



## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj  
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE  
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

### **PROJETO DE MONITORIA DA DISCIPLINA MECÂNICA DOS SÓLIDOS I DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS.**

Chrystian Wallance Araújo Diogo (Apresentador)<sup>1</sup> - Unifesspa  
Márcio Paulo de Araújo Mafra (Coordenador do Projeto)<sup>2</sup> - Unifesspa

PROEG – UNIFESSPA

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Engenharias: Mecânica dos Sólidos I

#### **1. INTRODUÇÃO**

O curso de Engenharia de Materiais da Unifesspa tem como base a formação generalista do engenheiro, a ênfase nas três grandes áreas: Metais, Cerâmica e Polímeros. Todas estas áreas se apresentam contempladas plenamente no currículo do curso, com atividades didáticas teóricas e práticas, com objetivo de dar ao aluno uma visão bem completa da atividade profissional do Engenheiro de Materiais.

O curso de Mecânica dos Sólidos confere ao discente um ambiente propício ao desenvolvimento de habilidades de solução de problemas, um dos principais objetivos da disciplina Mecânica dos Sólidos é ajudar o discente a desenvolver habilidades de visualização de problemas que permitam a construção de formulações e de modelos matemáticos significativos, que expressem situações realistas.

A disciplina de Mecânica dos Sólidos tem-se mantido praticamente inalterada nos últimos anos. Esta estabilidade deve-se ao fato de se tratar de uma matéria do núcleo básico da grande maioria dos cursos de Engenharia. Com o objetivo de facilitar a compreensão desta disciplina, é efetuada uma breve revisão de conteúdos de disciplinas como: cálculo e física, que servem de base para a mesma. Existe uma preocupação, por partes dos docentes do curso, em promover a maior quantidade possível de atividades didático-pedagógicas, que facilitem a compreensão dos discentes com relação aos assuntos e atividades desenvolvidas em sala aula, no sentido de mostrar aos alunos grande parte das atividades que estes deverão exercer após sua formação.

Nos últimos anos o que temos observado um grande número de reprovações nesta disciplina o que nos deixa bastante preocupados com a qualidade na formação e as evasões que possam ocorrer a partir deste fato. Assim, o objetivo do presente projeto é solicitar a implementação de bolsa para que o monitor possa auxiliar nas aulas teóricas da disciplina de Mecânica dos Sólidos do Curso de Engenharia de Materiais, visando à melhoria dos indicadores de ensino aprendizagem para esta disciplina.

#### **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia adotada neste projeto foi pautada nas atividades desenvolvidas durante a monitoria, que foram:

- Identificação das teorias e equações que fundamentam a mecânica dos sólidos; - Compreensão dos conceitos de estática dos pontos materiais;
- O Estudo de sistemas estruturais como treliças e calcular as reações, analisar corpos como vigas e cabos aplicando condições de equilíbrio, compreensão de como os corpos submetidos às forças deformam.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Engenharia Mecânica (FEMEC/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Monitoria Geral 2017.4. E-mail: [chrystiandiogo@unifesspa.edu.br](mailto:chrystiandiogo@unifesspa.edu.br).

<sup>2</sup> Mestre: em Engenharia Industrial com Ênfase em Processos de Fabricação pela UFPA. Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEMAT/IGE/Unifesspa). E-mail: [mafra@unifesspa.edu.br](mailto:mafra@unifesspa.edu.br).



## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj  
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE  
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

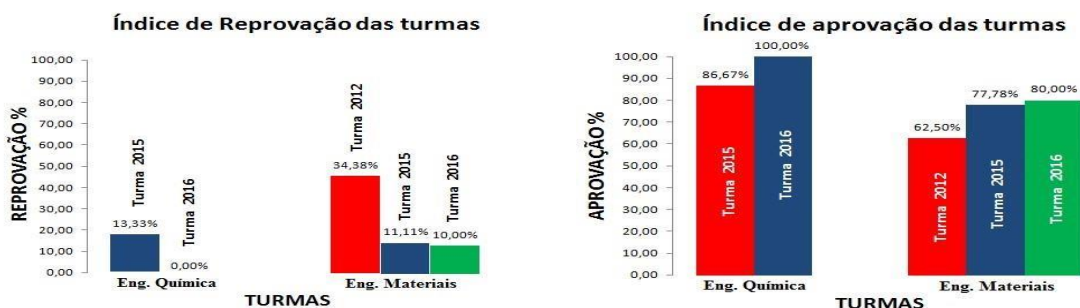
- Apresentação da importância do atrito em aplicações de engenharia;
  - Análise da dinâmica do corpo rígido através de suas equações de movimento;
- A disciplina de Mecânica dos Sólidos tem como principal foco o desenvolvimento de temas relacionados à identificação das teorias e equações que fundamentam a mecânica dos sólidos, bem como, a solução de problemas simples de estática e de estruturas e o relacionamento da deformação do material com os esforços aplicados. Neste contexto, o monitor desenvolveu no projeto as atividades as descritas a seguir:
- Auxiliar nas aulas teóricas da disciplina;
  - Auxiliar os alunos na resolução de listas de exercícios;
  - Auxiliar os alunos no desenvolvimento de projetos teórico-experimentais relacionados com o conteúdo da disciplina, neste caso, foi desenvolvida ao final da disciplina uma ponte de macarrão que teve como objetivo a aplicação na prática dos conhecimentos teóricos da obtidos na disciplina;
  - Auxiliar na pesquisa de material bibliográfico, com intuito de enriquecer o conteúdo da disciplina.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O plano de atividades foi cumprido conforme planejado para o semestre. Foi dada a devida publicidade aos estudantes para atendimento e acompanhamento dos mesmos nas ações e atividades previstas no plano da monitoria.

O método de avaliação foi realizado através das atividades (lista de exercícios e trabalhos práticos) e provas que eram aplicadas para a turma, com intuito de mensurar a evolução dos estudantes nos conteúdos ministrados na disciplina. Também foi realizado o levantamento dos índices de Aprovação, Reprovação e Evasão dos discentes nas turmas. Houve uma diminuição considerável no índice de reprovação das turmas atuais comparadas com as turmas anteriores, como pode ser visualizado nos gráficos 1 (a). Isto conseqüentemente levou a um aumento considerável no índice de aprovação das turmas atuais comparadas com as turmas anteriores, como pode ser visualizado no gráfico 1 (b). Esta melhora pode ser atribuída ao acompanhamento dado aos alunos pelo monitor da disciplina.

Gráfico 1 – (a) Índice de reprovação das turmas e (b) Índice de aprovação das turmas



Fonte: O Autor (2018).

Houve também um pequeno aumento no índice de evasão das turmas atuais da Engenharia de Materiais, comparadas com as turmas anteriores. Já as turmas de Engenharia Química esse Índice de Evasão caiu para zero, quando comparada com a turma anterior, isto pode ser visualizado no gráfico 2. Este fato pode ter acontecido em decorrência do aumento de evasão que vêm ocorrendo no curso de Engenharia de Materiais nos últimos anos.

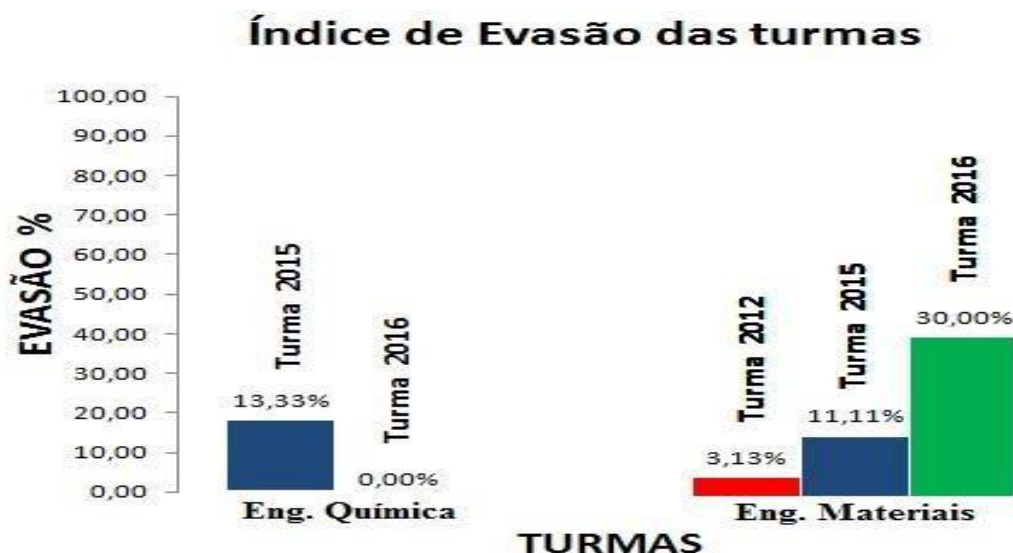


## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj  
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE  
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

Gráfico 2 – Índice de evasão das turmas

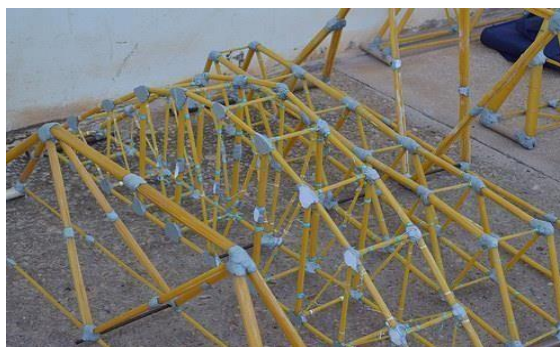


Fonte: O Autor (2018).

De modo geral houve um menor índice de evasão e reprovação nas turmas de Engenharia Química em comparação aos anos anteriores, mostrando que os resultados alcançados foram bastante satisfatórios, garantindo assim uma melhor compreensão por parte dos discentes com relação aos assuntos e atividades desenvolvidas na disciplina. Na Engenharia de Materiais apesar do índice de evasão terem aumentado, os índices de reprovação caíram, o que demonstra uma melhor compreensão por parte dos discentes com relação aos assuntos e atividades desenvolvidas na disciplina.

Ao final da disciplina foi desenvolvido um projeto teórico-experimental relacionado com o conteúdo da disciplina, que foi uma ponte de macarrão, e que teve como objetivo a aplicação na prática dos conhecimentos teóricos obtidos na disciplina. As imagens da figura 1 mostram o ensaio das pontes de macarrão construídas pelos discentes da disciplina.

Figura 1 – Imagens do ensaio da ponte de macarrão.





# Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj  
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE  
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**



Fonte: O Autor (2018).

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A monitoria cumpriu bem seu papel de promover a maior quantidade possível de atividades didático-pedagógicas, que facilitem a compreensão dos discentes com relação aos assuntos e atividades desenvolvidas em sala aula.

Houve uma boa participação dos alunos nas atividades da monitoria, atingindo em média 80 a 90 % da turma. A estratégia utilizada para se atingir esta boa participação, foi uma boa divulgação das atividades e conversas com objetivo de conscientizar os discentes da importância das atividades desenvolvidas e a resposta por parte dos discentes foi bastante positiva, visto que, tivemos uma boa participação dos mesmos, bem como, um baixo índice de reprovação na disciplina da monitoria.



# Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - Dproj  
19 a 21 de setembro de 2018

**Tema: SOCIEDADE E UNIVERSIDADE  
SABERES E VIVÊNCIAS REGIONAIS**

## 5. REFERÊNCIAS

1. Arrivabene, V.: **Resistência dos materiais**, Makron Books, 1994.
2. Beer, F.P., Johnston Jr., E.R.: **Resistência dos Materiais**, Makron Books, 1995.
3. Beer, F.P., Johnston Jr., E.R.: **Mecânica Vetorial para Engenheiros**, 5ª Edição revisada, Makron Books, 1994.
4. Hibbeler, R.C.: **Resistência dos Materiais**, LTC, Rio de Janeiro, 2000.
5. Hibbeler, R.C.: **Estática: Mecânica para Engenharia**, 10ª Edição, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.
6. Meriam, J. L. e Kraige, L. G. **Mecânica para Engenharia**, 6ª edição, Vol 1 , LTC, Rio de Janeiro, 2011.
7. Popov, E.P.: **Introdução à mecânica dos sólidos**, Edgard Blücher, 1978.
8. Riley, W.F., Sturges, L.D., Morris, D.H.: **Mecânica dos Materiais**, LTC, Rio de Janeiro, 2003
9. Shames, I.H.: **Introdução à mecânica dos sólidos**, Prentice-Hall do Brasil, 1983.
10. Timoshenko, S.P., Gere, J.E.: **Mecânica dos sólidos**, LTC, Rio de Janeiro, 1994.