



# 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 FUNDIÇÃO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS.**

Camila Valentina Ribeiro Portilho (Apresentador)<sup>1</sup> - Unifesspa  
Thales Lima da Silva (Apresentador)<sup>2</sup> - Unifesspa  
Márcio Paulo de Araújo Mafra (Coordenador do Projeto)<sup>3</sup> - Unifesspa

PROEG – UNIFESSPA

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Engenharias: Fundição

### **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.

Existe uma preocupação, por partes dos docentes do curso, em promover a maior quantidade possível de atividades práticas, principalmente as desenvolvidas nos diversos laboratórios do curso, no sentido de mostrar aos alunos grande parte das atividades que estes deverão exercer após sua formação.

A área de Metalurgia constitui-se de um dos principais campos de atuação do Engenheiro de Materiais, devido à sua grande diversidade de produtos gerados, bem como a versatilidade de implementação de projetos industriais ligados à transformação, processamento e produção de materiais metálico, ferrosos e não ferrosos. Devido a esta situação, o curso de Engenharia de Materiais, além das atividades didáticas curriculares, mantém um grupo de pesquisa e extensão ligados à área de metalurgia, com intuito de formar engenheiros que possam atuar plenamente nas indústrias do setor metal-mecânico, à nível regional e nacional.

A disciplina de Fundição tem, além de seu conteúdo teórico, uma extensa carga horária prática, na qual são desenvolvidas atividades laboratoriais de processamento, transformação e caracterização de materiais metálicos diversos, tais como ligas ferrosas (aços e ferros fundidos), ligas de alumínio, cobre, zinco, entre outras. Para tanto, existe a necessidade de auxílio durante estas atividades práticas, para que todas as atividades sejam inteiramente compreendidas e bem executadas pelos alunos.

Assim, o objetivo do presente projeto é solicitar a implementação de duas bolsas para monitores, para que estes possam auxiliar nas aulas práticas da disciplina de Fundição do Curso de Engenharia de Materiais.

### **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A disciplina de Fundição tem como principal foco o desenvolvimento de temas relacionados produção e processamento de metais e suas ligas, bem como a abordagem das principais técnicas de caracterização destes materiais.

<sup>1</sup> Graduada do Curso de Engenharia de Materiais (FEMAT/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Monitoria para Disciplinas com Práticas de Laboratório 2017.4. E-mail: camilavalentina@unifesspa.edu.br...

<sup>2</sup> Graduado do Curso de Engenharia de Materiais (FEMAT/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Monitoria para Disciplinas com Práticas de Laboratório 2017.4. E-mail: thaleslima@unifesspa.edu.br.

<sup>3</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.



# 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**

Neste contexto, A metodologia adotada neste projeto foi pautada nas atividades desenvolvidas durante a monitoria, o monitor do projeto teve como principais atividades: Auxílio na pesquisa de Materiais didáticos, Auxílio na preparação e acompanhamento das aulas práticas da disciplina; Auxílio no controle e organização de materiais e equipamentos utilizados nas aulas práticas, Propôs o desenvolvimento experimentos com materiais alternativos, visando à economia de energia durante os processos, Auxiliou os alunos na resolução de listas de exercícios e outras atividades teóricas e também no desenvolvimento de projetos experimentais.

### 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 Reprovação, Conceitos por turma e Evasão dos discentes nas turmas.

O índice de reprovação foi nulo nas turmas da engenharia de materiais, o gráfico 1 mostra uma comparação entre os conceitos da turma atual com a turma anterior, sendo que, não houve mudanças significativas quando comparamos os conceitos obtidos por ambas turmas. Este quadro pode ser atribuído ao acompanhamento dado aos alunos pelo monitor da disciplina.

Gráfico 1 – % de Conceitos por Turma



Fonte: O Autor (2018).

Houve também um índice nulo de evasão nas turmas de Engenharia de Materiais, isto pode ser visualizado no gráfico 2.

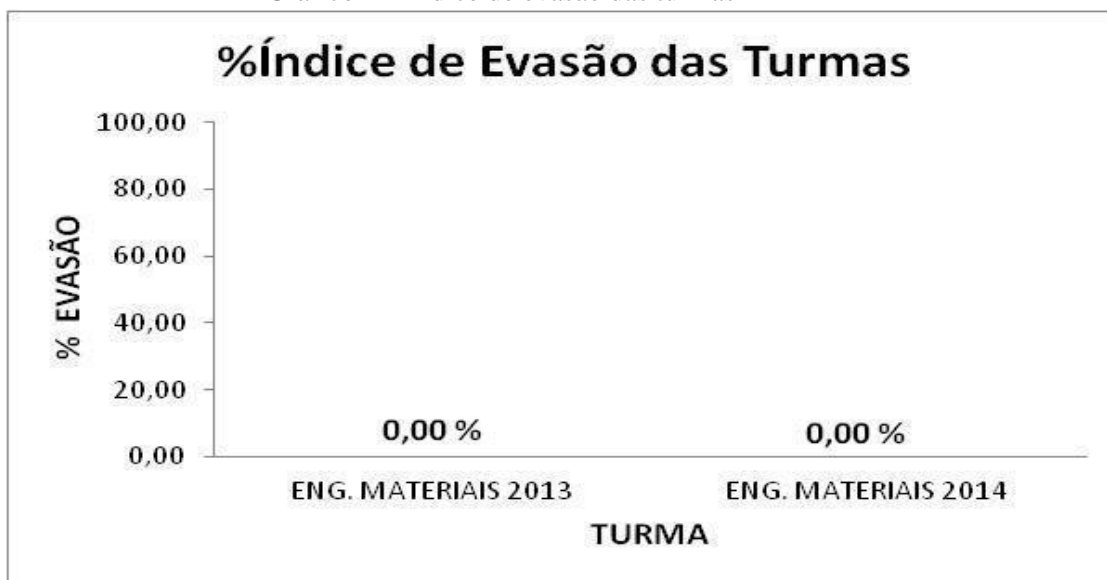


# Seminário de Projetos de Ensino

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 índice nulo de evasão e reprovação nas turmas de Engenharia Materiais, 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. A figura 1 mostra algumas atividades práticas desenvolvidas no laboratório durante a monitoria da disciplina de Fundição, que têm como objetivo a aplicação na prática dos conhecimentos teóricos da estudados durante a disciplina.

Figura 1 – Imagens das atividades práticas desenvolvidas na 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**



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 e no laboratório.

Houve uma excelente participação dos alunos nas atividades da monitoria, atingindo quase 100% 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 excelente participação dos discentes envolvidos, bem como, um índice zero de reprovação e evasão na disciplina desta 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. ASM Handbook: vol 8, Mechanical testing and evaluation, ASM International, Metals Park, 2000.
2. Allen, S.M., Thomas, E.L.: The structure of materials, Wiley, 1999.
3. Ammen, C.W.: Metalcasting, McGraw-Hill Professional, New York, 1999.
4. Askeland, D.R., Phulé, P.P.: The science and engineering of materials, Thomson Brookc/Cole, Pacific Grove, 2003.
5. ASM Handbook: vol 15, Casting, ASM International, Metals Park, 1986.
6. ASM Handbook: vol 4, Heat treating, ASM International, Metals Park, 1991.
7. Barret, C.S., Massalski, T.B.: Structure of metals, Pergamon, Elmsford, 1980.
8. Biloni, H.: Solidification, In: R.W. Cahn, P. Haasen (eds.): Physical Metallurgy, Elsevier, Amsterdam, 1996.
9. Bottrel Coutinho, C.: Materiais metálicos para engenharia, Fundação Christiano Ottoni, Belo Horizonte, 1992.
10. Boyer, H.E.: Practical heat treating, ASM International, Metals Park, 1984.
11. Bresciani Filho, E.T.: Seleção de materiais metálicos, 2ª edição, Unicamp, Campinas, 1988.
12. Brick, R.M., Pense, R.W., Gordon, R.B.: Structure and properties of engineering materials, McGraw-Hill, New York, 1977.
13. Cahn, R.W., Haasen, P. (eds): Physical metallurgy, Elsevier, Amsterdam, 1996.
14. Callister Jr., W.D.: Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, quinta edição, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2002.
15. Campos Filho, M.P., Davies, G.J.: Solidificação e fundição de metais e suas ligas, Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 1978.
16. Chiaverini, E.: Tecnologia mecânica, vol. 2, 2ª edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.



# 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**

17. Chiaverini, V.: Aços e Ferros Fundidos, 7ª edição, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005.
18. Chiaverini, V.: Tecnologia mecânica, vol. 1ª edição, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1986.
19. Colpaert, H.: Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns, 3ª Edição, Edgard Blücher, São Paulo, 2000.
20. Dieter, G.E.: Metalurgia mecânica, 2ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1981.
21. DeGarmo, E.P., Black, J.T., Kohser, R.A.: Materials and processes in manufacturing, Wiley, 2002.
22. Dieter, G.E.: Metalurgia mecânica, 2ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1981.
23. Ferreira, J.M.G.C.: Tecnologia da fundição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1999.
24. Garcia, A.: Solidificação: fundamentos e aplicações, Unicamp, Campinas, 2001.
25. Haasen, P., Mordike, B.L.: Physical metallurgy, Cambridge University Press, Cambridge, 1996.
26. Higgins, R.A.: Propriedades e estruturas dos materiais de engenharia, Difel, São Paulo, 1982.
27. Hosford, W.F.: Physical metallurgy, CRC Press, 2005.
28. Kondic, V.: Princípios metalúrgicos da fundição, Polígono, São Paulo, 1973.
29. Kurz, W., Fisher, D.J.: Fundamentals of solidification, Trans Tech Publications, Aedermannsdorf, 1989.
30. Meyers, M.A., Chawla, K.K.: Princípios de metalurgia mecânica, Edgard Blücher, São Paulo, 1982.
31. Padilha, A.F., Siciliano Jr., F.: Encruamento, recristalização, crescimento de grão e textura. 3ªed., ABM, São Paulo, 2005.
32. Rappaz, M.: Modelling of microstructure formation in solidification process. International Materials Reviews, vol. 34, n.3, pp.93-123, 1989.
33. Reed-Hill, R.E., Abbaschian, R.: Physical metallurgy principles, PWS, Boston, 1994.



## 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**

34. Shackelford, J.F.: Introduction to materials science for engineers, sixth edition, Person Prentice Hall, New Jersey, 2005.
35. Smallman, R.E.: Modern physical metallurgy, Butterworth-Heinemann; 4th edition, 1992.
36. Smith, W.F.: Foundations of materials science and engineering, third edition, McGraw-Hill, Boston, 2004.
37. Van Vlack, L.H.: Princípios de ciência e tecnologia dos materiais, quarta edição, Campus, São Paulo, 1984.
38. Verhoeven, J.D.: Fundamentals of physical metallurgy, John Wiley and Sons, 1994.