um importante componente curricular teórico do curso de Engenharia Química e Ambiental, com carga horária prática bastante significativa, visa proporcionar o desenvolvimento da habilidade do acadêmico na análise crítica e resolução de problemas concretos, integrando conhecimentos multidisciplinares e viabilizando o estudo de modelos abstratos e sua extensão genérica a novos padrões e técnicas de solução. Propõe-se aplicar conceitos de disciplinas tais como Geometria Analítica, Cálculo básico e Física Geral na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento do sólido rígido submetido a um sistema de forças qualquer, fazendo-se ênfase no estudo de casos tridimensionais. Nesse projeto, novas atividades teóricas, desenvolvimento de novas fórmulas, organização quanto à aplicação dos conceitos teóricos puderam ser desenvolvidas e aliadas ao suporte oferecido pela monitoria, visando uma melhoria na comunicação quanto à apresentação de problemas e proposição de soluções, apontados pelos discentes à coordenação da disciplina, sempre com vistas a uma melhoria no aprendizado e desempenho acadêmico. Com isso, a monitoria é uma ferramenta imprescindível para melhorar a qualidade do processo ensino e aprendizagem da graduação no âmbito da disciplina de Introdução à Mecânica dos Sólidos.

**Palavras-chave:** Engenharia Química e Ambiental, mecânica dos sólidos, monitoria, técnica de aprendizagem

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Química – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: cristina.paula761@gmail.com

<sup>2</sup> Professora – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: svetlana.eng@gmail.com

## Introdução

O curso de Engenharia Química e Ambiental da Instituição de Viçosa-FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA está organizado ao longo de dez períodos. O ensino da Introdução à Mecânica dos Sólidos está inserido no quarto período do curso, totalizando uma carga horária de 80 horas. É essencial na formação de várias modalidades da engenharia. E não é à toa que se trata de disciplina obrigatória em quase todas as engenharias. Propõe-se aplicar conceitos de disciplinas tais como Geometria Analítica, Cálculo básico e Física Geral na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento do sólido rígido submetido a um sistema de forças qualquer, fazendo-se ênfase no estudo de casos tridimensionais.

Quase toda realização humana concreta (não apenas intelectual ou virtual), seja ela um prédio, uma máquina, um equipamento ou mesmo uma obra de arte (plástica), precisa de um suporte estrutural, algo que possa realizar mecanicamente sua função, isto é, que faça a interação entre a ideia, o software, e o mundo físico real, o hardware. A estrutura mecânica é o esqueleto que suporta as edificações, os mecanismos e as esculturas (ARRUDA, 2001).

A aprendizagem deve ser interpretada como um caminho que possibilita ao sujeito social a transformação pessoal e do contexto no qual está inserido, devendo ser orientada pela ação-reflexão-ação e pela resolução de situações-problema. Com isso, as avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, nas habilidades e nos conteúdos curriculares (BRASIL, 2001).

As disciplinas ministradas na área de Mecânica dos Sólidos, sendo ela a introdução da mesma, são consideradas de elevada dificuldade nos cursos de engenharia. Apresenta-se como uma disciplina com extensa carga horária, realizadas em aulas teóricas, discussão de aplicação de forças e possivelmente apresentação

oral de seminários. A necessidade de grande exercitação por parte do aluno para compreender e aprender os conteúdos torna praticamente impossível o acompanhamento individual dos alunos exclusivamente pelo professor e identificar as dificuldades particulares de aprendizado. A monitoria é, portanto, uma importante ferramenta para auxiliar o aluno a desenvolver as competências necessárias, objetivadas pelo programa da disciplina. Os monitores prestam auxílio aos alunos da disciplina, repassando seu conhecimento e sua experiência, assim, começam a conviver com a prática docente.

Dessa forma, a proposta presente do trabalho consiste em melhorar a qualidade do ensino de graduação para os alunos e docentes envolvidos, e estimular atividades de docência assistida com a atuação da monitoria, dando um suporte para a formação de profissionais da engenharia na construção de modelos didáticos que facilitem a compreensão dos conceitos aos alunos, o auxílio aos discentes na realização das listas de exercícios nas datas próximas as provas e a elaboração de listas de exercícios extras, sendo estes um dos pontos mais característicos.

### **Material e Métodos**

O desenvolvimento do projeto de monitoria dá-se pela carga horária de seis horas por semana, totalizando vinte e quatro horas por mês. Dessas seis horas, duas horas são realizadas com os alunos em salas de aula, e as outras duas horas são realizadas com o professor da matéria mostrando as dificuldades dos alunos e os pontos mais críticos nos conceitos aplicados a disciplina.

O monitor atua em várias maneiras, tirando dúvidas dos alunos referentes às aulas; no auxílio para realização de exercícios de lista; dando apoio na aplicação de conceitos; oferecendo suporte para ajuda na hora da realização de provas. Sem contar, a criação

de um grupo online para retirar dúvidas existentes fora do horário de aula e da monitoria.

A monitoria também possibilita a avaliação dos alunos em relação ao comportamento em salas de aula e principalmente o estudo em grupos entre si. Dessa forma, ficou perceptível que a avaliação dos alunos ficou mais completa e, de fato, habilidades diferentes são testadas em cada tipo de avaliação. Motivando assim, a participação sempre dos alunos das aulas de monitoria, até o fechamento do período.

### **Resultados e Discussão**

Durante o projeto, além do acompanhamento das aulas e atividades realizadas, foram produzidos relatórios semanais com a descrição das atividades realizadas e sugestões foram apontadas para a orientadora, principalmente das dificuldades encontradas pelos alunos. As monitorias começaram uma semana depois do começo das aulas, com revisão do conteúdo que seria ministrado pelo professor em sala de aula. Sendo assim, ao longo da monitoria, todas as dúvidas relacionadas à disciplina foram tiradas com o monitor e também informadas ao orientador para melhor aplicação também em sala. A principal dificuldade dos alunos era na aplicação dos conteúdos teóricos em relação aos cálculos.

Foi observado uma grande necessidade por parte de alguns alunos de um apoio suplementar às aulas, principalmente em períodos próximos a data de entrega de atividades ou provas. Para melhor apoio na monitoria, foi disponibilizado o acesso também por via Whatsapp. Foi constatado também que os alunos do semestre 2017.1 frequentaram a monitoria mais vezes na segunda etapa do que na primeira. Esses dados foram obtidos a partir das listas de frequência e controle dos monitores. Se analisarmos a quantidade de alunos que frequentaram a monitoria nos dois semestres, entende-se o porquê dessa considerável importância.

**Figura 1** – Alunos nas aulas de monitoria.



**Fonte:** Artigo pessoal da autora (2017).

Resultados positivos também foram obtidos no que diz respeito à formação do monitor. Este, ao longo do tempo de execução do projeto, mostrou maior integração com os docentes e passou a desempenhar suas atividades junto aos outros discentes de maneira mais crítica e segura. Tais ações afirmativas refletem o processo de aprendizado fundamentado na troca de saberes, e estão condizentes com o papel do monitor de contribuir para a qualidade do processo de ensino-aprendizagem (LINS, 2009; NORONHA, 2014).

## Conclusões

As atividades da Monitoria em Introdução à Mecânica dos Sólidos foram muito bem avaliadas pela grande maioria dos estudantes e pelo professor. Além disso, proporcionou o

reconhecimento da importância da disciplina na formação, bem como a oportunidade de exercitar em grupos a aplicação dos conceitos, como o raciocínio, a abordagem dos capítulos estudados e a realização dos cálculos com mais clareza, justificando a intensa procura dos discentes pelas monitorias e grau de satisfação dos mesmos, possuindo ainda perspectivas de continuar e aprimorar o trabalho que vem sendo realizado.

### **Agradecimentos**

Agradecendo a professora orientadora Svetlana Fialho pela oportunidade e apoio, que possibilitou a vivência descrita no presente trabalho, o que proporcionou uma oportunidade de aprendizado mútuo, principalmente na vivência da área acadêmica.

Agradecemos ao Núcleo de Apoio Psicopedagógico pela concessão das bolsas de monitoria.

### **Referências Bibliográficas**

ARRUDA J. R. de F. **Introdução Histórica à Mecânica dos Sólidos**. 1. Ed. Campinas: John Wiley & Sons, 2001.

BRASIL. Ministério de Educação (BR). **Resolução CNE/CES n.º 3, de 7 de novembro de 2001**: institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em enfermagem. Brasília-DF: MEC, 2001.

HIBBELER, R. C. **Estática: Mecânica para Engenharia**, Edição 10, Pearson Prentice Hall, 2005.

LINS, L. F.; FERREIRA, L. M. C.; FERRAZ, L. V.; CARVALHO, S. S. G. **A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor**. JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 2009.

NORONHA, C. A., DANTAS A. C. da S. e MEDEIROS N. de F. **Caderno de Monitoria 2**: Relatos de experiencias, projetos premiados 2012. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN: EDUFRN, 2014.