



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**EDITAL 003/2023**

**PROCESSO SELETIVO PPGEM 2024/1**

**CURSO: MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**RESUMO DO EDITAL**

Ano:	2024
Semestre:	01
Coordenador do Programa:	Edson José Soares
Data do edital (por extenso):	07 de novembro de 2023

---

Período de inscrições:	08 de novembro a 07 de dezembro de 2023
Inscrições:	via link: <a href="https://forms.gle/JS6rMgEfG4ATjXc29">https://forms.gle/JS6rMgEfG4ATjXc29</a>
Resultado PRELIMINAR:	08 de dezembro de 2023
Data para recursos:	09 e 10 de dezembro de 2023
RESULTADO FINAL:	12 de dezembro de 2023
Período de matrícula:	21 e 22 de fevereiro de 2024
Início das aulas:	04 de março de 2024

Vitória/ES, 07 de novembro de 2023.

-----  
Edson José Soares  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica

## EDITAL DO PROCESSO SELETIVO PPGEM 2024/1

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica abre inscrições para o processo seletivo de ingresso no curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Espírito Santo, referente ao primeiro semestre do ano de 2024. O processo será regido pelas regras constantes no presente Edital.

### 1. DOS ALUNOS REGULARES

Alunos regulares são aqueles com inscrição plena, ou seja, que se matriculam no PPGEM visando obter os créditos exigidos em disciplinas e a assistência de um(a) professor(a) orientador(a) para desenvolver a pesquisa. O aluno regular deve concluir sua dissertação de mestrado no prazo de 24 meses.

### 2. DO NÚMERO DE VAGAS

O PPGEM/UFES possui 02 (duas) Áreas de Concentração, 06 (seis) Linhas de Pesquisa e diversos projetos. Os projetos estão associados às linhas de pesquisa de cada uma das áreas do programa.

Cada candidato(a) concorre a **uma vaga em um projeto específico**.

No ANEXO B - Lista de Projetos e Vagas estão as Áreas de Concentração e o número máximo de candidatos por projeto que está associado a um professor específico. Informamos, no entanto, que o PPGEM se reserva o direito de não completar o número máximo de vagas.

O candidato deve observar o campo Projeto Pretendido no formulário de pedido de admissão (link disponível no item 3.2). O(A) candidato(a) poderá indicar até 02 (dois) projetos dentro da mesma área. Caso o(a) candidato(a) esteja bem classificado(a), mas suas 2 opções de projetos tenham sido preenchidas, o mesmo ficará **em uma lista de suplência**, podendo após o período de matrícula ser chamado em caso de desistência de candidatura melhor colocada. Se algum projeto, que não estava nas 2 opções dos candidatos classificados na lista de suplência, ainda tenha vaga disponível, o próximo candidato da lista de suplência poderá ser convidado, respeitando a ordem de classificação.

O candidato aprovado está **habilitado** a se matricular no PPGEM caso:

1 - Tiver colado grau até a data de matrícula;

2 - No caso de servidor público, apresentar **portaria de afastamento antes da matrícula do 2º semestre de 2024**.

**OBS:**

- No caso do aluno ter finalizado a graduação, mas ainda não colou grau na data da matrícula (mediante comprovante da secretaria do curso de que finalizou o curso), o mesmo pode ingressar no PPGEM como aluno especial e assim que colar grau, ficará como aluno regular.
- No caso de trabalhar em empresa privada, a habilitação pode ser viabilizada por carta da chefia imediata autorizando a dedicação de no mínimo **9 horas semanais**.

A matrícula só será efetuada com a apresentação dos referidos documentos.

## **2.1 Das vagas destinadas a servidores do IFES**

Conforme o termo de cooperação UFES/IFES n.º 07/2017 (publicado no DOU em 26 de junho de 2017), será disponibilizada 01 (uma) vaga extra de aluno regular de Mestrado para docentes e técnicos administrativos do IFES. Para concorrer a esta vaga, o candidato deverá assinalar o campo que indica ser servidor do IFES ao preencher o formulário de inscrição. Por se tratar de vaga adicional, o candidato aprovado para esta vaga, não necessariamente trabalhará no projeto pretendido e terá até o início do próximo semestre para conseguir um projeto na área escolhida. Enfatizamos que é vaga adicional, não prejudicando os demais candidatos e que, para ingressarem no PPGEM, os candidatos do IFES deverão passar por todo o processo seletivo descrito neste edital, sendo classificados pelos mesmos critérios. Informamos que para ser aluno regular, o candidato aprovado deverá solicitar afastamento do IFES e apresentar portaria de afastamento antes da matrícula do semestre seguinte ao de ingresso. No caso de não apresentar o documento não poderá se matricular no semestre seguinte.

## **3. DAS INSCRIÇÕES**

**3.1.** Período de inscrição: 08 de novembro a 07 de dezembro de 2023

### **3.2. Do processo de inscrições:**

As inscrições serão feitas **exclusivamente através do link (<https://forms.gle/JS6rMgEfG4ATjXc29>)**. **Fique atento ao envio correto das informações obrigatórias requeridas no formulário e na documentação descrita no item 4.2, que deve ser enviada em documento único em formato PDF.**

**Note que, por se tratar de um link do Google Forms com autenticação, se o candidato não possuir um endereço do Gmail, então deve criar um.**

**A submissão da inscrição ocorre uma única vez apenas, ou seja, uma vez enviado o formulário, o conteúdo enviado não pode ser modificado.**

**A partir das 17 horas (horário de Brasília) do dia 07 de dezembro de 2023, o envio de inscrição é**

automaticamente encerrado.

Para evitar transtornos na utilização do LINK de inscrição, copie e cole o link no navegador em que sua conta Gmail, existente ou criada, esteja logada.

#### 4. DOS REQUISITOS PARA A ACEITAÇÃO DAS INSCRIÇÕES

##### 4.1. Da formação escolar do candidato:

Para ingresso no Programa o candidato deve ser bacharel em engenharias, bacharel ou licenciado em química, física ou matemática, estando, de antemão, reservado ao Programa o direito de exigir, como condição de admissão, que o candidato curse disciplinas de nivelamento a fim de preencher deficiências em sua formação.

##### 4.2. Dos documentos exigidos:

Para o processamento do pedido de admissão o candidato deverá fazer o upload de um único arquivo em formato PDF, com um máximo de 15Mb, por meio do link disponível no item

##### 4.2.1. Os seguintes documentos devem obrigatoriamente compor o único arquivo PDF:

a. cópia do diploma do curso de graduação (frente e verso) ou comprovante de colação de grau em curso de graduação, ou declaração de previsão de conclusão de curso de graduação (assinado pelo coordenador do colegiado do curso);

b. Histórico Escolar do curso de graduação;

c. Carteira de Identidade, CPF e título de eleitor;

d. Currículo Lattes documentado (encaminhar PDF do currículo Lattes e a parte documentada deverá ser **somente** dos critérios a serem avaliados – ver item 5.1. Ver exemplos abaixo (\*). O currículo Lattes é preenchido no site: <http://lattes.cnpq.br/>, onde é gerado arquivo PDF do mesmo. Não serão aceitos outros tipos de currículos e não serão considerados pontos se não tiver comprovação).

e. Anexo A deste edital devidamente preenchido.

Atenção! Todos os itens que pontuam devem estar no Lattes. Mesmo se comprovados não serão pontuados se não constarem no CV Lattes.

*\*Exemplo 1: caso tenha monitoria, é necessário um comprovante da mesma;*

*\*Exemplo 2: Para comprovar a publicação de artigos, é necessária a inclusão:*

- *para os indexados: lista de DOI dos artigos e classificação qualis CAPES;*
- *para os publicados em anais de congressos e/ou similares: lista do DOI do artigo ou ISBN dos Anais, ou de cópia da primeira página do **artigo (cópia com cabeçalho/rodapé do evento/periódico)** na*

documentação.

#### 4.2.2 Submissão dos documentos de inscrição

a. os documentos previstos devem ser mesclados na ordem que consta no item 4.2 em um **ÚNICO ARQUIVO** no formato ***Portable Document File (PDF)*** de tamanho até 15 Mb (megabytes).

b. o candidato receberá a confirmação de envio somente após a submissão completa do formulário e upload do arquivo e no mesmo endereço de e-mail usado para autenticação no Google Forms.

**ATENÇÃO:** A apresentação de documentação incompleta implicará na desclassificação do candidato. É aceito apenas o envio uma única vez de formulário por candidato. Antes de enviar o formulário, certifique-se de ter preenchido as informações deste edital.

## 5. DA SELEÇÃO

A seleção será realizada em 2 (duas) etapas classificatórias, a saber:

### ETAPA 1

Análise do currículo do candidato baseada no ANEXO A e no desempenho acadêmico:

**Nota etapa 1** = (TAA + CR\* CPC).

a. Total Anexo A (TAA)

b. Coeficiente de rendimento total (CR)

No histórico escolar do aluno deve constar a média ponderada do curso realizado, conhecida como coeficiente de rendimento. Caso não haja, o aluno deverá anexar carta de responsável didático mencionando qual é nota mínima de aprovação e em caso de conceito, a faixa correspondente a notas de 1 a 10 (um a dez).

c. Conceito Preliminar de Curso - CPC

Para graduação será usado o CPC, Conceito Preliminar do Curso, obtido com base na avaliação INEP 2019, disponível na base e-mec (<http://emec.mec.gov.br>). Caso o curso não tenha sido avaliado será atribuída nota 1 (mínima).

### ETAPA 2

Elaboração de memorial acadêmico, requerido no formulário (link disponível no item 3.2), escrito em forma de redação.

O memorial acadêmico serve para defender sucintamente a escolha do projeto. O candidato também pode defender o perfil acadêmico, experiências pessoais específicas, dificuldades, afinidades e enquadramento

com o tema escolhido, preferencialmente indicando as aderências ao perfil do candidato requerido no projeto (ANEXO B - lista de projetos).

A análise do memorial é baseada nos tópicos principais (mas não exclusivamente):

- Adequação e qualidade da redação;
- Aderência, qualitativa e quantitativa, do candidato ao projeto pretendido, destacando atividades acadêmicas realizadas aderentes aos projetos pretendidos;
- Elementos de formação acadêmica eletiva e de destaque com aderência ao projeto pretendido;
- Formação e/ou produção acadêmica com aderência ao projeto pretendido que o candidato destaca.
- Qual expectativa de impacto científico/tecnológico/econômico/social após a formação?

## **Nota etapa 2**

Critérios de avaliação dos tópicos: Satisfatório (peso 1). Regular (peso 0.8). Insatisfatório (peso 0.5).

## **PONTUAÇÃO FINAL:**

A pontuação final dos candidatos será composta pelas notas obtidas nas etapas 1 e 2, sendo calculada da seguinte forma:

## **Nota final = (nota Etapa 1 x nota Etapa 2)**

Em caso de empate, serão usados nesta ordem os seguintes critérios para desempate:

Primeiro critério – Nota da avaliação curricular (nota etapa 1);

Segundo critério - A vaga caberá ao candidato de maior idade.

As notas advindas do processo seletivo do PPGEM serão classificadas em decis com base na ordem decrescente de classificação dos candidatos nas suas respectivas categorias, mestrado ou doutorado. Os decis são definidos de D1 a D10 e da seguinte forma: D1 ( $0,0 < Z \leq 0,1$ ), D2 ( $0,1 < Z \leq 0,2$ ), D3 ( $0,2 < Z \leq 0,3$ ), ....., D9 ( $0,8 < Z \leq 0,9$ ), D10 ( $0,9 < Z$ ).

Z é definido como:  $Z=(X/Y)$ . Em que, X é a posição do candidato na ordem classificatória na sua respectiva categoria (mestrado ou doutorado) e Y é o número de candidatos na categoria. Z é automaticamente arredondado para a terceira casa decimal.

Exemplos:

Se um candidato estiver classificado em 3º lugar entre 23 candidatos em dada categoria,  $Z=(3/23)=0,130$ , que é um decil D2.

Se um candidato estiver classificado em 21º lugar entre 23 candidatos em dada categoria,  $Z=(21/23)=0,913$ , que é um decil D10. **Os candidatos que pertencerem ao decil D10 estarão automaticamente desclassificados por este critério de corte.**

## 6. DA DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

O **RESULTADO PRELIMINAR** da seleção será publicado no site do PPGEM. Constará do resultado preliminar a ordem de classificação dos candidatos, com a indicação dos pré-selecionados. Data da publicação do **RESULTADO PRELIMINAR**: 08 de dezembro de 2023.

**Esse resultado preliminar NÃO garante vaga no PPGEM e pode ser alterado de acordo com análise de recursos e com a etapa de comprovação de títulos.**

Os candidatos cujos pedidos de admissão não forem aceitos serão, na publicação do resultado, listados à parte, constando o motivo da desclassificação.

Não estando o candidato de acordo com o resultado preliminar da seleção, poderá apresentar **RECURSO FUNDAMENTADO** nos dias 09 e 10 de dezembro de 2023, o qual será analisado e decidido pela Comissão do Processo Seletivo do Programa.

Será divulgado o **RESULTADO FINAL** do processo seletivo no dia 12 de dezembro de 2023.

## 7. DA MATRÍCULA

O candidato selecionado deverá se matricular nos dias 21 e 22 de fevereiro de 2024. A matrícula se dá por email ([pos.engenhariamecanica@ufes.br](mailto:pos.engenhariamecanica@ufes.br)), onde o(a) candidato(a) envia a ficha de matrícula com as disciplinas a serem cursadas e pré-definidas e assinadas pelos orientadores.

Havendo, durante a matrícula, desistência de candidatos selecionados, o Programa poderá chamar para matrícula os demais candidatos classificados na lista de suplência, respeitados o limite das desistências e a ordem de classificação.

As aulas iniciarão no dia 04 de março de 2024.

Os candidatos estrangeiros devem estar atentos à necessidade de comprovarem, no ato da matrícula, a regularidade com o serviço de imigração brasileiro.

Se o diploma de curso superior do candidato, ou o certificado de conclusão, tiver sido emitido em língua estrangeira, deverá estar acompanhado, no ato da matrícula, de tradução juramentada.

## 8. DAS BOLSAS DE ESTUDOS

Havendo disponibilidade de bolsas, as mesmas serão distribuídas conforme regras de distribuição de bolsas do PPGEM.

## **9. DOS CASOS OMISSOS**

Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, que sempre apresentará a motivação e a fundamentação de suas decisões.

Vitória / ES, 07 de novembro de 2023.

Professor Edson José Soares

*Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica*

## ANEXO A

**PLANILHA DE PONTUAÇÃO QUE DEVE SER DEVIDAMENTE PREENCHIDA.**

**A MESMA PODERÁ PASSAR POR CONFERÊNCIA A QUALQUER MOMENTO**

\* **Será considerado o** Qualis oficial no momento da avaliação.

Descrição	Valor Unitário	Qte	Pontos
Autoria/coautoria de livro especializado publicado com ISBN	20		
Autoria/coautoria de capítulo de livro especializado com ISBN	10		
Autoria/coautoria de artigo completo em periódico Qualis A1 e A2	30		
Autoria/coautoria de artigo completo em periódico Qualis A3 e A4	20		
Autoria/coautoria de artigo completo em periódico Qualis B1 e B2	10		
Autoria/coautoria de artigo completo em periódico Qualis B3 e B4	03		
Autoria/coautoria de artigo completo em periódico que não tenha Qualis, contudo, tenha Fator JCR	20		
Autoria/coautoria de trabalho completo em eventos científicos/artísticos internacionais	04		
Autoria/coautoria de trabalho completo em eventos científicos nacionais	03		
Autoria/coautoria de resumo publicado em anais de evento científico/ reapresentação de obra em evento internacional	02		
Autoria/coautoria de resumo publicado em anais de evento científico/ reapresentação de obra em evento nacional	01		
Tradução de livro especializado com ISBN	03		
Produção técnica como registro/deposito de patente	20		
Audiovisual de divulgação científica	02		
Coorientação de dissertação de mestrado defendida e aprovada	02		

Orientação concluída de monografia de curso de pós-grad. <i>lato sensu</i>	02		
Orientação concluída de trabalho de conclusão de curso de graduação	02		
Orientação concluída de iniciação científica	10		
Iniciação científica na área pretendida	2		
Iniciação científica em outra área	1		
Experiência em monitorias na área pretendida	1		
Experiência em monitorias em outra área	1		
	Total		

**ANEXO B - LISTA DE PROJETOS E VAGAS**

<b>Título do projeto</b> Área de concentração: Ciências Mecânicas* e Ciências e Engenharia do Materiais**	<b>Responsável</b>	<b>VA- GAS</b>
Métodos Numéricos Não Estruturados Para Modelagem Sísmica*	Carlos Friedrich Loeffler Neto	1
Estudo teórico e experimental da redução ativa de arrasto em escoamentos turbulentos.*	Edson Jose Soares	5
Desenvolvimento da aplicação de métodos numéricos na otimização topológica aplicada a fluidos.*	Juan Sérgio Romero Saenz	1
Desenvolvimento de Métodos Numéricos não Estruturados para modelagem sísmica.*	Luciano de Oliveira Castro Lara	2
Projeto e Controle de Órteses e Próteses de Membros Superior e Inferior.*	Rafhael Milanezi de Andrade	2
Desenvolvimento de metodologias para verificação de desempenho de medidores de vazão em escoamento multifásico operando em condições submarinas no Pré-sal.*	Rogério Ramos	1
Eficiência Computacional em Problemas de Transferência de Calor: Explorando Métodos sem Malha e Metamodelagem com Redes Neurais.*	Wellington Betencurte da Silva	2
Simulação numérica de fluidos complexos*	Renato do Nascimento Siqueira	1
Redução de arrasto em escoamentos turbulentos*	Renato do Nascimento Siqueira	1
Processamento, microestrutura e caracterização de um CerMet SmBaCuO/metal obtido por reação de estado sólido.**	Carlos Augusto Cardoso Passos	1
Tratamentos termoquímicos a plasma de ligas de cobalto**	Antônio César Bozzi	1
Núcleo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Estruturas Multifuncionais com Sensores Ópticos Integrados**	Arnaldo Gomes Leal Junior	3
Estudo do efeito da adição de SiCw nas propriedades mecânicas de um compósito cerâmico a base de alumina.**	Marcelo Bertolete Carneiro	1

Estudo da influência dos parâmetros de processo nas características de peças poliméricas fabricadas por Manufatura Aditiva (FFF e SLA)**	Patrícia Alves Barbosa	1
Tensão Residual**	Marcelo Camargo Severo de Macêdo	1
Revestimentos DLC Anti-Incrustantes Resistentes à Erosão para Válvulas e Tubos de Produção de Petróleo**	Cherlio Scandian	1

## 1 Estudo teórico e experimental da redução ativa de arrasto em escoamentos turbulentos.

### RESUMO DO PROJETO:

O grupo de pesquisa do Prof. Edson José Soares do Laboratório de Reologia (LABREO) convida inscrições para pesquisa em Estudo teórico e experimental da redução ativa de arrasto em escoamentos turbulentos. Esse tema de pesquisa tem aplicações em diversas aplicações como transporte de líquidos em dutos, irrogação, combate a incêndio, prevenção de inundações e na medicina. Uma aplicação de grande destaque é o transporte de petróleo na Trans-Alasca Pipeline. Com uso de pequena quantidade de polímeros redutores de atrito (da ordem de 20 ppm) chega-se em torno de 40% de redução de energia de bombeamento. No âmbito do presente projeto os alunos poderão investigar diversos tópicos importantes ainda não suficientemente explorados, como: eficiência de polímeros naturais como redutores de atrito e processos de utilização de polímeros redutores em situações complexas, como produção de petróleo em águas profundas. Essa aplicação tem despertado interesse da Petrobras que deseja ansiosamente aumentar a produção de poços do pré-sal sem modificar ou incluir novas bombas nas linhas de produção. Isso pode ser obtido com uso de polímeros redutores está no foco desse projeto.

NÚMERO DE VAGAS: (5) Mestrado

ORIENTADOR: O Prof. Edson José Soares (<https://www.researchgate.net/profile/Edson-Soares-3>) estabeleceu um vigoroso programa de pesquisa em redução de atrito em escoamentos turbulentos. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Edson soares, acesse também <http://lattes.cnpq.br/4485206584533650>.

### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Procuramos, particularmente, alunos altamente motivados e criativos que tenha aptidão em umas disciplinas relevantes para o desenvolvimento do projeto como: mecânica dos fluidos, e transferência de calor. Eles devem ter vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Um bom conhecimento de inglês escrito e falado e, principalmente, de leitura é importante. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Edson Soares ([edson.soares@ufes.br](mailto:edson.soares@ufes.br)).

### REFERÊNCIAS

SOARES, EDSON J. Review of mechanical degradation and de-aggregation of drag reducing polymers in turbulent flows. JOURNAL OF NON-NEWTONIAN FLUID MECHANICS, v. 276, p. 104225, 2020.

DOS SANTOS, WALBER R. ; SPALENZA CASER, EDUARDO ; SOARES, EDSON J. ; SIQUEIRA, RENATO N. Drag reduction in turbulent flows by diutan gum: A very stable natural drag reducer. JOURNAL OF NON-NEWTONIAN FLUID MECHANICS, v. 276, p. 104223, 2020.

## **2 Desenvolvimento de metodologias para verificação de desempenho de medidores de vazão em escoamento multifásico operando em condições submarinas no Pré-sal.**

### RESUMO DO PROJETO:

O grupo de pesquisa do Prof. Rogério Ramos do Núcleo de Estudos em Escoamento e Medição de Óleo e Gás – NEMOG convida inscrições para pesquisa em medição multifásica submarina. No âmbito do presente projeto, pretendemos: (i) investigar diferentes técnicas de medição multifásica, (ii) Avaliar desempenho das tecnologias e (iii) Conhecer e propor soluções para medição submarina nas condições do pré-sal brasileiro. O candidato escolhido deve ter afinidade com as disciplinas de Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica, Instrumentação, Estatística, além de ser vocacionado para pesquisa de novas tecnologias.

NÚMERO DE VAGAS: (01) Mestrado

ORIENTADOR: Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Rogério Ramos, visite:

<http://lattes.cnpq.br/2975022316691139>

### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Os candidatos devem apresentar vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Um bom conhecimento de inglês escrito e falado é um pré-requisito. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Rogério Ramos ([rogerio.ramos@ufes.br](mailto:rogerio.ramos@ufes.br)).

### REFERÊNCIAS

Selecting a model fluid with properties similar to crude oil to test the formation of W/O emulsions. JOURNAL OF PETROLEUM SCIENCE AND ENGINEERING, v. 1, p. 111265, 2022.

Sensitivity analysis for numerical simulations of disturbed flows aiming ultrasonic flow measurement. MEASUREMENT, v. 185, p. 1-13, 2021.

### 3 Desenvolvimento da aplicação de métodos numéricos na otimização topológica aplicada a fluidos.

#### RESUMO DO PROJETO:

O grupo de pesquisa do Prof. Juan Romero convida inscrições para pesquisa em Desenvolvimento da aplicação de métodos numéricos na otimização topológica aplicada a fluidos. O projeto tem como objetivo explorar outros métodos numéricos para aplicação em otimização topológica de fluidos. A otimização topológica é uma técnica que utiliza algoritmos para encontrar a melhor forma possível de um objeto, considerando restrições e objetivos

definidos. O objetivo da otimização topológica não é só modificar a forma do contorno, mas também permitir que novos contornos apareçam como parte da solução do problema de otimização. Na aplicação em fluidos, o objetivo é encontrar a melhor forma possível para o escoamento, maximizando a eficiência e minimizando perdas energéticas. Como aplicações podemos citar: problemas de dinâmica dos fluidos com arraste mínimo, problema de transporte, rede de distribuição de fluxos, problemas multifísicos, como a interação fluido estrutura,

dispositivos micro fluídico, processos de manufatura químicos e ópticos industriais.

NÚMERO DE VAGAS: (1) Mestrado

ORIENTADOR: O Prof. Juan Romero estabeleceu um programa de pesquisa em Otimização topológica. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Juan, visite: <https://lattes.cnpq.br/5239907504083223>

<https://scholar.google.com/citations?user=nXKXK-wAAAAJ&hl=pt-BR>.

#### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Procuramos alunos altamente motivados e criativos com aptitude em disciplinas relevantes como métodos numéricos, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Eles devem ter vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Um bom conhecimento de inglês escrito e falado é um pré-requisito. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Juan Romero ([juan.saenz@ufes.br](mailto:juan.saenz@ufes.br)).

#### REFERÊNCIAS

ROMERO, J. S.; N. SILVA, E. C. Non-newtonian laminar flow machine rotor design by using topology optimization. Structural and Multidisciplinary Optimization. v.55, (2017) p.1711 – 1732.

Alonso, Diego Hayashi; Romero Saenz, Juan Sergio; Picelli, Renato; Silva, Emílio Carlos Nelli Topology optimization method based on the Wray-Agarwal turbulence model. Structural and Multidisciplinary Optimization, .65:82, (2022). <https://doi.org/10.1007/s00158-021-03106-8>.

Miguel A. A. Suárez; Juan S. Romero, Anderson Pereira, Ivan F. M. Menezes. On the virtual element method for topology optimization of non-Newtonian fluid-flow problems. Engineering with Computers. V. 38, (2022). P.

#### 4 Desenvolvimento de métodos numéricos não estruturados para modelagem sísmica

##### RESUMO DO PROJETO:

O grupo de pesquisa do Prof. Luciano de Oliveira Castro Lara convida inscrições para realizar pesquisa em nível de mestrado, envolvendo o Método dos Elementos de Contorno. No âmbito do presente projeto, pretendemos desenvolver modelos matemáticos e numéricos pertinentes à Mecânica Computacional, aplicados para análise e solução de projetos de estruturas, máquinas e equipamentos, ferramentas importantes em diversas áreas do conhecimento.

O candidato escolhido desenvolverá trabalhos com as principais ferramentas numéricas - o Método dos Elementos de Contorno e o Método dos Elementos Finitos.

NÚMERO DE VAGAS (02) Mestrado

##### ORIENTADOR:

O Prof. Luciano de Oliveira Castro Lara (<https://www.researchgate.net/profile/Luciano-Lara>) tem estabelecido trabalhos de pesquisa em Método dos Elementos de Contorno. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Luciano de Oliveira Castro Lara, visite <http://lattes.cnpq.br/1675675424615229>.

##### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Procuramos discentes altamente motivados e criativos com formação em áreas relevantes (engenharias, bacharel ou licenciado em química, física ou matemática). Eles devem ter vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Experiência anterior em métodos computacionais será um diferencial. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Luciano de Oliveira Castro Lara ([luciano.lara@ufes.br](mailto:luciano.lara@ufes.br)).

##### REFERÊNCIAS

Lara, L. O. C.; Loeffler, C. F.; Barbosa, J. P.; Mansur, W. J. 2018. The technique of domain superposition to solve piecewise homogeneous elastic problems. *Engineering Analysis With Boundary Elements*, v.94, 1-9.

Loeffler, C.F.; Frossard, A. L. C.; Lara, L. O. C. 2018. Testing complete and compact radial basis functions for solution of eigenvalue problems using the boundary element method with direct integration. *International Journal for Computational Methods in Engineering Science and Mechanics*, v.19, 117-128.

Barbosa, J.P.; Lara, L O C.; Loeffler, C.F. 2020. The Domain Superposition Technique For Solving Three-Dimensional Piecewise Homogeneous Laplace Problems. *International Journal of Solids and Structures*, v.199, 85-94.

Barcelos, H. M.; Loeffler, C. F.; Lara, L O C. 2021. The direct interpolation boundary element method and the domain superposition technique applied to piecewise Helmholtz's problems with internal heterogeneity. *Engineering Analysis With Boundary Elements*, v.131, 41-50.

Pinheiro, V. P. ; Loeffler, C. F. ; Lara, L. O. C. 2023. Alternative Direct Interpolation Boundary Element Method Applied to Advective-Diffusive Problems With Variable Velocity Field. *Engenharia Térmica*, v. 22, p. 11-17

## 5 Métodos Numéricos Não Estruturados Para Modelagem Sísmica

### RESUMO DO PROJETO:

O grupo de pesquisa do Prof. Carlos Friedrich Loeffler Neto do Grupo Interdisciplinar de Modelagem Numérica convida inscrições para pesquisa em Modelagem Computacional no âmbito do projeto Métodos Numéricos Não Estruturados Para Modelagem Sísmica, registrado na PRPPG/UFES número 7822/2017. No âmbito do presente projeto, pretendemos (i) investigar Modelos Numéricos fundamentados no Método dos Elementos de Contorno, (ii) selecionar um aluno de doutorado e um de mestrado. Os candidatos escolhidos vão trabalhar com o Método dos Elementos de Contorno, dando continuidade às pesquisas em andamento.

NÚMERO DE VAGAS: (1) Mestrado

ORIENTADOR: O Prof. Carlos Friedrich Loeffler Neto ( <http://lattes.cnpq.br/3102733972897061>) estabeleceu um vigoroso programa de pesquisa em Mecânica Computacional.

### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Procuramos alunos altamente motivados e criativos. Um interesse em matemática aplicada é fundamental. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Carlos Friedrich Loeffler (loefflercarlos @gmail.com).

### REFERÊNCIAS

Podem ser encontradas no endereço ( <http://lattes.cnpq.br/3102733972897061>).

## 6 Projeto e Controle de Órteses e Próteses de Membros Superior e Inferior.

### RESUMO DO PROJETO:

O grupo de pesquisa do Prof. Raphael Milanezi de Andrade do Laboratório de Robótica e Biomecânica convida inscrições para pesquisa em Projeto e Controle de Órteses e Próteses de Membros Superior e Inferior. No âmbito do presente projeto, pretendemos (i) investigar metodologias de projeto e controle de órteses, exoesqueletos e próteses robóticas de membro superior e inferior, (ii) desenvolver modelo dinâmico de dispositivos biomecatrônicos para simulação de esforços e desempenho, e (iii) investigar metodologias de interpretação de sinais biológicos para controle de dispositivos biomecatrônicos.

O candidato escolhido irá trabalhar no projeto e controle de órteses e próteses robóticas de membro superior e inferior. O aluno também poderá desenvolver metodologias de controle dos dispositivos usando sinais biológicos, musculares e/ou cerebrais.

NÚMERO DE VAGAS: (02) Mestrado

### ORIENTADOR:

O Prof. Raphael Milanezi de Andrade (<https://www.researchgate.net/profile/Raphael-Andrade>) estabeleceu um vigoroso programa de pesquisa em Próteses e órteses robóticas de membro inferior e superior. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Andrade, visite <https://scholar.google.com/citations?user=2IMXvvsAAAAJ&hl=pt-BR>.

### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Os alunos devem ter vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Um bom conhecimento de inglês escrito e falado é um pré-requisito. Experiência anterior em Biomecânica e/ou robótica e/ou mecatrônica será um diferencial. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Andrade ([rafael.andrade@ufes.br](mailto:rafael.andrade@ufes.br)).

### REFERÊNCIAS

ANDRADE ET AL., Design and testing a highly backdrivable and kinematic compatible magneto-rheological knee exoskeleton. JOURNAL OF INTELLIGENT MATERIAL SYSTEMS AND STRUCTURES, v. 34, p. 653-663, 2023.

NOVELLI ET AL., Dielectric elastomer actuators as artificial muscles for wearable robots. JOURNAL OF INTELLIGENT MATERIAL SYSTEMS AND STRUCTURES, v. 34, p. 1007-1025, 2023.

ANDRADE ET AL., Novel active magnetorheological knee prosthesis presents low energy consumption during ground walking. JOURNAL OF INTELLIGENT MATERIAL SYSTEMS AND STRUCTURES, v. x, p. 1045389X2098392-13, 2021.

ANDRADE E PAOLO . The Role Played by Mass, Friction, and Inertia on the Driving Torques of Lower-Limb Gait Training Exoskeletons. IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics, v. 3, p. 125-136, 2021.

LEAL-JUNIOR et al., A machine learning approach for simultaneous measurement of magnetic field position and intensity with fiber Bragg grating and magnetorheological fluid. OPTICAL FIBER TECHNOLOGY, v. 56, Edital 003/2023

p. 102184, 2020.

ANDRADE et al., Optimal design and torque control of an active magnetorheological prosthetic knee. Smart Materials and Structures, p. 105031, 2018.

## **7 Eficiência Computacional em Problemas de Transferência de Calor: Explorando Métodos sem Malha e Metamodelagem com Redes Neurais**

### **RESUMO DO PROJETO:**

Este projeto de pesquisa visa abordar problemas de transferência de calor em que as condições de contorno não são completamente conhecidas devido a desafios técnicos na obtenção de dados precisos. Por exemplo, em algumas situações, parte do contorno do objeto em estudo é inacessível para medições diretas ou a utilização de sensores, como termopares, não é viável devido a altas temperaturas nessa região. Para enfrentar esses desafios, o projeto se concentra no desenvolvimento de estratégias inovadoras de monitoramento, estimação e controle.

A metodologia principal utilizada envolve abordagens numéricas e computacionais. Duas abordagens principais são consideradas:

**Métodos Sem Malha:** Isso inclui o uso do método das soluções fundamentais, que não requer a criação de malhas em domínios ou contornos, ao contrário de métodos tradicionais, como diferenças finitas ou elementos finitos. Essa abordagem é especialmente vantajosa para domínios com geometrias complexas, onde a criação de malhas pode ser computacionalmente intensiva.

**Metamodelagem (Surrogate Modeling):** Nessa abordagem, modelos fenomenológicos são aproximados por redes neurais artificiais. Redes neurais são conhecidas por sua capacidade de atuar como aproximadores universais e, frequentemente, oferecem soluções computacionais mais eficientes em comparação com modelos fenomenológicos tradicionais. Os metamodelos podem ser construídos a partir de dados sintéticos gerados por soluções analíticas ou numéricas dos modelos fenomenológicos ou por meio de aprendizado profundo, como a técnica Physics-informed Neural Networks (PINNs). Uma vez obtidos, esses metamodelos podem representar o modelo original com menor custo computacional.

O objetivo final é aplicar uma abordagem Bayesiana para a estimação de propriedades termofísicas e condições de contorno em problemas de transferência de calor, aproveitando tanto os métodos das soluções fundamentais quanto a metamodelagem com redes neurais artificiais, com ênfase em PINNs. O projeto busca alcançar o monitoramento ou a estimação em tempo real com precisão e eficiência, destacando o grande potencial dessas abordagens para resolver problemas inversos em transferência de calor.

**NÚMERO DE VAGAS:** (02) Mestrado

**ORIENTADOR:** O Prof. Wellington Betencurte da Silva (<https://www.researchgate.net/profile/Wb-Silva>) estabeleceu um vigoroso programa de pesquisa em Problemas Inversos, otimização e transferência de calor. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Wellington Betencurte da Silva, visite <https://scholar.google.com.br/citations?user=Ylgjs9gAAAAJ&hl=pt-BR>.

### **REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO**

Procuramos alunos altamente motivados e criativos com curiosidade e sede de conhecimento: A vontade de aprender constantemente e de se manter atualizado com as últimas pesquisas e avanços na área é essencial. Os estudantes devem ter uma atitude curiosa e uma disposição para buscar conhecimentos além do currículo básico. E conhecimento prévio: É importante ter um sólido conhecimento prévio em engenharia mecânica,

adquirido durante a graduação ou em experiências profissionais anteriores. Isso inclui compreensão dos princípios básicos em uma disciplina relevantes (física, engenharia física, engenharia elétrica ou equivalente). Eles devem ter vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Um bom conhecimento de inglês escrito e falado é um pré-requisito. Experiência anterior em sistemas complexos, identificar as variáveis relevantes, aplicar métodos e teorias apropriados e propor soluções eficazes será um diferencial.

Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Wellington Betencurte da Silva ([wellintom.betencurte@ufes.br](mailto:wellintom.betencurte@ufes.br)).

## REFERÊNCIAS

Da SILVA, W.B.; DUTRA, J.C.S. ; KOPPERSCHIMIDT, C.E.P. ; LESNIC, D. ; AYKROYD, R.G. . Sequential particle filter estimation of a time-dependent heat transfer coefficient in a multidimensional nonlinear inverse heat conduction problem. APPLIED MATHEMATICAL MODELLING, v. 89, p. 654-668, 2020.

ORLANDE, H. R. B. ; COLACO, M. J. ; DULIKRAVICH, G. S. ; VIANNA, F. L. V. ; SILVA, W. B. ; FONSECA, H. M. ; FUDYM, O. . State Estimation Problems in Heat Transfer. International Journal for Uncertainty Quantification, v. 2, p. 239-258, 2012.

DA SILVA, WELLINGTON BETENCURTE; DUTRA, JULIO CESAR SAMPAIO ; Costa, José Mir Justino da ; Abreu, Luiz Alberto da Silva ; Knupp, Diego Campos ; Silva Neto, Antônio José . A Hybrid Estimation Scheme Based on the Sequential Importance Resampling Particle Filter and the Particle Swarm Optimization (PSO-SIR). Computational Intelligence, Optimization and Inverse Problems with Applications in Engineering. 1ed.: Springer International Publishing, 2019, v. , p. 247-261.

## **8 Estudo do efeito da adição de SiCw nas propriedades mecânicas de um compósito cerâmico a base de alumina**

### **RESUMO DO PROJETO:**

O grupo de pesquisa Laboratório de Tecnologia Mecânica, que inclui o Prof. Marcelo Bertolete Carneiro, o convida para se inscrever no processo seletivo do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da UFES para realizar pesquisa em nível de mestrado, envolvendo metalurgia do pó com aplicação em usinagem. Neste projeto, pretende-se: (i) investigar a influência do teor de carboneto de silício (whisker) em cerâmica a base de alumina; (ii) fabricar amostras; (iii) bem como caracterizá-las para aplicação como ferramenta de corte em usinagem. O candidato escolhido desenvolverá conhecimentos em metalurgia do pó, sinterização por corrente elétrica pulsada, materiais para ferramentas de corte e fundamentos de usinagem, caracterização física e mecânica. Além disso, participará de eventos científicos.

NÚMERO DE VAGAS: (01) Mestrado

### **ORIENTADOR:**

O Prof. Marcelo Bertolete Carneiro (<https://www.researchgate.net/profile/Marcelo-Bertolete>) tem estabelecido trabalhos de pesquisa para o desenvolvimento de materiais para ferramentas de corte em gradação funcional e texturização de ferramentas de corte. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do professor, visite <http://lattes.cnpq.br/5985238373861974>.

### **REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO**

Proatividade. Desejo de estudar materiais, processos de fabricação por metalurgia do pó e usinagem. Desejo de aperfeiçoar a redação técnica.

Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Marcelo Bertolete Carneiro ([marcelo.b.carneiro@ufes.br](mailto:marcelo.b.carneiro@ufes.br)).

### **REFERÊNCIAS**

Bertolete, M.; Barbosa, P.A.; DE ROSSI, W.; Fredericci, C.; Machado, I.F. Mechanical characterisation and machining evaluation of ceramic cutting tools functionally graded with six layers. CERAMICS INTERNATIONAL, v. 46, p. 15137-15145, 2020.

Santana, T.D.; de Rossi, W.; Barbosa, P.A.; Bertolete, M. Performance of cutting-tool patterns textured via ultrashort laser pulses in the turning of martensitic stainless steel under dry and lubricated conditions. PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART B-JOURNAL OF ENGINEERING MANUFACTURE, v. online, p. 095440542311664-0, 2023.

Fraga, L.G.; Machado, I.F.; Bertolete, M. C. Projeto, fabricação e caracterização preliminar de um FGM  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- $\beta$ -SiCw + WC-Co. In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais (CBECiMat), 2022, Águas de Lindóia/SP. Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 2022

## **9 Estudo da influência dos parâmetros de processo nas características de peças poliméricas fabricadas por Manufatura Aditiva (FFF e SLA)**

### RESUMO DO PROJETO:

A Profa. Dra. Patrícia Alves Barbosa do Grupo de Pesquisa do Laboratório de Tecnologia Mecânica (LabTecMec) convida para inscrições em pesquisa com abordagem em Tecnologias de Manufatura Aditiva em materiais de base polimérica. No âmbito deste projeto, pretende-se investigar a influência das variáveis de processo nas características funcionais do produto, através de caracterização física, mecânica, dimensional e de acabamento. O candidato desenvolverá competências na caracterização de materiais poliméricos, uso de tecnologias FFF ou SLA, utilização de sistemas CAD/CAM aplicados às tecnologias específicas de MA, e estratégias de planejamento de processos de fabricação por MA.

NÚMERO DE VAGAS: (01) Mestrado.

ORIENTADORA: A Profa. Dra. Patrícia Alves Barbosa (<https://www.researchgate.net/profile/Patricia-Barbosa-8>), que desenvolve pesquisas em processos de fabricação por usinagem, abordando temas relacionados a estratégias de manufatura e a influência dos parâmetros nas respostas do processo, está iniciando uma linha de pesquisa específica em Manufatura Aditiva. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa da Profa. Dra. Patrícia Alves Barbosa, visite <http://lattes.cnpq.br/8803458151203934>.

### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Procuramos alunos motivados, criativos, proativos com aptidão em disciplinas como materiais, processos de fabricação, caracterização mecânica. Trabalho em equipe e conhecimentos em inglês instrumental são pré-requisitos. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Profa. Dra.

Patrícia Alves Barbosa ([patricia.a.barbosa@ufes.br](mailto:patricia.a.barbosa@ufes.br)).

### REFERÊNCIAS

BERTOLETE, M.; BARBOSA, P. A.; MACHADO, Á. R.; SAMAD, R. E.; VIEIRA, N. D.; VILAR, R.; de ROSSI, W. Effects of texturing the rake surfaces of cemented tungsten carbide tools by ultrashort laser pulses in machining of martensitic stainless steel. INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY, v. 98, p. 2653-2664, 2018. <https://doi.org/10.1007/s00170-018-2407-x>.

SOBRADO JABOUR BRAZ DA SILVA, RENATA; GONÇALVES, RENAN; BARBOSA, PATRÍCIA ALVES. Influência dos Parâmetros de Processo nas Propriedades Mecânicas de Peças Fabricadas por FDM. In: XI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica CONEM 2022, 2022, Teresina. Proceedings of the XI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica - CONEM 2022, 2022. <https://doi.org/10.26678/ABCM.CONEM2022.CON22-0526>.

## 10 TENSÃO RESIDUAL

### RESUMO DO PROJETO:

O grupo de pesquisa do Prof. Marcelo Camargo Severo de Macêdo convida inscrições para pesquisa em medidas de tensão residual por ensaios não destrutivos. No âmbito do presente projeto, pretendemos (i) investigar a influência de processos de fabricação na geração de tensões residuais, (ii) selecionar parâmetros de processo que minimizem tensões residuais, e/ou (iii) simular resultados experimentais.

### NÚMERO DE VAGAS

(1) Mestrado, (1) doutorado.

ORIENTADOR: O Prof. Marcelo Camargo Severo de Macêdo (<https://engenhariamecanica.ufes.br/pt-br/pos-graduacao/PPGEM/detalhes-de-pessoal?id=445>) iniciou trabalhos de pesquisa, em medidas de tensão residual por ensaios não destrutivos em 2019. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do professor, visite <https://engenhariamecanica.ufes.br/pt-br/pos-graduacao/PPGEM/detalhes-de-pessoal?id=445>.

### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Procuramos alunos altamente motivados e criativos com diferentes capacitações em disciplinas relevantes (engenharia mecânica, engenharia de materiais, informática, engenharia elétrica ou equivalente) relacionadas com o tema. Eles devem ter vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Um bom conhecimento de leitura e redação em inglês é um pré-requisito.

Maiores informações sobre projeto serão disponibilizadas após à aprovação no processo seletivo, visando adequar o tema de dissertação ou tese com às habilidades apresentadas pelas pessoas aprovadas.

### REFERÊNCIAS

Aplicação de Ensaios Não Destrutivos Magnéticos para Caracterização da Junta Soldada de Aço Inoxidável Duplex uns S31803

Efeito do Tratamento Térmico nas Propriedades Magnéticas e na Corrosão Localizada do Aço Inoxidável Duplex uns 31803

## 11 TRATAMENTOS TERMOQUÍMICOS A PLASMA DE LIGAS DE COBALTO

### RESUMO DO PROJETO:

O pesquisador Antônio César Bozzi do Laboratório de Caracterização de Superfícies e Materiais (LCSM) convida inscrições para pesquisa sobre o Comportamento Tribológico de Superligas a Base de Cobalto.

No âmbito do presente trabalho, pretendo: (1) Tratar termicamente em diferentes condições de tempo e temperatura uma superliga de cobalto de média entropia (MEA) obtida por laser cladding, (2) Caracterizá-la microestruturalmente e mecanicamente e (3) Avaliar a sua resistência ao desgaste através de vários ensaios tribológicos a serem definidos.

O candidato deve ter afinidade com as disciplinas da área de Materiais além de Tribologia. Deve ter habilidade para realização de ensaios experimentais.

### NÚMERO DE VAGAS:

(01) Mestrado.

### ORIENTADOR:

Para maiores informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Antônio César Bozzi, visite: <https://lattes.cnpq.br/3017292130810807>

### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO:

Os candidatos devem apresentar vontade de pesquisar e aprender de forma. Um bom conhecimento de inglês escrito é um pré-requisito.

Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente através do e-mail [antonio.bozzi@ufes.br](mailto:antonio.bozzi@ufes.br) ou [acesarbozzi@yahoo.com.br](mailto:acesarbozzi@yahoo.com.br).

### REFERÊNCIAS

DONG, H. S-phase surface engineering of Fe–Cr, Co–Cr and Ni–Cr alloys, *International Materials Reviews*, v. 55, p. 65–98, 2010. <https://doi.org/10.1179/095066009X12572530170589>

ZHANG, S.; ZHAO, D. *Aerospace materials handbook*. CRC Press, 2013.

SIMS, C. T.; STOLOFF, N. S.; HAGEL, W. C. *THE SUPERALLOYS II*. [S.l.]: John Wiley e Sons, 1987.

## **12 Núcleo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Estruturas Multifuncionais com Sensores Ópticos Integrados**

### **RESUMO DO PROJETO:**

O objetivo principal é ampliar a atuação conjunta em pesquisa aplicada e gerar resultados relevantes em inovação, com alto potencial de transferência de produtos e resultados para a sociedade, principalmente nos temas de Cidades Inteligentes, Indústria 4.0, Saúde 4.0 e Sustentabilidade. Neste contexto, o núcleo divide-se em diferentes linhas de ação e metas que incluem não só os eixos técnicos de desenvolvimento, mas também as ações de divulgação científica, formação de recursos humanos especializados e disponibilização dos resultados para a sociedade em geral. Dada a grande variabilidade de possibilidades, o projeto possui 7 eixos de atuação que incluem: (1) Integração de sensores para estruturas de concreto e misturas cimentícias multifuncionais; (2) Manufatura aditiva com fibra óptica integrada com funções estruturais e de sensoriamento; (3) Estruturas 4D (forma e função) com sistemas opticamente ativos para criação de novos sistemas de atuação e sensoriamento; (4) Sensores integrados em dispositivos médicos inteligentes tais; (5) Tecidos fotônicos inteligentes através de integração de sistemas ópticos em itens de vestuário para monitoramento vestível; (6) Reciclagem de plásticos para criação de uma nova geração de biossensores sustentáveis, visando o desenvolvimento de um ciclo completo de reciclagem de plásticos que serão utilizados para o desenvolvimento de sensores em fibra óptica, com a fabricação tanto das fibras quanto das estruturas de suporte utilizando materiais reciclados. (7) Difusão, atendimento externo e formação de recursos humanos.

NÚMERO DE VAGAS (3) Mestrado.

### **ORIENTADOR:**

Arnaldo Gomes Leal Junior: possui graduação em Engenharia Mecânica (2015) e doutorado em Engenharia Elétrica (2018), ambos na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Desde 2019, é professor do Departamento de Engenharia Mecânica da UFES. Em 2019, o proponente recebeu o Prêmio CAPES de Teses na área de Engenharia Elétrica e Biomédica. Em 2020, foi incluído na lista dos 2% mais influentes do mundo, considerando cientistas de todas as áreas de conhecimento no ano de 2019. Em 2021, 2022 e 2023, o proponente aparece novamente na lista dos 2% mais influentes do mundo que também considera todas as áreas de conhecimento e produção nos anos de 2020, 2021 e 2022. Ano passado (2021), o proponente recebeu o prêmio de revisor de destaque no ano (Outstanding Reviewer Award 2021) do periódico MDPI Sensors. É membro do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) desde 2018 que inclui o Conselho de Jovens Profissionais do IEEE (IEEE Young Professionals) e Conselho da área de Sensores do IEEE (IEEE Sensors Council). Também é membro da OPTICA (antiga Optical Society of America) em que atua como membro executivo do grupo técnico de biossensores ópticos ([https://www.optica.org/enus/get\\_involved/technical\\_groups/bmo/optical\\_biosensors\\_\(bb\)](https://www.optica.org/enus/get_involved/technical_groups/bmo/optical_biosensors_(bb))). É autor ou coautor de mais de 150 artigos científicos publicados em periódicos indexados. De acordo com o Google Scholar, os artigos publicados receberam 4533 citações com um índice H de 41. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do professor, visite <http://lattes.cnpq.br/7246557168481527>.

### **REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO**

O Procuramos alunos altamente motivados e criativos com diferentes capacitações em disciplinas relevantes (engenharia mecânica, engenharia de materiais, informática, engenharia elétrica ou equivalente) relacionadas com o tema. Eles devem ter vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Um bom conhecimento de leitura e redação em inglês é um pré-requisito. Maiores informações sobre projeto serão disponibilizadas após à aprovação no processo seletivo, visando adequar o tema de dissertação ou tese com às habilidades apresentadas pelas pessoas aprovadas

### **13 Simulação numérica de fluidos complexos**

#### **RESUMO DO PROJETO:**

O grupo de pesquisa do Prof. Renato do Nascimento Siqueira convida inscrições para o desenvolvimento de pesquisas em Simulação numérica de fluidos complexos. No caso específico destes projetos, as simulações serão empregadas para avaliar o comportamento do escoamento de fluidos complexos em meios porosos. A motivação principal do projeto é o processo de recuperação terciária em reservatórios de petróleo. A influência das características reológicas dos fluidos e da composição do meio poroso sobre o processo de recuperação serão avaliadas. Este entendimento irá contribuir para uma área estratégica no setor de petróleo e gás que é o aumento da produção de campos maduros.

#### **NÚMERO DE VAGAS (1) Mestrado**

#### **ORIENTADOR:**

O Prof. Renato do Nascimento Siqueira desenvolve trabalhos numéricos e experimentais aplicados à diversas áreas da engenharia, com ênfase especial à indústria do petróleo. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Renato Siqueira, acesse <http://laRes.cnpq.br/9791817633014124>.

#### **REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO**

Proatividade e capacidade de trabalho em equipe. Conhecimento de programação e inglês para leitura e escrita de trabalhos é desejável. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Renato ([renatons@ifes.edu.br](mailto:renatons@ifes.edu.br)).

#### **REFERÊNCIAS**

Zotelle, A. C.; Siqueira, R. N.; Soares, E. J.; Deoclécio, L. H. P. Numerical study of liquid-liquid displacement in homogeneous and heterogeneous porous media. *PHYSICS OF FLUIDS*, v. 35, p. 082108, 2023.

Zotelle, A. C.; Souza, A. W.; Pires, P. J. M. Soares, E. J.; Siqueira, R. N. Viscosity ratio effects on fluid displacement pattern and recovery efficiency on porous media. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, v. 45, p. 149, 2023

## 14 Redução de arrasto em escoamentos turbulentos

### RESUMO DO PROJETO:

O grupo de pesquisa do Prof. Renato do Nascimento Siqueira convida inscrições para o desenvolvimento de pesquisas em Redução de arrasto em escoamentos turbulentos. Métodos ativos de redução de arrasto, que consistem na utilização de aditivos poliméricos viscoelásticos em baixas concentrações, serão empregados para diminuir o consumo energético e/ou aumentar a capacidade de transporte em dutos. Este tema tem diversas aplicações nas áreas industrial, ambiental e médica.

### NÚMERO DE VAGAS (1) Mestrado

#### ORIENTADOR:

O Prof. Renato do Nascimento Siqueira desenvolve trabalhos numéricos e experimentais aplicados à diversas áreas da engenharia, com ênfase especial à indústria do petróleo. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Renato Siqueira, acesse [hPp://laPes.cnpq.br/9791817633014124](http://laPes.cnpq.br/9791817633014124).

#### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Proatividade e capacidade de trabalho em equipe. Aptidão para trabalhos práticos, afinidade com a área de mecânica dos fluidos e inglês para leitura e escrita de trabalhos é desejável. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Renato ([renatons@ifes.edu.br](mailto:renatons@ifes.edu.br)).

#### REFERÊNCIAS

CUSSUOL, J. D.; SOARES, EDSON J.; SIQUEIRA, R. N.; MOREIRA, KELLY C. C. S. R.; DALMASCHIO, CLEOCIR J. Polymer drag reduction regeneration. JOURNAL OF NON-NEWTONIAN FLUID MECHANICS, v. 321, p. 105126, 2023.

SILVA, I. M.; SOARES, E. J.; SIQUEIRA, R. N. Mechanical scission of a flexible polymer (polyethylene oxide) under highly turbulent flows through abrupt contractions. JOURNAL OF NONNEWTONIAN FLUID MECHANICS, v. 301, p. 104740, 2022.

SILVA, R. T.; CAMPOS, A.; SOARES, E. J.; SANTOS, L.; SIQUEIRA, R. N. Drag Reduction by Polymers in Saline Nutrient Solutions. JOURNAL OF FLUIDS ENGINEERING-TRANSACTIONS OF THE ASME, v. 142, p. 081201, 2020.

SANTOS, WALBER R.; CASER, E. S.; SOARES, E. J.; SIQUEIRA, R. N. Drag reduction in turbulent flows by Diutan gum: A very stable natural drag reducer. JOURNAL OF NON-NEWTONIAN FLUID MECHANICS, v. 276, p. 104223, 2020.

SOARES, E. J.; SILVA, I. M.; ANDRADE, R. M.; SIQUEIRA, R. N. The role played by the flexible polymer polyacrylamide (PAM) and the rigid polymer xanthan gum (XG) on drag in Taylor-Couette geometry: from Taylor's vortices to fully turbulent flow. Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, v. 42, p. 392, 2020.

SOARES, E. J.; SIQUEIRA, R. N.; LEAL, L. M.; BARBOSA, K. C. O.; CIPRIANO, D. F.; FREITAS, J. C. C. The role played by the aging of aloe vera on its drag reduction properties in turbulent flows. JOURNAL OF NON-NEWTONIAN FLUID MECHANICS, v. 265, p. 1-10, 2019.

## **15 Processamento, microestrutura e caracterização de um CerMet SmBaCuO/metal obtido por reação de estado sólido**

### RESUMO DO PROJETO

O grupo de pesquisa do Prof. Carlos Augusto Cardoso Passos do Laboratório Fenômenos de Transporte convida inscrições para pesquisa em Processamento, microestrutura e caracterização de um CerMet SmBaCuO/metal obtido por reação de estado sólido. Neste projeto de pesquisa investigaremos o processamento e a caracterização da cerâmica SmBaCuO e do compósito do tipo cermet utilizando uma matriz de aço inoxidável AISI 316L e o metal alumínio com a adição de cerâmica supercondutora Sm-123 ( $T_c = 92$  K) em diferentes rotas de sinterização. Desta forma, iremos testar e comparar o desempenho da eletrocerâmica Sm-123 e do cermet AISI316L/Sm-123 e Al/Sm-123 como dispositivo limitador correntes de falta em circuito elétrico de baixa voltagem (menor do que 220V) e baixa corrente (menor do que 100 A). Para alcançar este objetivo, nós iremos caracterizar as amostras por difração de raios X, densidade relativa, microscopia eletrônica, resistividade elétrica e susceptibilidade magnética.

NÚMERO DE VAGAS (1) Mestrado

### ORIENTADOR:

O Prof. Carlos Augusto Cardoso Passos (<https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Passos-2>) estabeleceu um vigoroso programa de pesquisa em eletrocerâmicas de SmBaCuO. Para mais informações sobre as atividades de pesquisa do Prof. Carlos Augusto, visite <http://lattes.cnpq.br/2528679879816545>.

### REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO

Procuramos alunos altamente motivados e criativos com aptidão em uma disciplina relevantes (física, ciências dos materiais, engenharia elétrica ou equivalente) e práticas de laboratório. Eles devem ter vontade de trabalhar em equipe e aprender de forma independente. Um bom conhecimento de inglês escrito e leitura é um pré-requisito. Para obter mais informações sobre projeto entre em contato diretamente com o Prof. Carlos Augusto ([carlos.passos@ufes.br](mailto:carlos.passos@ufes.br)).

### REFERÊNCIAS

1. NUNES, L. G. S. ; PASSOS, C.A. C. ; ORLANDO, M. T. D. ; CHAGAS, J. V. S. ; SALUSTRE, M. G. M. ; GALVAO, E. S. . Sintering process and characterization of the SmBaCuO/Al composite. PHYSICA C- SUPERCONDUCTIVITY AND ITS APPLICATIONS, p. 1354243, 2023.
2. CACERES, J. A. S. ; PASSOS, C. A. C. . Electrical and Ferroelectric Properties of Undoped and Er-Doped PZT52/48 Electroceramics Synthesized by a Polymeric Precursor Method. MATERIALS RESEARCH, v. 25, p. e20200538, 2022.
3. PASSOS, C. A. C.; ORLANDO, Marcos Tadeu D'azeredo ; BOLZAN, M. S. ; CAPUCHO, I. M. ; Abilio, V. T. ; MACHADO, L. C. ; PASSAMAI JUNIOR, José Luis . Performance of a Polycrystalline SmBaCuO Superconducting Fault Current Limiter. Journal of Superconductivity and Novel Magnetism, v. 28, p. 2945-2952, 2015

## **16 Revestimentos DLC Anti-Incrustantes Resistentes à Erosão para Válvulas e Tubos de Produção de Petróleo**

### **RESUMO DO PROJETO:**

Válvulas e tubos de produção de petróleo podem estar sujeitos à formação de incrustações (carbonato de cálcio) acarretando perda de eficiência ou falhas do processo. DLCs (*Diamond-Like Carbon*) são revestimentos a base de carbono com alta dureza e com potencial anti-incrustante, que podem ser depositados sobre as superfícies destes componentes. Contudo, o impacto de partículas de areia presentes no escoamento do fluido (óleo, gás ou água) submete estes revestimentos ao desgaste erosivo, o que reduzirá sua espessura ou destacá-los ao longo de sua vida útil. Logo, esperando desenvolver a especificação técnica de um revestimento DLC com resistência à erosão suficiente para manter seu desempenho anti-incrustante ao longo da vida útil de componentes do setor petrolífero, revestimentos DLCs serão depositados e, tanto caracterizações química, estrutural, morfológica e mecânica dos materiais (substratos e revestimentos) serão realizadas, como a resistência a adesão e ao desgaste dos revestimentos serão analisadas.

O candidato deve ter afinidade com as disciplinas de Ciência e Engenharia de Materiais, Laboratório de Materiais e Tribologia.

### **NÚMERO DE VAGAS:**

(01) Mestrado

### **ORIENTADOR:**

Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2 (CNPq) desde 2011, Prof. Cherlio Scandian nucleou um forte grupo de pesquisa em Tribologia, em suas várias vertentes, junto ao PPGEM-UFES, onde, ao longo de quase 30 anos de docência, concluiu a orientação de 42 alunos de mestrado e 4 de doutorado. Para mais informações, visite: <http://lattes.cnpq.br/8466752738430250>

### **REQUISITOS GERAIS PARA O CANDIDATO**

Os candidatos devem apresentar autonomia, expediente, capacidade de colaboração e de adaptação. Além disso, bom conhecimento de leitura em inglês é desejável. Mais informações, entre em contato diretamente com o Prof. Cherlio Scandian ([cherlio.scandian@ufes.br](mailto:cherlio.scandian@ufes.br)).

## REFERÊNCIAS

1. ROMERO, M.; MELLO, V.; BOHER, C.; TSCHIPTSCHIN, A. P.; **SCANDIAN, C.** On the tribological behavior of cobalt-based nanocomposite coatings containing ZnO@Graphene oxide core-shell nanoparticles. *WEAR*, v. 522, p. 204835, 2023;
2. CASTRO, R. N. Investigação da Erosividade de Cinzas Oriundas de Combustível Derivado de Resíduo em Aços AISI 310 e AISI 321 Tratados Termicamente. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal do Espírito Santo. 2021;
3. TAVARES, S. S. M.; PARDAL, J. M.; PINHEIRO, R. R.; GONÇALVES, J. P.; **SCANDIAN, C.** Failure of ASTM A-106 Gr. B tubes by creep and erosive wear. *ENGINEERING FAILURE ANALYSIS*, v.26, 337-343, 2012.