

INSERÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS NAS DEMANDAS DO SETOR PRODUTIVO DA REGIÃO SUL DO RS

AMANDA APARECIDA GOMES¹
; RUBENS CAMARATTA²; FELIPE RODRIGUES CASSONI³; FRANTCHESCOLE BORGES CARDOSO⁴; NICHOLAS FERNANDES DE SOUZA⁵

¹*Universidade Federal de Pelotas – amandagomes0205@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – rubenscamaratta@yahoo.com.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – cassoni_felipe@yahoo.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – frantchescole.cardoso@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – nicholasfs97@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

A extensão universitária é um conceito em constante atualização que visa aprimorar a relação entre universidade e sociedade de forma a democratizar os saberes produzidos nas universidades. Segundo PIRES DA SILVA (2020) conforme demonstra sua historicidade, o conceito de extensão está em construção modificando-se através do tempo em resposta às demandas que a sociedade faz às universidades. Particularmente para alguns cursos de engenharia focados no avanço tecnológico por meio de pesquisa científica, as atividades extensionistas carecem de iniciativas. No entanto, uma relação entre a produção técnico-científica e os contextos sócio-políticos vêm sendo discutida e implementada no Brasil e no exterior por meio do conceito de “engenharia engajada”. Esse movimento se define por reivindicar a mudança social através de um novo papel das engenharias KLEBA (2017). Demandas pela sustentabilidade, assim como a formação de um engenheiro global fazem parte deste conceito e são aspectos relevantes neste projeto.

Este projeto é uma iniciativa que visa o estreitamento das relações entre o curso de Engenharia de Materiais da UFPel e instituições privadas do setor produtivo da região sul do Rio Grande do Sul. Para isso, são previstas participações de alunos, professores e empresários em eventos como palestras, fóruns, visitas técnicas, assim como reuniões com os arranjos produtivos locais. Paralelamente o projeto prevê o compartilhamento de equipamentos e infraestrutura entre instituição pública e privada por meio de acordos entre as instituições. Através de cooperações entre o setor produtivo e o curso de Engenharia de Materiais da UFPel, espera-se uma maior divulgação das habilidades e atribuições dos profissionais que estão sendo formados na Engenharia de Materiais da UFPel. Além disso, as ações que serão desenvolvidas neste projeto têm potencial de alavancar tecnologicamente o setor produtivo da região sul por meio do desenvolvimento de técnicas inovadoras de produção, caracterização e seleção de materiais.

2. METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória, pois busca identificar na sociedade as demandas relacionadas aos conhecimentos da engenharia de



materiais. Nesse sentido, com o intuito de formar um banco de dados de empresas da região sul do nosso estado que produzam ou prestam serviços relacionados à materiais, a primeira etapa do trabalho foi organizar uma planilha com informações de contatos, locação e propósito das empresas localizadas em Pelotas e região.

A partir da lista de empresas que segue em constante atualização, contatos via e-mail vêm sendo realizados para identificação de possíveis trocas de conhecimentos. Neste contato, é solicitado às empresas que respondam um questionário buscando identificar possíveis colaborações. O questionário foi elaborado via *google forms*.

Paralelamente, uma planilha de materiais e suas principais propriedades foi elaborada para a disponibilização no site do curso, de modo a facilitar processos de seleção de materiais de pessoas externas à universidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A planilha com informações sobre empresas locais foi elaborada com campos para as seguintes informações:

1. Nome da empresa.
2. Endereço.
3. Pessoa de contato.
4. O que é produzido.

Atualmente a planilha conta com 27 empresas de diversos setores de produção, porém pode-se destacar uma grande quantidade empresas do setor de alimentos.

Um questionário online foi enviado às empresas para entendermos melhor as demandas do setor empresarial da região e conhecer quais dessas demandas podem ser atendidas por meio de colaborações com o curso de Engenharia de Materiais da UFPel. No questionário, as seguintes informações são solicitadas:

- 1.Identificação da empresa
- 2.Nome do funcionário:
- 3.Cargo:
- 4.A empresa possui estagiários?
- 5.Se sim, de quais cursos?
6. Possui problemas relacionados ao desempenho de materiais, como desgastes, corrosão ou algum tipo de falha precoce do material em serviço? Se possui, poderia descrever brevemente o problema?
7. A empresa gera resíduos?
8. Se sim, qual o tipo de resíduo e o que é feito com o mesmo?
9. A empresa está disposta a conversar sobre uma possível colaboração entre o curso de engenharia de materiais e a empresa?
- 10.Contato:

Outro trabalho desenvolvido dentro do projeto de extensão foi a digitalização de uma planilha com materiais e suas principais propriedades. A Figura 1 mostra o exemplo *layout* de como foi criado as planilhas.



| Metais | Tm ou Tg (°C) | Densidade (g/cm³) | Módulo de Elasticidade (Gpa) | Tensão de escoamento (MPa) | Tensão limite de resistência (MPa) | Tenacidade à fratura KIC (MPa·Vm) |
|-------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Metais Ferrosos | | | | | | |
| Ferros Fundidos | 1.130 - 1.250 | 7,05 - 7,25 | 165 - 180 | 215 - 790 | 350 - 1.000 | 22 - 54 |
| Aços de alto teor de carbono | 1.289 - 1.478 | 7,8 - 7,9 | 200 - 215 | 400 - 1.155 | 550 - 1.640 | 27 - 92 |
| Aços de médio teor de carbono | 1.380 - 1.514 | 7,8 - 7,9 | 200 - 216 | 305 - 900 | 410 - 1.200 | 12 - 92 |
| Aço de baixo teor de carbono | 1.480 - 1.526 | 7,8 - 7,9 | 200 - 215 | 250 - 395 | 345 - 580 | 41 - 82 |
| Aços de baixa liga | 1.382 - 1.529 | 7,8 - 7,9 | 201 - 217 | 400 - 1.100 | 460 - 1.200 | 14 - 200 |
| Aços inoxidáveis | 1.375 - 1.450 | 7,6 - 8,1 | 189 - 210 | 170 - 1.000 | 480 - 2.240 | 62 - 280 |
| Materiais Não Ferrosos | Tm ou Tg (°C) | Densidade (g/cm³) | Módulo de Elasticidade (Gpa) | Tensão de escoamento (MPa) | Tensão limite de resistência (MPa) | Tenacidade à fratura KIC (MPa·Vm) |
| Ligas de alumínio | 475 - 677 | 2,5 - 2,9 | 68 - 82 | 30 - 500 | 58 - 550 | 22 - 35 |
| Ligas de cobre | 982 - 1.082 | 8,93 - 8,94 | 112 - 148 | 30 - 500 | 100 - 550 | 30 - 90 |
| Ligas de chumbo | 322 - 328 | 10 - 11,4 | 12,5 - 15 | 8 - 14 | 12 - 20 | 5 - 15 |
| Ligas de magnésio | 447 - 649 | 1,74 - 1,95 | 42 - 47 | 70 - 400 | 185 - 475 | 12 - 18 |
| Ligas de níquel | 1.435 - 1.466 | 8,83 - 8,95 | 190 - 220 | 70 - 1.100 | 345 - 1.200 | 80 - 110 |
| Ligas de titânio | 1.477 - 1.682 | 4,4 - 4,8 | 90 - 120 | 250 - 1.245 | 300 - 1.625 | 14 - 120 |
| Ligas de zinco | 375 - 492 | 4,95 - 7 | 68 - 95 | 80 - 450 | 135 - 520 | 10 - 100 |
| Ligas de tungstênio | | | | | | |
| Cerâmicas | | | | | | |
| Vidros | Tm ou Tg (°C) | Densidade (g/cm³) | Módulo de Elasticidade (Gpa) | Tensão de escoamento (MPa) | Tensão limite de resistência (MPa) | Tenacidade à fratura KIC (MPa·Vm) |
| Vidro de borossilicato | 450 - 602 | 2,2 - 2,3 | 61 - 64 | 264 - 384 | 22 - 32 | 0,5 - 0,7 |
| Vitrocerâmica | 563 - 1.647 | 2,2 - 2,8 | 64 - 110 | 750 - 2.129 | 62 - 177 | 1,4 - 1,7 |
| Vidro de sílica | 957 - 1.557 | 2,17 - 2,22 | 68 - 74 | 1.100 - 1.600 | 45 - 155 | 0,6 - 0,8 |
| Vidro de cal de soda | 442 - 592 | 2,44 - 2,49 | 68 - 72 | 360 - 420 | 31 - 35 | 0,55 - 0,7 |

Imagen 1: valores máximos e mínimos.

A planilha mostra os materiais separados por categorias e os valores máximos e mínimos de cada propriedade, assim como o valor médio. A planilha permite a construção rápida de gráficos de seleção de materiais que permitem ao usuário uma melhor visualização das opções de materiais, assim como construir relações entre diferentes propriedades para identificação de materiais com melhor performance. A base de dados foi obtida do livro Seleção de Materiais no Projeto Mecânico de Michael Ashby, ASHBY (2011). A planilha está disponibilizada para a comunidade no site do curso de Engenharia de Materiais da UFPel.

4. CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido até o momento neste projeto está em fase inicial e deverá ajudar a aproximar o setor industrial da região à UFPel, mais especificamente ao curso de Engenharia de Materiais. O trabalho é relacionado à engenharia engajada e deve proporcionar um panorama de questões de engenharia onde alunos e corpo docente do curso de engenharia de materiais poderão contribuir para a sociedade. A mediação na busca de soluções dentro do contexto empresarial, e considerando a disponibilização da base de dados de materiais na página do curso, além de proporcionar divulgação do curso à comunidade em geral, é uma ferramenta útil para projetistas e engenheiros.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIRES DA SILVA, Wagner. Extensão Universitária Um conceito em Construção. 2020. V.11. n.2 **Revista Extensão e Sociedade**.

ASHBY, Michael. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

Kleba, John Bernhard Engenharia engajada–desafios de ensino e extensão.
Revista Tecnologia e Sociedade [en línea]. 2017, 13(27), 170-187[fecha de
Consulta 12 de Julio de 2021]. ISSN: 1809-0044. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496654014012>