



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA



FRAN SÉRGIO LOBATO

[fslobato@ufu.br](mailto:fslobato@ufu.br)

<https://www.fslobato.eng.br/>

<http://lattes.cnpq.br/7640108116459444>

## MEMORIAL DESCRITIVO

Uberlândia, MG

2025

FRAN SÉRGIO LOBATO

## MEMORIAL DESCRITIVO

Memorial Descritivo apresentado à Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia como parte da promoção funcional para Professor Titular.

Comissão Especial Avaliadora:

**Adilson José de Assis**

Faculdade de Engenharia Química  
Universidade Federal de Uberlândia

**Antônio José da Silva Neto**

Instituto Politécnico  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**Marcelo Cardoso**

Departamento de Engenharia Química  
Universidade Federal de Minas Gerais

**Reinaldo Giudici**

Escola Politécnica  
Universidade de São Paulo

Uberlândia, MG

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

L796m      Lobato, Fran Sérgio, 1976-  
2025      Memorial descritivo [recurso eletrônico] / Fran Sérgio Lobato. -  
2025.

Memorial Descritivo (Promoção para classe D - Professor Titular) -  
Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Química.  
Modo de acesso: Internet.  
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.5205>  
Inclui bibliografia.  
Inclui ilustrações.

1. Professores universitários - formação. I. Universidade Federal de  
Uberlândia. Faculdade de Engenharia Química. III. Título.

CDU: 378.124

---

André Carlos Francisco  
Bibliotecário-Documentalista - CRB-6/3408



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Química

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1K - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4285 - secdireq@feq.ufu.br - www.feq.ufu.br



## ATA DE REUNIÃO

### ATA DA COMISSÃO ESPECIAL DE AVALIAÇÃO DE MEMORIAL DESCRITIVO E DELIBERAÇÃO SOBRE A PROMOÇÃO DO PROFESSOR FRAN SÉRGIO LOBATO DA CLASSE DE PROFESSOR ASSOCIADO IV PARA A CLASSE DE PROFESSOR TITULAR (classe d) DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

O Conselho da Faculdade de Engenharia Química em sua 6ª Reunião/2025, realizada em 12 de junho de 2025, nomeou esta Comissão Especial de Avaliação, composta pelos Membros Titulares: Prof. Dr. Adilson José de Assis (UFU); Prof. Dr. Antônio José da Silva Neto (UERJ), Prof. Dr. Marcelo Cardoso (UFMG) e Prof. Dr. Reinaldo Giudici (USP) – Portaria de Pessoal UFU Nº 4000, de 16 de junho de 2025, para a avaliação da defesa do Memorial Descritivo do professor Fran Sérgio Lobato (SEI nº 6429473), como um dos requisitos para a promoção da Classe de Professor Titular (Classe D) da Carreira do Magistério Superior, nos termos da Resolução nº 03/2017 de 09 de junho de 2017 do Conselho Diretor da Universidade Federal de Uberlândia; da Lei nº 12.772/2012 e da Portaria MEC nº 554/2013. Esta Comissão tomou ciência da Decisão Administrativa nº 48 da 6ª Reunião/2025 do Conselho da Faculdade de Engenharia Química (SEI 6424377), que aprovou o parecer da Comissão Interna de Avaliação Docente da Faculdade de Engenharia Química da UFU, favorável à aprovação do Relatório de Atividades do professor Fran Sérgio Lobato, cuja pontuação de 3.282 (três mil, duzentos e oitenta e dois) pontos foi superior à pontuação de referência de 1.000 (um mil) pontos. Esta aprovação é um dos requisitos necessários para a promoção da classe de Professor Associado IV para a classe de Professor Titular da Carreira de Magistério Superior, conforme estabelecido pelo inciso III do Art. 7º da Resolução nº 03/2017 do Conselho Diretor da Universidade Federal de Uberlândia. A análise do Memorial Descritivo, e respectivos documentos comprobatórios foi feita pela Comissão Interna de Avaliação Docente da Faculdade de Engenharia Química da UFU no dia 21 de agosto de 2025, via Web Conferência. Às 14:00 horas do dia 21 de agosto de 2025 teve início a apresentação e defesa pública do Memorial pelo professor Fran Sérgio Lobato, via Web Conferência. Encerrada a apresentação às 14 horas e 53 minutos, o Prof. Adilson José de Assis concedeu a palavra aos demais Membros da Comissão Especial: Prof. Antônio José da Silva Neto (UERJ), Prof. Marcelo Cardoso (UFMG), Prof. Reinaldo Giudici (USP) para as suas considerações. A defesa pública foi encerrada às 16 horas e 25 minutos. Na sequência a Comissão Especial reuniu-se em sessão privativa e deliberou pela APROVAÇÃO da apresentação e da defesa pública do Memorial Descritivo do professor Fran Sérgio Lobato, requisito necessário para a sua promoção da Classe de Professor Associado IV para a Classe de Professor Titular (Classe D) da Carreira de Magistério Superior. Uberlândia, 21 de agosto de 2025.

Prof. Dr. Adilson José de Assis (Presidente)  
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)



Prof. Dr. Antônio José da Silva Neto  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Prof. Dr. Marcelo Cardoso  
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Prof. Dr. Reinaldo Giudici  
Universidade de São Paulo (USP)



Documento assinado eletronicamente por **Adilson José de Assis, Professor(a) do Magistério Superior**, em 21/08/2025, às 16:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Reinaldo Giudici, Usuário Externo**, em 21/08/2025, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antônio José da Silva Neto, Usuário Externo**, em 21/08/2025, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Cardoso, Usuário Externo**, em 21/08/2025, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6611895** e o código CRC **B2954AD0**.

*“Você quer ser feliz ou quer ter razão?”*

*Ferreira Gullar.*

# AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por minha vida, por minha família e por todos os amigos tão queridos.

Sou profundamente grato à minha família por todo o amor e pelos inúmeros sacrifícios ao longo da minha trajetória. Em especial, dedico todas as minhas conquistas aos meus pais, Luiz Antônio e Maria Helena.

Agradeço aos meus orientadores Valéria Viana Murata, Luís Cláudio Oliveira Lopes e Valder Steffen Junior pela amizade e pelos valiosos conhecimentos compartilhados ao longo dos anos. Saibam que tenho imensa gratidão por tudo o que aprendi com vocês!

Agradeço aos colegas das Faculdades de Engenharia Química e Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia, da Universidade Federal de Catalão, do Instituto Politécnico da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Rio Grande.

Sou especialmente grato aos meus colegas do Núcleo de Modelagem, Simulação, Controle e Otimização de Processos (NUCOP) e do Laboratório de Mecânica de Estruturas (LMEst), da Universidade Federal de Uberlândia, pela amizade, parceria e troca de conhecimentos.

Agradeço também aos colegas das Faculdades de Engenharia Química e Engenharia Mecânica da UFU pelo companheirismo, apoio e convivência ao longo de todos esses anos. Muito obrigado!

Meu agradecimento se estende a todas as pessoas com quem tive o prazer de trabalhar. Sem o empenho e a colaboração de vocês, nada disso teria sido possível.

Aos amigos que colecionei ao longo da vida, deixo aqui meu sincero reconhecimento. Sou grato a cada um por contribuírem na construção do meu caráter e por me ajudarem a ser uma pessoa melhor.

Agradeço aos queridos amigos Athos Gabriel Gonçalves Nascimento e Bianca Duarte Oliveira Gonçalves.

Por fim, agradeço à Comissão Especial, composta pelos professores Adilson José de Assis, Antônio José da Silva Neto, Marcelo Cardoso e Reinaldo Giudici, por gentilmente aceitarem participar deste momento tão importante da minha carreira.

Meu muito obrigado a todos vocês! Recebam minha mais sincera gratidão por fazerem parte da minha história.

# RESUMO

Este memorial apresenta uma descrição dos fatos mais relevantes da minha carreira profissional, iniciando com o ingresso no curso de graduação em Engenharia Química na Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), passando pela pós-graduação até a minha atuação profissional na própria FEQUI/UFU. De forma resumida, são descritas as atividades desenvolvidas ao longo da minha trajetória nas áreas de Ensino, Pesquisa e Gestão. Ingressei na UFU no curso de graduação em Engenharia Química em 1997, integrando a primeira turma do regime anual do curso, e obtive o título de Engenheiro Químico em 2002, em virtude de duas greves ocorridas ao longo do período da graduação. Logo em seguida, iniciei o mestrado na FEQUI/UFU, obtendo o título em 2004, na área de Controle Ótimo Algébrico-Diferencial. No mesmo ano, ingressei no doutorado na Faculdade de Engenharia Mecânica (FEMEC) da UFU, na área de Projeto de Sistemas de Engenharia, concluído em 2008. Em 2009, realizei um Pós-Doutorado Júnior na mesma área do doutorado. No segundo semestre de 2009, após aprovação em concurso público, ingressei na Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), campus de Ouro Branco. No início de 2010, fui aprovado em concurso público na FEQUI/UFU, onde retornei como docente. Desde então, ministrei diversas disciplinas nos cursos de graduação em Engenharia Química e em Química Industrial. No que se refere à pós-graduação, atualmente integro dois programas: o de Modelagem Matemática e Otimização, da Universidade Federal de Catalão, e o de Engenharia Mecânica da UFU. Durante a minha trajetória acadêmica, orientei trabalhos de conclusão de curso, iniciações científicas, dissertações de mestrado, teses de doutorado e supervisionamentos de pós-doutorado. Atuei também como membro de bancas avaliadoras de trabalhos de conclusão de curso, concursos públicos para docentes, mestrados e doutorados. Publiquei artigos científicos em periódicos, participei de congressos científicos com publicação de trabalhos, contribuí com capítulos de livros, participei da editoração de uma obra, bem como escrevi livros. Coordenei projetos de pesquisa e de ensino, além de integrar equipes em diversos projetos de pesquisa. Fui agraciado com prêmios de mérito científico. Participei de diversas comissões na FEQUI/UFU, com destaque para a Comissão de Revalidação de Diploma. Atuei também na gestão acadêmica, integrando o Conselho da Faculdade, o Colegiado da Graduação e o Núcleo Docente Estruturante. Fui coordenador do Núcleo de Modelagem, Simulação, Controle e Otimização de Processos e atuei como Coordenador Substituto do curso de graduação em Engenharia Química. Desde 2020, faço parte do comitê organizador do Encontro Nacional de Modelagem Computacional e do Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais.

# LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Imagens da cidade de Araguari-MG . . . . .   | 2  |
| Figura 2 – Distância entre Araguari-MG e Uberlândia-MG . . . . .  | 3  |
| Figura 3 – Minha Família . . . . .  | 4  |
| Figura 4 – Instituições de ensino da minha infância e adolescência . . . . .  | 5  |
| Figura 5 – Universidade Federal de Uberlândia . . . . .   | 6  |
| Figura 6 – Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia . . . . .  | 6  |
| Figura 7 – Professora Valéria Viana Murata . . . . .  | 7  |
| Figura 8 – Diploma de graduação em Engenharia Química . . . . .   | 9  |
| Figura 9 – Professor Luís Cláudio Oliveira Lopes . . . . .  | 10 |
| Figura 10 – Diploma de mestrado em Engenharia Química . . . . .   | 11 |
| Figura 11 – Professor Valder Steffen Junior . . . . .   | 12 |
| Figura 12 – Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia . . . . .  | 12 |
| Figura 13 – Diploma de doutorado em Engenharia Mecânica . . . . .   | 14 |
| Figura 14 – Universidade Federal de São João del-Rei - Campus Alto Paraopeba . . . . .  | 17 |
| Figura 15 – Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia . . . . .   | 19 |
| Figura 16 – Projeto de sistemas de engenharia química usando otimização multi-objetivo bio-inspirada . . . . .  | 23 |
| Figura 17 – Representação da dinâmica das interações entre células cancerígenas, o sistema imunológico e agentes citotóxicos e imunoestimulantes no modelo de Stepanova . . . . . | 25 |
| Figura 18 – Projeto determinístico versus projeto baseado em confiabilidade . . . . .   | 27 |
| Figura 19 – Sistema de levitação acústica de campo próximo . . . . .  | 29 |
| Figura 20 – Representação esquemática de um secador rotatório . . . . .   | 31 |
| Figura 21 – Perfis de concentração volumétrica de sólidos para dois tipos de condições iniciais (Teste Kynch e Teste Diehl) . . . . .   | 33 |
| Figura 22 – <i>Multi-Objective Optimization Problems Concepts and Self-Adaptive Parameters with Mathematical and Engineering Applications</i> . . . . .                           | 51 |
| Figura 23 – <i>Bio-inspired Optimization Methods - Modeling, Design, Inverse Problem and Robust Optimization of a Representative Mechanical System</i> . . . . .                  | 52 |
| Figura 24 – <i>Técnicas de Inteligência Computacional com Aplicações em Problemas Inversos de Engenharia</i> . . . . .  | 52 |
| Figura 25 – X Encontro Nacional de Construção de Poços de Petróleo de Gás . . . . .   | 57 |
| Figura 26 – 4th Inverse Problems, Design and Optimization . . . . .   | 59 |
| Figura 27 – 8th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimization . . . . .   | 60 |
| Figura 28 – Número de citações de trabalhos científicos por ano . . . . .   | 66 |
| Figura 29 – Prêmio Professor Francisco Duarte Moura Neto . . . . .  | 67 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 30 – Prêmio <i>Student Contest</i> . . . . .  | 68 |
| Figura 31 – XV Encontro Nacional de Modelagem Computacional e III Encontro de<br>Ciência e Tecnologia de Materiais . . . . .   | 72 |
| Figura 32 – XXIV Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XII Encontro de<br>Ciência e Tecnologia de Materiais . . . . . | 72 |
| Figura 33 – Instituto Politécnico da Universidade do Estado do Rio de Janeiro . . . . .  | 77 |
| Figura 34 – Universidade Federal de Catalão . . . . .  | 79 |
| Figura 35 – Estados brasileiros com os quais mantenho colaboração em pesquisas . . . . .                                       | 82 |

# LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 – Consolidação das colaborações em pesquisa realizadas no Brasil . . . . . | 81 |
| Tabela 2 – Consolidado dos principais indicadores na UFU . . . . .                  | 83 |





# SUMÁRIO

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1    | INTRODUÇÃO . . . . .  | 1  |
| 1.1  | MINHA ORIGEM . . . . .  | 2  |
| 1.2  | OPÇÃO POR ENGENHARIA QUÍMICA . . . . .  | 5  |
| 1.3  | GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA . . . . .   | 6  |
| 1.4  | MESTRADO EM ENGENHARIA QUÍMICA . . . . .  | 9  |
| 1.5  | DOCTORADO EM ENGENHARIA MECÂNICA . . . . .  | 11 |
| 1.6  | ORGANIZAÇÃO DO MEMORIAL . . . . .   | 15 |
| 2    | TRAJETÓRIA PROFISSIONAL . . . . .   | 17 |
| 2.1  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI . . . . .  | 17 |
| 2.2  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA . . . . .  | 19 |
| 3    | ATIVIDADES DE ENSINO . . . . .  | 21 |
| 4    | ATIVIDADES DE PESQUISA . . . . .  | 23 |
| 4.1  | LINHAS DE PESQUISA . . . . .  | 23 |
| 4.2  | ORIENTAÇÕES NA GRADUAÇÃO . . . . .  | 33 |
| 4.3  | ORIENTAÇÕES NA PÓS-GRADUAÇÃO . . . . .  | 35 |
| 4.4  | ARTIGOS PUBLICADOS . . . . .  | 38 |
| 4.5  | LIVROS, EDITORAÇÃO DE LIVRO E CAPÍTULOS DE LIVROS . . . . .   | 51 |
| 4.6  | EVENTOS CIENTÍFICOS . . . . .   | 56 |
| 4.7  | PROJETOS DE PESQUISA E ENSINO . . . . .   | 60 |
| 4.8  | MINHA EVOLUÇÃO NA PESQUISA . . . . .  | 66 |
| 4.9  | PRÊMIO DE MÉRITO CIENTÍFICO . . . . .   | 67 |
| 4.10 | CONSULTORIA <i>AD HOC</i> . . . . .   | 69 |
| 5    | ATIVIDADES DE EXTENSÃO . . . . .  | 71 |
| 6    | ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS . . . . .  | 75 |
| 7    | OPORTUNIDADES E PARCERIAS . . . . .   | 77 |
| 7.1  | INSTITUTO POLITÉCNICO . . . . .   | 77 |
| 7.2  | ENCONTRO NACIONAL DE MODELAGEM COMPUTACIONAL E<br>ENCONTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS . . . . . | 78 |
| 7.3  | PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM E OTIMI-<br>ZAÇÃO . . . . .  | 79 |
| 7.4  | REDE DE CONTATOS . . . . .  | 80 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 8   | CONSIDERAÇÕES FINAIS . . . . .                    | 83 |
| 8.1 | CONSOLIDADO DA MINHA CARREIRA ACADÊMICA . . . . . | 83 |
| 8.2 | AVALIAÇÃO DO MEU PERÍODO COMO DOCENTE . . . . .   | 84 |
| 8.3 | O QUE O FUTURO RESERVA . . . . .                  | 84 |

# 1 INTRODUÇÃO

Este Memorial apresenta uma breve descrição de toda a minha carreira na [Universidade Federal de Uberlândia](#) (UFU), desde o ingresso como aluno no curso de graduação em Engenharia Química na [Faculdade de Engenharia Química](#) (FEQUI), em 1997, até a presente data. Cabe destacar que é dada maior ênfase à carreira profissional como docente na UFU, embora eu tenha trabalhado, por um breve período, na [Universidade Federal de São João del-Rei](#), campus de Ouro Branco-MG.

É importante destacar que este Memorial foi elaborado em conformidade com as diretrizes gerais estabelecidas pela [Resolução Número 03/2017](#) do Conselho Diretor (CONDIR) da UFU. O 7º artigo desta norma estabelece que, para a Promoção na Carreira Docente da Classe de Associado (C) Nível 4 para a Classe de Titular (D) Nível 1, o docente deverá demonstrar efetiva dedicação institucional ao ensino, à gestão, à extensão ou à pesquisa, atuando obrigatoriamente no ensino e na extensão ou no ensino e na pesquisa, conforme os artigos 2º e 3º da Portaria MEC no 982, de 3 de outubro de 2013. Estes requisitos são descritos a seguir:

1. Possuir título de Doutor;
2. Estar há, no mínimo, 24 meses no último nível da Classe de Professor Associado (C) Nível 4, conforme a data da última progressão do docente;
3. Aprovação de Relatório de Atividades pela Unidade Acadêmica, devendo obter pontuação mínima no interstício de 24 meses;
4. Lograr aprovação, por Comissão Especial, de apresentação e defesa pública, presencial ou a distância, via web, de Memorial (ou a defesa pública, presencial ou a distância, via web, de uma tese acadêmica inédita).

Como observado na resolução, a apresentação e defesa pública deste memorial é requisito primordial para a Promoção na Carreira Docente de Associado (C) Nível 4 para a Classe de Titular (D) Nível 1. É importante ressaltar que, anteriormente à apreciação do presente documento, a comissão interna de avaliação docente da FEQUI/UFU e o Conselho da Faculdade de Engenharia Química (CONFEQUI) da UFU analisaram e aprovaram o Relatório de Atividades de ensino, orientação, produção intelectual, gestão, pesquisa e extensão desenvolvidas ao longo do período de permanência nas classes de professor adjunto e associado, considerando as pontuações estabelecidas pelas Resoluções N° 10/2005, N° 04/2014 do CONDIR, Resolução CONDIR N° 03/2017 e alterações realizadas pela Resolução CONDIR N° 05/2018.

A seguir, é apresentada a cronologia desde a minha origem até o ingresso como professor da FEQUI/UFU.

## 1.1 MINHA ORIGEM

Sou natural da cidade de Araguari-MG, município localizado na região do Triângulo Mineiro, na Região Sudeste do Brasil, a aproximadamente 560 km da capital Belo Horizonte, com uma população estimada em cerca de 120 mil habitantes. A cidade teve origem na vila de Brejo Alegre, fundada em 1816, sendo elevada à categoria de cidade com o nome de Araguari em 28 de agosto de 1888. O município desenvolveu-se rapidamente, impulsionado pela chegada da Estrada de Ferro Goiás, que facilitou o transporte de mercadorias e o comércio local. Sua economia é fortemente baseada na agricultura, com destaque para o cultivo de café, soja, laranja e milho. Araguari também se destaca por suas belezas naturais, contando com mais de 100 cachoeiras, grutas e áreas de mata preservada. O município é ainda cortado por importantes cursos d'água, como os rios Paranaíba e Araguari.



(a) Vista da cidade.



(b) Prefeitura municipal.



(c) Igreja Matriz.



(d) Cachoeira típica.

Figura 1 – Imagens da cidade de Araguari-MG.

Na época da minha juventude, embora Araguari contasse com instituições de ensino em diferentes áreas — como a Fundação Educacional e Cultural de Araguari (1968 a 2001) e a Universidade do Triângulo Mineiro (2000 a 2010) —, os cursos oferecidos não despertavam o meu interesse. Por esse motivo, a Universidade Federal de Uberlândia, localizada na cidade de Uberlândia-MG, tornou-se a escolha natural, devido à grande variedade de cursos disponíveis.

Araguari está situada a cerca de 40 quilômetros de Uberlândia, onde a UFU está localizada (ver a Fig. 2).

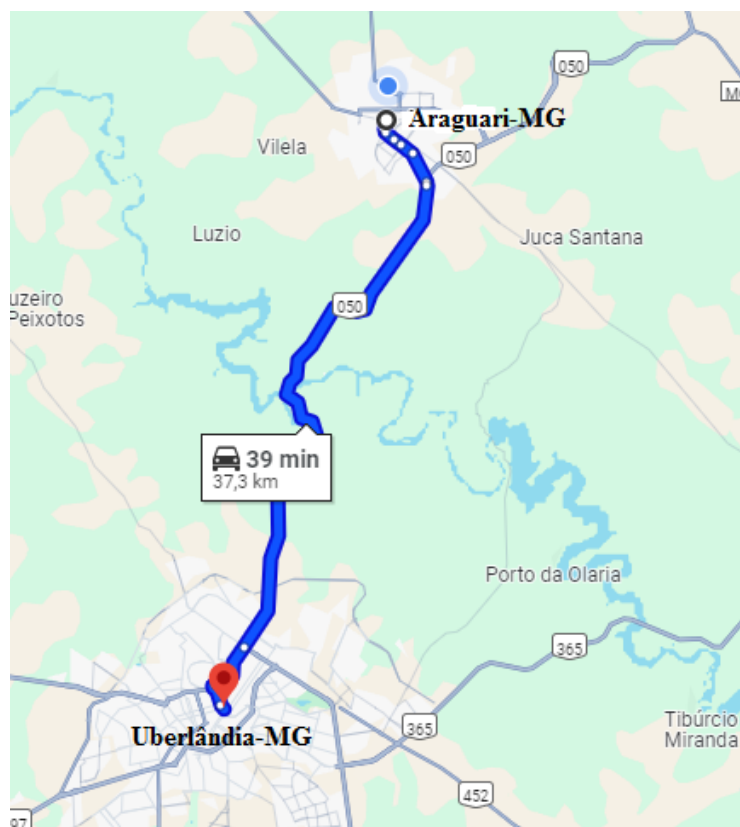


Figura 2 – Distância entre Araguari-MG e Uberlândia-MG. (Fonte: Google Maps).

Sou filho de Luiz Antônio Lobato e Maria Helena Lobato, e tenho mais três irmãos: Sue Hellen, Luiz Antônio e Marcus Vinícius. Minha família tem origem humilde, e meus pais sempre se esforçaram para proporcionar a todos os filhos a melhor qualidade de vida possível, incluindo a melhor educação dentro das possibilidades orçamentárias.

Embora pertencente a uma família numerosa, tanto por parte de pai quanto por parte de mãe, sempre nos mantivemos unidos. Lembro-me das reuniões com meus familiares aos domingos, bem como das visitas a parentes que residiam em outras cidades. Algumas dessas saudosas lembranças são apresentadas na Fig. 3<sup>1</sup>.

Durante a minha infância e juventude, considero que sempre tive um bom relacionamento com todos os meus irmãos, familiares e amigos. Sempre me considerei uma pessoa *tranquila*, que passou, como todas as pessoas, pelos sentimentos e descobertas que a vida nos proporciona. Posso afirmar que tive uma adolescência marcada pelo conhecimento e pelo amadurecimento, vivenciados ao lado de grandes amigos e amigas. Por outro lado, também foi um período em que dei um grande susto na minha família. Tive a minha primeira crise convulsiva, o que certamente marcou a minha vida e a de toda a minha família. Desde então, faço tratamento especializado para amenizar e/ou evitar as crises, embora elas tenham ocorrido ao longo dos anos. Convivo bem com essa condição, que, praticamente, não me afeta em nada.

<sup>1</sup> A pintura apresentada nesta figura foi um presente da Professora Luciana Mourão Arslan, companheira do meu grande amigo Paulo Soares Augusto.





(a) Pai e mãe.



(b) Foto na infância.



(c) Meus irmãos e meu tio.



(d) Foto na infância.



(e) Festa junina.



(f) Meu irmão e eu.



(g) Eu e minha irmã.



(h) Pintura.



(i) Foto no trabalho.



(j) Avó e mãe.

Figura 3 – Minha Família.

Com o esforço e sacrifício dos meus pais, sempre tive o privilégio de me dedicar integralmente aos estudos, ou seja, nunca precisei trabalhar durante o período em que estudava em Araguari-MG. Até a quarta série do ensino fundamental, estudei no Instituto Francisco

Savério Petanha (Fig. 4(a)). Em seguida, cursei da 5<sup>a</sup> à 8<sup>a</sup> séries do primeiro grau na Escola Estadual Machado de Assis (que, infelizmente, hoje não existe mais). Finalmente, concluí todo o antigo segundo grau na Escola Estadual Madre Maria Blandina – Polivalente (Fig. 4(b)).



(a) Savério Petanha.



(b) Polivalente.

Figura 4 – Instituições de ensino da minha infância e adolescência.

## 1.2 OPÇÃO POR ENGENHARIA QUÍMICA

Na época entre a 6<sup>a</sup> e a 7<sup>a</sup> séries, tive aulas de matemática com o Professor Ademar Farias. Foi um período em que meu interesse pela matemática aflorou, o que me fez ter a certeza, mesmo tão jovem, de que meu futuro estaria relacionado a essa área. Durante o Ensino Médio, também me interessei pelas disciplinas de física e química, com destaque para mecânica, termometria, estequiometria e química orgânica. Nessa fase, comecei a ministrar aulas particulares de matemática, química e física. Foi justamente o interesse por essas disciplinas e a experiência ao ensinar que despertaram em mim o desejo de cursar o ensino superior. A troca de conhecimentos durante as aulas sempre me motivou a buscar alternativas e diferentes formas de explicar os conteúdos, respeitando as dificuldades individuais de cada estudante.

Também é importante destacar a influência de um professor que tive durante minha preparação para o ingresso no ensino superior. Na época, ele cursava residência em medicina, e sua ajuda foi fundamental. O Dr. Clairton Thomazetto Gimenes me ensinou muito mais do que a resolver ou interpretar problemas — ele me mostrou o valor da perseverança. Isso foi essencial para o meu crescimento pessoal e acadêmico.

Sempre tive grande interesse pela área de engenharia, influenciado pelo fato de meu pai ter trabalhado na extinta Rede Ferroviária Federal. Desde criança, tive contato com maquinários, o que sempre despertou minha curiosidade. Após concluir o Ensino Médio, motivado pelo desejo de cursar algo que envolvesse matemática, química e física, e com o incentivo dos meus pais, decidi prestar vestibular para uma universidade federal. Devido à proximidade, a UFU (ver a Fig. 5) era a escolha mais sensata, especialmente porque, na época, havia um transporte que levava estudantes de Araguari-MG para estudar em Uberlândia-MG.

Definido que eu iria estudar na UFU, faltava escolher o curso. Com meu interesse por química e matemática, uma opção óbvia seria a Engenharia Química. Naquela época, não existia



Figura 5 – Universidade Federal de Uberlândia.

internet — e muito menos o *ChatGPT* — para tirar dúvidas sobre o curso. Assim, confesso que eu não compreendia muito bem a diferença entre os cursos de Química e de Engenharia Química. Foi então que, conversando com a Professora Lúcia Teixeira, consegui entender as distinções entre os referidos cursos. Após essa conversa, a decisão estava tomada: seria o curso de graduação em Engenharia Química.

Não obtive sucesso na minha primeira tentativa de ingresso na UFU. No entanto, logo em seguida, fui aprovado e ingressei no curso de graduação em Engenharia Química.

### 1.3 GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

No início de 1997, ingressei no curso de graduação em Engenharia Química da UFU, cujas atividades eram desenvolvidas no Bloco 1K (ver Fig. 6).



Figura 6 – Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia.

Durante toda a graduação, continuei morando em Araguari-MG. Assim, ia para a UFU todos os dias, inclusive para fazer cursos e avaliações agendadas para o período noturno ou aos sábados. Apesar de árduo e muito cansativo, foi um período que valorizo muito, pois, graças ao sacrifício dos meus pais, consegui me dedicar integralmente aos estudos. Isso me motivava a



evitar reprovações ou atrasos durante o curso, pois queria retribuir tudo o que eles fizeram por mim e pelos meus irmãos.

Nos cinco anos do curso, tive a oportunidade de conhecer todo o arcabouço de disciplinas que caracterizam a graduação. Além disso, ao longo dos anos, pude entender que a engenharia química é uma área de grande aplicabilidade e versatilidade, que vai muito além dos processos apresentados em sala de aula.

Na graduação, várias disciplinas me chamaram a atenção, seja pelo conteúdo ou pela didática dos professores que as ministraram. As que mais me marcaram foram: Cálculo Diferencial e Integral, Balanço de Massa e Energia, Termodinâmica Química, Fenômenos de Transporte, Modelagem e Simulação de Processos, Cinética Química e Cálculo de Reatores, Operações Unitárias, Tópicos Especiais em Mineração, Tecnologia de Alimentos e Análise e Otimização de Processos Químicos. Os conteúdos estudados me ajudaram a compreender os princípios formadores do Engenheiro Químico, bem como o amplo leque de possibilidades de atuação profissional, pois a grande maioria das pessoas, ao pensar em Engenharia Química, imagina apenas o trabalho na nossa maior empresa, a Petrobras.

Durante os quatro primeiros anos da graduação, sempre observei meus colegas desenvolvendo pesquisas. Por diversos motivos, sempre relutei em me envolver com trabalhos científicos. Foi somente no quarto ano, durante as aulas da disciplina Modelagem e Simulação de Processos, ministrada pela professora Valéria Viana Murata (Fig. 7), que me interessei pela área computacional.



Figura 7 – Professora Valéria Viana Murata.

É interessante ressaltar que eu nunca imaginei que precisaria de um computador para resolver um problema de engenharia. Eu estava completamente errado! Na verdade, o que me fazia pensar assim era a falta de conhecimento, associada aos estudos de caso que, normalmente, eram tratados nas disciplinas do curso (casos simplificados que, na grande maioria das vezes, não representavam a complexidade das disciplinas de Engenharia Química).

Tudo começou a mudar no primeiro semestre do quarto ano, quando a professora Valéria me convidou para trabalhar com ela. Naquele momento, não aceitei — na verdade, confesso que

nem respondi ao convite. Contudo, devido às aulas de Modelagem e Simulação de Processos e à aquisição de um computador, meu interesse pela área computacional só aumentava. Comecei a me dedicar aos programas computacionais apresentados em sala de aula, buscando ir além do que era proposto, não apenas na disciplina de Modelagem e Simulação de Processos, mas em todas as outras em que pudesse aplicar algum recurso computacional.

Ao final do quarto ano, a professora me convidou novamente para trabalhar. Perguntei-lhe os motivos para o novo convite, já que eu não havia aceitado o primeiro. Ela me disse algo que jamais esquecerei: *“Estou te convidando porque sinto que você tem vocação para a área computacional!”* Após ouvir isso, agradei e disse que iria pensar. Fui para o transporte para voltar à minha cidade. Comentei com um amigo sobre o novo convite e sobre o fato de já ter recusado o anterior. Ele me disse: *“Um cavalo selado não passa duas vezes!”* Naquele momento percebi que Deus estava me oferecendo uma nova oportunidade. No dia seguinte, logo cedo, procurei a professora Valéria e começamos a trabalhar. Foi um período de muito aprendizado, não só na área de pesquisa em planejamento da produção, mas também pela convivência e experiências no laboratório. Tive o prazer de trabalhar com vários amigos que até hoje fazem parte da minha rede de amizades. Um dos grandes amigos que fiz, e que muito me ensinou e continua me ensinando, é Davi Leonardo de Souza.

Paralelamente à iniciação científica, desenvolvi meu trabalho de conclusão de curso na área de reatores químicos, também sob orientação da professora Valéria. Os frutos de ambos os trabalhos permitiram a publicação dos meus dois primeiros artigos científicos:

- LOBATO, F.S.; HORI, C.E.; MURATA, V.V. *Desenvolvimento de Programas Didáticos para o Projeto e Análise de Reatores Químicos*. 1º Congresso Nacional de Iniciação Científica (1º CONIC SEMESP), São Paulo-SP, 2001.
- LOBATO, F.S.; SILVA, F.P.; MURATA, V.V. *Planejamento e Controle da Produção em Processo Batelada sujeito a Restrições usando Técnicas de Otimização*. 1º Congresso Nacional de Iniciação Científica (1º CONIC SEMESP), São Paulo-SP, 2001.

Foi justamente durante a graduação que vivi a minha primeira grande mudança: o convite da professora Valéria transformou minha vida! A partir da disciplina Modelagem e Simulação de Processos e da iniciação científica, percebi que minha vocação dentro da Engenharia Química estava na área computacional. Entendi que a matemática seria o elo entre as diferentes áreas do curso e que eu poderia desenvolver trabalhos diversos, sem ficar restrito a uma única linha de pesquisa. Eu não seria um especialista em uma área específica da ciência, mas sim um profissional capaz de aplicar a matemática aos problemas que despertassem meu interesse.

A Figura 8 apresenta o meu diploma de graduação em Engenharia Química.

É importante ressaltar que o último ano da graduação foi bastante atribulado, pois passei por um período de greve, o que acabou atrasando em alguns meses a conclusão do curso.



Figura 8 – Diploma de graduação em Engenharia Química.

Todavia, esse tempo serviu para que eu me matriculasse em duas disciplinas da pós-graduação em Engenharia Química (Cinética Química e Métodos Matemáticos). Assim, consegui adiantar essas duas disciplinas. O atraso na graduação fez com que eu concluísse o curso em uma semana e, já na semana seguinte, iniciasse a pós-graduação. Embora eu tenha começado na pesquisa apenas no último ano da graduação, consegui, mesmo com um currículo menos robusto em comparação aos colegas que já vinham desenvolvendo pesquisas há mais tempo, conquistar uma bolsa de mestrado oferecida pelo programa. Sem dúvida, foi Deus direcionando minha vida — se eu não tivesse conseguido essa bolsa, dificilmente teria condições financeiras de cursar o mestrado.

Uma das lembranças mais saudosas dessa época são as grandes amizades que construí e que cultivo até hoje. Entre essas pessoas, destaco, com muito carinho, verdadeiros irmãos que a vida me deu: Edu Barbosa Arruda, Fábio de Oliveira Arouca, Alisson Regis Casali Dias, Flávio de Souza Cardoso, Rosemeire Eduardo Ribeiro, Marinês de Fátima Cunha, Brasil Faria Júnior, Vinicius Silvério Machado, Vinícius Vieira Fávaro, José Eduardo Alamy Filho, Fabiano Fortunato Teixeira dos Santos, Elias Gonçalves de Carvalho, William Junio de Lima, Paulo Soares Augusto, Márcio Aurélio da Silva, Lucivânia Marques Pacheco, Erika Silva e Marcelo Nascimento Sousa. São pessoas que admiro profundamente, com quem aprendi — e sigo aprendendo — ao longo desses anos de convivência.

## 1.4 MESTRADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

Com o crescente interesse pela área numérica e o sucesso da parceria com a professora Valéria durante a iniciação científica e o trabalho de conclusão de curso, desenvolver um projeto na pós-graduação ocorreu de forma natural. Neste caso, fui eu quem fez o convite para que

a professora Valéria (ver a Fig. 7) me orientasse, e ela prontamente aceitou. A dissertação, intitulada *Abordagem Mista para Problemas de Otimização Dinâmica*, foi desenvolvida entre 2002 e 2004, com a colaboração do professor Luís Cláudio Oliveira-Lopes (Fig. 9).



Figura 9 – Professor Luís Cláudio Oliveira Lopes.

O mestrado teve como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta numérica para a resolução de um dos problemas mais desafiadores da Engenharia Química — pelo menos na minha opinião. Resolver um problema de controle ótimo algébrico-diferencial não é uma tarefa trivial, uma vez que diversos conceitos fundamentais são necessários para essa finalidade. Dentre eles, é possível citar: *i*) o estudo de equações algébrico-diferenciais, com ênfase na inicialização consistente desses modelos e na flutuação do índice diferencial, que ocorre em problemas com presença da variável de controle de forma linear e com restrições de desigualdade (as quais se tornam ativas durante a integração do modelo); e *ii*) o entendimento da teoria de controle ótimo — neste caso, descobrir como o problema pode ser resolvido utilizando as abordagens direta e indireta não era uma tarefa simples.

O tema estudado permitiu não apenas o desenvolvimento da dissertação, mas também a realização de trabalhos paralelos, principalmente na área de biotecnologia, onde o problema de controle ótimo dá origem a uma classe de problemas com diferentes níveis de complexidade. Assim, foi possível publicar trabalhos em congressos e também o meu primeiro artigo científico em periódico, a saber:

- LOBATO, F.S.; OLIVEIRA-LOPES, L.C.; MURATA, V.V. *A Novel Hybrid Optimization Algorithm for Differential Algebraic Control Problems*. Brazilian Journal of Chemical Engineering, v. 24, p. 445-452, 2007.

Embora o período do mestrado tenha sido marcado por muito aprendizado, também foi uma fase de grandes dificuldades. Chegou um momento em que morar em Araguari-MG e estudar em Uberlândia-MG começou a pesar, influenciando negativamente o meu estado emocional. Lembro-me de ter pedido um tempo aos meus orientadores. Eles, com muita sabedoria e compreensão, aceitaram meu pedido. Consegui me reestruturar durante esse breve período afastado de Uberlândia e retornei com forças renovadas para dar continuidade ao trabalho. Outro

ponto que destaco — e que hoje levo como ensinamento tanto na vida profissional quanto na pessoal — é a importância do planejamento. Ao final do mestrado, tive a impressão de que não possuía material suficiente para defender minha dissertação. Essa sensação foi resultado da falta de organização ao longo do curso. No entanto, ao colocar no papel tudo o que havia produzido nos dois anos, percebi que havia, sim, um bom material em mãos, capaz de sustentar uma defesa diante de uma banca avaliadora.

Pouco antes da minha defesa, eu e minha família enfrentamos um momento muito difícil: o falecimento do meu amado pai, Luiz Antônio. Nunca estamos preparados para perder aqueles que amamos profundamente. Foi uma fase extremamente dolorosa, em todos os sentidos.

Apesar das emoções afloradas, consegui defender meu trabalho de mestrado, conforme apresentado na Fig. 10.



Figura 10 – Diploma de mestrado em Engenharia Química.

Reitero que a participação do professor Luís Cláudio foi fundamental não apenas para o desenvolvimento da dissertação, mas também para a consolidação do meu foco na área numérica. Além disso, destaco que foi ele quem me apresentou ao  $\text{LaTeX}$  e a diversas outras ferramentas que se tornaram extremamente úteis ao longo da minha trajetória acadêmica.

## 1.5 DOUTORADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Finalizado o mestrado, o próximo passo seria o ingresso no doutorado. Naquela época, fui informado de que o número de bolsas disponíveis para doutorado era bastante limitado e que, devido ao meu currículo, provavelmente eu não alcançaria uma boa classificação, o que dificultaria a obtenção de uma bolsa na FEQUI. Essa limitação, no entanto, acabou abrindo uma nova oportunidade: meus orientadores sugeriram que eu procurasse o professor Valder Steffen Jr. (Fig. 11), da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEMEC) da UFU. A sugestão se baseava em



sua ampla experiência na área de projeto de sistemas de engenharia, uma linha de pesquisa com grande afinidade com os trabalhos que eu vinha desenvolvendo na Engenharia Química.



Figura 11 – Professor Valder Steffen Junior.

Seguindo o conselho dos meus orientadores, procurei o professor Valder no Bloco 1M da FEMEC (ver a Fig. 12). Após me apresentar e conversarmos sobre a possibilidade de desenvolver um trabalho sob sua orientação, formalizei minha inscrição no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da UFU.

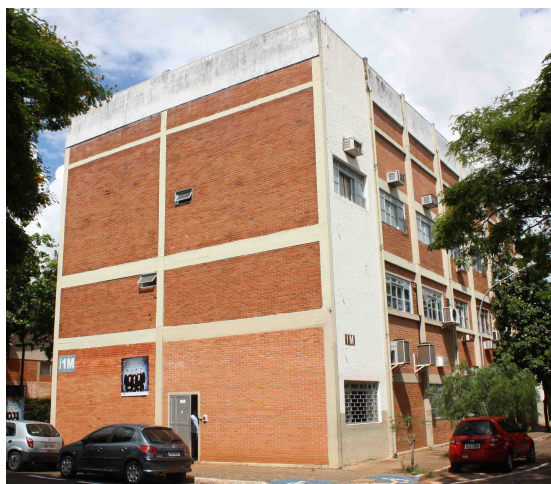


Figura 12 – Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia.

Fui aceito no processo seletivo e consegui uma bolsa de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da UFU. O professor Valder, muito sensível e ciente da minha área de formação na Engenharia Química, sugeriu que eu aguardasse os seis primeiros meses do doutorado antes de definirmos um tema. O objetivo era que eu tivesse contato com outros profissionais do programa e, somente depois disso, retomássemos a conversa sobre uma possível orientação. Caso eu ainda tivesse interesse, poderíamos discutir a possibilidade de desenvolver um trabalho em conjunto.

Decidi, então, cursar a disciplina que o professor Valder ofereceria naquele semestre, (Otimização de Sistemas Mecânicos). Meu objetivo era, além de obter os créditos, demonstrar

minha capacidade e dedicação. Ao final do semestre, voltei à sala do professor para conversarmos novamente sobre a orientação. Ele, com sua vasta experiência, mostrou-se receoso em me oferecer um tema muito específico da Engenharia Mecânica, temendo que ficasse distante dos conhecimentos que eu havia adquirido na Engenharia Química. Por isso, indicou um colega cuja linha de pesquisa era mais próxima da minha formação. Fui até a sala desse professor, que me apresentou uma proposta de pesquisa. Após ouvi-la atentamente, agradei a sugestão, mas optei por não aceitá-la.

Retornei ao professor Valder e lhe disse: *Professor, eu não sei qual é o tema que o senhor tem para me oferecer, mas estou disposto a aprender. Não penso em outra pessoa para me orientar!*. Essa certeza vinha da confiança na capacidade, experiência e sinceridade do professor, além do vínculo que desenvolvemos durante a disciplina que cursei com ele. O professor Valder aceitou me orientar e inicialmente sugeriu um tema na área de inteligência computacional. Fiquei muito feliz com sua resposta.

Alguns dias depois, ele me chamou novamente para uma conversa e propôs um novo tema: em vez de inteligência computacional, minha tese seria voltada ao projeto de sistemas de engenharia no contexto de otimização multiobjetivo. Imediatamente achei o tema interessante, pois guardava relação com o que eu já havia desenvolvido no mestrado.

Durante essa conversa, o professor destacou dois pontos importantes: *Aqui na Engenharia Mecânica, publicamos muito!*. Já o segundo: *O objetivo do seu trabalho é sair deste ponto e chegar naquele outro. Como você irá fazer, é com você!*. Confesso que fiquei um pouco assustado. No entanto, naquele momento, sem saber, eu estava dando um passo decisivo que mudaria drasticamente o rumo da minha trajetória como pesquisador.

Minha tese teve como foco o desenvolvimento de uma estratégia de otimização multiobjetivo, culminando na criação do algoritmo *Multi-objective Optimization Differential Evolution* (MODE). Com o MODE, foi possível resolver uma série de estudos de caso em diferentes campos da ciência e engenharia. Os resultados obtidos foram promissores, uma vez que se conseguiu reduzir o número de gerações sem comprometer a qualidade da aproximação da Curva de Pareto, quando comparado a algoritmos evolutivos clássicos. Impulsionado por esses resultados, venho utilizando o MODE na maioria dos estudos de caso que desenvolvo no contexto multiobjetivo.

Um dos maiores desafios no início do doutorado foi o cumprimento dos créditos exigidos, devido à especificidade das disciplinas da Engenharia Mecânica. Disciplinas como *Fundamentos de Vibrações* e *Mecânica Clássica* foram verdadeiras provas de fogo, já que minha formação não contemplava esses conteúdos. Sempre gostei da área de mecânica na física, mas logo percebi que *Mecânica Clássica* seria um grande desafio. Da mesma forma, para ter um bom desempenho em *Fundamentos de Vibrações*, foi necessário muita dedicação e perseverança. Lembro-me das aulas no Bloco 1M como se fosse hoje. Apesar dos desafios, tenho certeza de que aprendi muito. Foi um período de intensa superação.

A Figura 13 apresenta o meu diploma de doutorado em Engenharia Mecânica.



Figura 13 – Diploma de doutorado em Engenharia Mecânica.

O período do doutorado foi extremamente enriquecedor, especialmente pelas oportunidades que tive de conhecer e trocar experiências com professores que são referências na área em que desenvolvi minha tese. Dentre esses, destaco os professores Andrzej Osyczka (Universidade de Tecnologia de Cracóvia) e Carlos A. Coello Coello (Instituto Politécnico Nacional), dois dos maiores nomes da otimização multiobjetivo.

Nunca vou esquecer quando encontrei o professor Osyczka em um congresso em Lisboa, Portugal. Assim que saiu a programação do evento, vi que ele apresentaria um trabalho na mesma sessão que eu. Fiquei muito ansioso e temeroso em dividir uma sessão técnica com um dos maiores nomes da área. Meu orientador, no entanto, me tranquilizou, dizendo que o professor era uma excelente pessoa. Durante a sessão, fiquei admirando o professor Osyczka. Quando ele foi anunciado pelo *chair*, toda a plateia o aplaudiu, tamanha era a deferência e o respeito. Seu tempo de apresentação era de 10 minutos, mas ele falou por quase meia hora — e foi brilhante. Em seguida, chegou a minha vez. Ao meu lado estava um grande amigo, o professor Antônio José da Silva Neto, do Instituto Politécnico da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IPRJ/UERJ), que me acalmou e me ofereceu palavras de incentivo. Fiz uma das minhas melhores apresentações. Para minha surpresa, o próprio professor Osyczka foi um dos que me fizeram perguntas. Fiquei imensamente feliz. Após a sessão, fiz questão de ir até ele para conversar. Como era de se esperar, foi extremamente gentil. Um momento que nunca esquecerei. Já meu encontro com o professor Carlos A. Coello Coello aconteceu no Brasil, durante um evento em João Pessoa. Ele ministrou uma palestra impressionante. Ao final, esperei o momento oportuno para me apresentar e agradecer pelo aprendizado. Sem dúvida, foi outro momento marcante na minha carreira.

O doutorado na Engenharia Mecânica também me proporcionou construir uma rede de contatos e amizades que perduram até hoje. Além do professor Valder, destaco grandes amigos



com quem tive o privilégio de conviver: Aldemir Aparecido Cavallini Junior, Antonio Marcos Gonçalves de Lima, Aristeu da Silveira Neto, Arthur Alves Fiocchi, Edson Hideki Koroishi, Fabian Andres Lara Molina, João Marcelo Vedovotto, João Rodrigo Andrade, José dos Reis Vieira de Moura Junior, Luiz Eduardo dos Santos Paes, Pedro Augusto Queiroz de Assis, Roberto Mendes Finzi, Rogério Sales Gonçalves, Romes Antonio Borges e Valério Luiz Borges.

Por fim, preciso ressaltar a importância do professor Valder na minha formação acadêmica e no profissional que me tornei. Como mencionado anteriormente, ele havia me dito que, na Engenharia Mecânica, publicava-se muito. Embora essa afirmação tenha me assustado naquele momento, hoje reconheço o quanto ela foi determinante para a minha evolução como pesquisador. Sem sombra de dúvidas, a passagem pela Engenharia Mecânica, sob a orientação do professor Valder, transformou a minha maneira de enxergar a pesquisa e destacou a importância de construir e consolidar um currículo acadêmico sólido.

Minha visão sobre o trabalho científico foi profundamente lapidada nesse período. Além disso, foi por meio do professor Valder que tive a oportunidade de estabelecer contato com outros pesquisadores, o que ampliou minha perspectiva, influenciou diretamente a construção do meu currículo e aprofundou minha compreensão sobre a relevância e o impacto da pesquisa científica.

## 1.6 ORGANIZAÇÃO DO MEMORIAL

Para melhor compreensão, o restante deste memorial está organizado da seguinte forma: no Capítulo 2, são apresentadas informações gerais sobre a minha trajetória profissional. As atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão são abordadas, respectivamente, nos Capítulos 3, 4 e 5. As Atividades Administrativas são destacadas no Capítulo 6. No Capítulo 7, são descritas as oportunidades e parcerias estabelecidas ao longo da minha trajetória. O último capítulo é dedicado às considerações finais.



## 2 TRAJETÓRIA PROFISSIONAL

### 2.1 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI

No ano de 2009, teve início minha carreira acadêmica com a aprovação no Concurso Público para provimento do cargo de docente do magistério superior da Universidade Federal de São João del-Rei — Edital CPD 008/2009 — para a classe de Adjunto, nível I, na área de Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia, destinado ao Campus Avançado Alto Paraopeba (ver Fig. 14). O concurso foi realizado entre os dias 22 e 24 de abril daquele ano. No segundo semestre de 2009, comecei a ministrar aulas no referido campus, localizado em Ouro Branco, Minas Gerais.



Figura 14 – Universidade Federal de São João del-Rei - Campus Avançado Alto Paraopeba.

Naquele momento, tive minha primeira experiência longe da família, de casa, dos amigos e dos colegas da Universidade Federal de Uberlândia, onde passei boa parte da minha vida como estudante. Foi um período de muito aprendizado, mas também de muitas dificuldades. Eu morava em um hotel e dependia de transporte intermunicipal para me deslocar entre o trabalho e o local de moradia. Muitas vezes o transporte falhava, e os finais de semana eram restritos às redondezas do hotel, já que a cidade de Ouro Branco não oferecia muitos atrativos.

Apesar dos desafios, tive a honra de fazer dois grandes amigos: os professores Gustavo Matheus de Almeida e Cássia Regina Santos Nunes Almeida (que, inclusive, participou da minha banca do concurso). Ambos foram incríveis — sempre prestativos e acolhedores — trazendo conforto e apoio durante minha estadia em Ouro Branco. Além disso, auxiliaram-me a compreender o funcionamento dos trâmites administrativos que envolvem uma instituição federal.

Na próxima página, apresento minha nomeação no Diário Oficial da União para o Campus Avançado Alto Paraopeba.



## FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

### RETIFICAÇÕES

No Ato GR nº 331, de 19/12/2008, que nomeou RODRIGO ALVES FERREIRA, publicado no D.O.U. de 30/12/08, seção 2, pg. 34, onde-se lê: "...Portaria MEC nº 1.262 de 27/12/07, publicada no DOU de 28/12/2007...", leia-se: "...Portaria MEC nº 1.226 de 06/10/08, publicada no DOU de 07/10/2008...".

No Ato GR nº 332, de 19/12/2008, que nomeou ANA PAULA SERRATA MALFITANO, publicado no D.O.U. de 30/12/08, seção 2, pg. 34, onde-se lê: "...Portaria Normativa Interministerial MP/MEC nº 022 de 30/04/07, publicada no DOU de 02/05/2007...", leia-se: "...Portaria MEC nº 1.226 de 06/10/08, publicada no DOU de 07/10/2008...".

No Ato GR nº 337, de 19/12/2008, que nomeou ELIANE VIVIANE, publicado no D.O.U. de 30/12/08, seção 2, pg. 34, onde-se lê: "...Portaria Normativa Interministerial MP/MEC nº 022 de 30/04/07, publicada no DOU de 02/05/2007...", leia-se: "...Portaria MEC nº 1.226 de 06/10/08, publicada no DOU de 07/10/2008...".

No Ato GR nº 402, de 19/12/2008, que nomeou TIAGO VENÂNCIO, publicado no D.O.U. de 30/12/08, seção 2, pg. 38, onde-se lê: "...Portaria Normativa Interministerial MP/MEC nº 022 de 30/04/07, publicada no DOU de 02/05/2007...", leia-se: "...Portaria MEC nº 1.226 de 06/10/08, publicada no DOU de 07/10/2008...".

No Ato GR nº 408, de 19/12/2008, que nomeou FERNANDO CÉSAR SALA, publicado no D.O.U. de 30/12/08, seção 2, pg. 38, onde-se lê: "...Portaria Normativa Interministerial MP/MEC nº 022 de 30/04/07, publicada no DOU de 02/05/2007...", leia-se: "...Portaria MEC nº 1.226 de 06/10/08, publicada no DOU de 07/10/2008...".

## FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI

### PORTARIAS DE 23 DE JULHO DE 2009

O PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, NO EXERCÍCIO DO CARGO DE REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI - UFSJ, no uso de suas atribuições, na forma do que dispõe o parágrafo único do art. 23 e art. 24 e seus incisos do Estatuto aprovado pela Portaria MEC nº 2.684, de 25 de setembro de 2003 - DOU de 26 de setembro de 2003, combinado com a Portaria/Reitoria nº 754, de 8 de agosto de 2008 - DOU de 14 de agosto de 2008, resolve:

Nº 918 - Art. 1º Nomear o professor CHRISTIANO VIEIRA PIRES para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 102/2008, realizado nos dias 19, 20 e 21 de janeiro de 2009, e homologado em 23 de janeiro de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 991, de 11.08.2008, publicada no Diário Oficial da União em 12.08.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0874200.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Sete Lagoas, na área de Tecnologia de Produtos de Origem Animal. (Processo nº 23122001780/2008-92)

Nº 919 - Art. 1º Nomear o professor MÁRCIO EDUARDO SILVEIRA para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 013/2009, realizado nos dias 27 e 28 de abril de 2009, e homologado em 11 de maio de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 991, de 11.08.2008, publicada no Diário Oficial da União em 12.08.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0874272.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Alto Paraopeba, na área de Engenharia Mecânica. (Processo nº 23122000082/2009-56)

Nº 920 - Art. 1º Nomear o professor VILSON SOUZA PEREIRA para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 013/2009, realizado nos dias 27 e 28 de abril de 2009, e homologado em 11 de maio de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 991, de 11.08.2008, publicada no Diário Oficial da União em 12.08.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0874273.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Alto Paraopeba, na área de Engenharia Mecânica. (Processo nº 23122000082/2009-56)

Nº 921 - Art. 1º Nomear o professor EDSON WANDER DIAS para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 009/2009, realizado nos dias 27, 28 e 29 de abril de 2009, e homologado em 11 de maio de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853582.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Alto Paraopeba, na área de Física da Matéria Condensada. (Processo nº 23122001954/2008-10)

Nº 922 - Art. 1º Nomear a professora GILCÉLIA REGIANE DE SOUZA para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 093/2008, realizado nos dias 13, 14 e 15 de janeiro de 2009, e homologado em 19 de janeiro de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Assistente, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853619.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Alto Paraopeba, na área de Ciências Matemáticas e suas Aplicações em Engenharia. (Processo nº 23122001851/2009-38)

Nº 923 - Art. 1º Nomear o professor FRAN SÉRGIO LOBATO para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 008/2009, realizado nos dias 22, 23 e 24 de abril de 2009, e homologado em 11 de maio de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853580.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Alto Paraopeba, na área de Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia. (Processo nº 23122001950/2008-38)

Nº 924 - Art. 1º Nomear a professora JULIANA MARIA DA SILVA para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 008/2009, realizado nos dias 22, 23 e 24 de abril de 2009, e homologado em 11 de maio de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853581.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Alto Paraopeba, na área de Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia. (Processo nº 23122001950/2008-38)

Nº 925 - Art. 1º Nomear o professor JULIANO LEMOS BICAS para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 014/2009, realizado nos dias 22, 23 e 24 de abril de 2009, e homologado em 30 de abril de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853533.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Alto Paraopeba, na área de Bioquímica Industrial, Bioquímica Biotecnológica e de Processos. (Processo nº 23122001960/2008-74)

Nº 926 - Art. 1º Nomear a professora JULIANA DIAS REIS PES-SALACIA para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 062/2009, realizado nos dias 19, 20 e 21 de junho de 2009, e homologado em 23 de junho de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853516.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Centro-Oeste Dona Lindu, na área de Enfermagem Fundamental. (Processo nº 231220000843/2009-74)

Nº 927 - Art. 1º Nomear a professora VANESSA FARIA CORTES para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 062/2009, realizado nos dias 19, 20 e 21 de junho de 2009, e homologado em 23 de junho de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853517.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Centro-Oeste Dona Lindu, na área de Enfermagem Fundamental. (Processo nº 231220000843/2009-74)

Nº 928 - Art. 1º Nomear a professora ALBA OTONI para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 062/2009, realizado nos dias 24, 25 e 26 de junho de 2009, e homologado em 29 de junho de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Assistente, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853518.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Centro-Oeste Dona Lindu, na área de Enfermagem Fundamental. (Processo nº 231220000843/2009-74)

Nº 929 - Art. 1º Nomear a professora CRISTIANE QUEIXA TIL-LELLI para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 072/2008, realizado nos dias 26, 27 e 28 de janeiro de 2009, e homologado em 6 de fevereiro de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 991, de 11.08.2008, publicada no Diário Oficial da União em 12.08.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0874229.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Centro-Oeste Dona Lindu, na área de Fisiologia. (Processo nº 23122001874/2008-65)

Nº 930 - Art. 1º Nomear a professora ANA HORTÊNCIA FONSECA CASTRO para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 068/2008, realizado nos dias 19, 20 e 21 de janeiro de 2009, e homologado em 23 de janeiro de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 991, de 11.08.2008, publicada no Diário Oficial da União em 12.08.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0874223.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Centro-Oeste Dona Lindu, na área de Sistemática Vegetal/Anatomia Vegetal. (Processo nº 23122001882/2008-19)

Nº 931 - Art. 1º Nomear o professor ADRIANO DA SILVA para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 019/2009, realizado nos dias 25, 26 e 27 de março de 2009, e homologado em 3 de abril de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Adjunto, Nível I, regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853479.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Centro-Oeste Dona Lindu, na área de Engenharias. (Processo nº 23122000021/2009-92)

Nº 932 - Art. 1º Nomear o professor EDUARDO DA CUNHA HENRIQUE para exercer, em caráter efetivo, em virtude de habilitação em Concurso Público - CPD nº 083/2009, realizado nos dias 5, 6 e 7 de junho de 2009, e homologado em 9 de junho de 2009, o cargo de Professor do Quadro Permanente - Classe Assistente, Nível I, regime de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais, em vaga oriunda da Portaria MEC nº 1.536, de 19.12.2008, publicada no Diário Oficial da União em 22.12.2008 e provimento autorizado pela Portaria MEC nº 653, de 2 de julho de 2009, publicada no Diário Oficial da União em 06.07.2009, código de vaga 0853501.

Art. 2º Estabelecer que em 30 (trinta) dias contados da publicação desta Portaria no D.O.U., o nomeado deverá tomar posse no cargo, na forma e sob as penas da Lei, e, nos 15 (quinze) dias subsequentes, entrar em exercício no Campus Centro-Oeste Dona Lindu, na área de Clínica Médica - subárea: Cardiologia. (Processo nº 23122000931/2009-74)

## 2.2 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Ainda em 2009, a Faculdade de Engenharia Química (Fig. 15) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) abriu uma vaga para a área de Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia Química, conforme o Edital n° 085/2009. Decidi me inscrever no concurso como uma tentativa de me reaproximar da minha família, considerando a distância entre Ouro Branco e Araguari (646 km). Fui aprovado e tomei posse no início de 2010.



Figura 15 – Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia.

Desde o momento em que iniciei minhas atividades na FEQUI, senti como se estivesse voltando para casa. Afinal, havia passado doze anos da minha vida no Campus Santa Mônica, onde cursei a graduação, o mestrado, o doutorado e realizei o pós-doutorado. Além da familiaridade com os colegas da Faculdade, pude, com grande alegria, retornar para perto da minha família, que reside em Araguari.

Destaco com especial carinho a acolhida e o apoio dos professores da Faculdade de Engenharia Química, em particular de Ricardo Amâncio Malagoni e Fábio de Oliveira Arouca. Este último, com quem atualmente divido sala, tem sido um verdadeiro alicerce em todos os momentos da minha vida. É um irmão que encontrei na Engenharia — uma pessoa admirável, reconhecida por sua integridade moral e ética, cujas ações e decisões sempre considerei corretas e justas. Professor Fábio, aprendo com o senhor todos os dias!. Finalmente, gostaria de destacar também os colegas de trabalho da Faculdade de Engenharia Química, com menção especial a duas pessoas muito queridas: meus amigos Edio José Alves e Silvino Joaquim Corrêa. Agradeço profundamente pela amizade, pelo carinho e pelo suporte ao longo de todos esses anos!.

Ao longo dos anos de docência em Uberlândia, tenho buscado contribuir com as diversas frentes que compõem a realidade de uma universidade federal. Nos próximos capítulos, apresento um panorama das principais ações desenvolvidas ao longo da minha trajetória profissional até o momento.

Na próxima página, apresento minha nomeação no Diário Oficial da União para o Campus Santa Mônica.





de trabalho de 40 horas semanais com dedicação exclusiva, em vaga de código 0328627, proveniente da vacância por posse em outro cargo inacumulável de Camila Megale de Almeida Leite, conforme Portaria PROAD nº 707, de 16 de outubro de 2009, publicada no DOU de 19.10.2009. Parágrafo único: O servidor deverá ser lotado no Departamento de Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas/UFOP. Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no DOU.

O Pró-Reitor de Administração da Universidade Federal de Ouro Preto, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria nº 540, de 05.08.94, considerando: As Portarias Normativas Interministeriais MPOG/MEC nº 22, de 30.04.2007, publicada no D.O.U. de 02.05.2007 e nº 224, de 23.07.2007, publicada no D.O.U. de 24.07.2007; o Processo de concurso público nº 3.861/2009 -0 e o Processo UFOP de nomeação nº 1250/2010-0, resolve:

Nº 93 - Art. 1º Nomear, em caráter efetivo, nos termos do artigo 9º, inciso I da Lei 8.112, de 11 de dezembro de 1990, Cláudio Ananias Ferraz, habilitado em concurso público de provas e títulos (Edital PROAD nº 109, de 02 de junho de 2009, publicado no DOU de 03.06.2009), homologado pela Resolução CEPE nº 3.743, de 12 de agosto de 2009, publicada no DOU de 14.08.2009, para o cargo de Professor de 3º Grau, classe Assistente, nível I, da carreira de magistério superior do quadro de pessoal desta Instituição, em regime de trabalho de 40 horas semanais com dedicação exclusiva, em vaga de código 0850120, proveniente da vacância por posse em outro cargo inacumulável de Marcos Henrique Fonseca Ribeiro, conforme Portaria PROAD nº 066, de 19 de janeiro de 2010, publicada no DOU de 20.01.2010. Parágrafo único: O servidor deverá ser lotado no Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas/Campus João Monlevade/ICEA/UFOP. Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no DOU.

ANDRÉ LUÍS DOS SANTOS LANA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO****DESPACHO DO REITOR**

Em 27 de janeiro de 2010

O REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, no uso da competência que lhe foi subdelegada pela Portaria nº 404-MEC, de 23 de abril de 2009, autoriza o afastamento do País da seguinte servidora:

CELSON PINTO DE MELO, SIAPE 1130294, lotado no Departamento de Física, no período de 23/01/2010 a 02/02/2010, trânsito incluído, para participar da Cooperação Brasil-Irã (Missão Científica), no Irã, com ônus limitado. (Processo nº 23076.000847/2010-96)

GLAUDIONOR GOMES BARBOSA, SIAPE 0120923, lotado no Núcleo de Gestão do Centro Acadêmico do Agreste, no período de 02/02/2010 a 06/02/2010, trânsito incluído, para apresentar trabalho no Segundo Congresso Latinoamericano de História Econômica e Cuarto Congreso Internacional de La Asociación Mexicana de Historia Económica, na cidade do México, México, com ônus limitado. (Processo nº 23076.05534/2009-31)

JOAO ADAUTO DE SOUZA NETO, SIAPE 1320828, lotado no Departamento de Geologia, no período de 27/03/2010 a 27/04/2010, trânsito incluído, para participar do X Congresso de Geoquímica dos países de Língua Portuguesa - Porto 2010, na cidade de Porto, Portugal, com ônus limitado. (Processo nº 23076.000942/2010-90)

SALOMAO ALENCAR DE FARIAS, SIAPE 1134222, lotado no Departamento de Ciências Administrativas, no período de 11/02/2010 a 28/02/2010, trânsito incluído, para realizar Visita Técnica ao Instituto de Negócios Internacionais - ITB da Universidade Estadual da Geórgia, na cidade de Atlanta, Estados Unidos da América, com ônus limitado. (Processo nº 23076.001071/2010-21)

SUZANA MARIA GICO LIMA MONTENEGRO, SIAPE 1133540, lotado no Departamento de Engenharia Civil, no período de 02/02/2010 a 07/02/2010, trânsito incluído, para participar da Seleção do Programa de Cooperação Internacional EMUNDUS17, representando a UFPE, na cidade de Santiago de Compostela, Espanha, com ônus limitado. (Processo nº 23076.000905/2010-81)

AMARO HENRIQUE PESSOA LINS

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA****DESPACHO DA REITORIA**

Em 25 de janeiro de 2010

O Reitor, da Universidade Federal de Santa Catarina, no uso da competência que lhe foi subdelegada pela Portaria nº 404/MEC, de 23 de abril de 2009, autoriza o afastamento do país dos servidores abaixo relacionados:

Joel de Andrade, ocupante do cargo de Médico, lotado no Hospital Universitário, para participar da I Jornada Inaugural: Máster Internacional em Donación y trasplante de Órganos, Tejidos y Células/2010, na cidade de Valencia, Espanha, no período de 29/01/2010 a 08/02/2010, com ônus limitado. (Processo 23080.000753/2010-58)

Silvana Maria Pereira, ocupante do cargo de Enfermeiro, lotada no Hospital Universitário, para participar do Congresso Interatlântico sobre Parto e Investigación em Salud Primal, na cidade de

Las Palmas de Gran Canaria, Espanha, no período de 23/02/2010 a 03/03/2010, com ônus limitado. (Processo 23080.000175/2010-50).

ALVARO TOUBES PRATA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA****PORTARIAS DE 25 DE JANEIRO DE 2010**

O VICE-REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, no exercício da Reitoria, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, resolve:

Nº 56.815-EXONERAR DÉBORA FLORIANO DIMUSSIO, Matrícula SIAPE 1445735, Bibliotecário-Docimentalista, do Quadro Único de Pessoal da UFSM, do Cargo de Direção de Diretor da Biblioteca Central, Código CD-4.17, para a qual foi nomeada pela Portaria n. 48.427, de 26/12/2005.

Nº 56.817-DISPENSAR MARIA INEZ FIGUEIREDO FIGAS, Matrícula SIAPE 1662505, Bibliotecário-Docimentalista, do Quadro Único de Pessoal da UFSM, da função de Chefe da Seção de Circulação da Divisão de Orientação ao Usuário da Biblioteca Central, Código da Função FG-5.003, para a qual foi designada pela Portaria n. 55.026, de 01/06/2009.

Nº 56.818-NOMEAR MARIA INEZ FIGUEIREDO FIGAS, Matrícula SIAPE 1662505, Bibliotecário-Docimentalista, do Quadro Único de Pessoal da UFSM, para exercer o Cargo de Direção de Diretor da Biblioteca Central, Código CD-4.17.

DALVAN JOSÉ REINERT.

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE****PORTARIA Nº 56.832, DE 27 DE JANEIRO DE 2010**

O DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, no exercício da Reitoria, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, tendo em vista o que consta nas Portarias N. 286, de 2 de setembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União de 03/09/2008, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, N. 1.226, anexo II, de 6 de outubro de 2008, publicada no Diário Oficial da União de 07/10/2008, do Ministério de Estado da Educação, N. 312, de 23 de setembro de 2009, publicada no Diário Oficial da União de 24/09/2009, publicada no Diário Oficial da União de 30/09/2009, do Ministério de Estado da Educação e o que consta do Processo n. 23081.000216/2010-06, resolve:

NOMEAR, em caráter efetivo, para o Quadro de Pessoal desta Instituição, de acordo com o item I, do Artigo 9º, da Lei n. 8.112, de 11/12/90, NEY IZAGUIRY DE FREITAS JUNIOR, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para exercer o cargo de Professor do Grupo Magistério Superior no Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria, na Classe de Professor Assistente, Nível I, com Mestrado, em regime de Dedicação Exclusiva, no código de vaga 0851420, redistribuído pela Portaria n. 991, anexo III, de 11/08/2008, publicada no Diário Oficial da União em 12/08/2008, do Ministério de Estado da Educação.

RENAN RADEMACHER.

**RETIFICAÇÃO**

Na Portaria n. 56.708, de 11 de janeiro de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 12 de janeiro de 2010, seção 2, página 16, onde se lê: "em vaga decorrente de Redistribuição publicada no DOU de 28 de dezembro de 2008"; leia-se: "em vaga decorrente de Redistribuição, publicada no DOU de 28 de setembro de 2009".

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO  
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO****PORTARIA Nº 98, DE 19 DE JANEIRO DE 2010**

A Assessora da Pró-Reitoria de Administração da Universidade Federal de São Paulo, no uso da competência que lhe foi delegada pela Portaria nº 2924/2009, publicada no D.O.U. de 01/12/2009, resolve:

Conceder aposentadoria por invalidez a servidora ADELIA AQUINO DOS SANTOS, ocupante do cargo de Auxiliar de Enfermagem, Nível C, Classe IV, Padrão de Vencimento 4, Matrícula SIAPE nº 1433746-7, do Quadro de Pessoal da Universidade Federal

de São Paulo, com base na segunda parte do inciso I do artigo 186 e parágrafos 1º e 2º do artigo 188 da Lei nº 8.112, de 11/12/1990 c.c primeira parte do inciso I, do parágrafo 1º, do artigo 40, da Constituição Federal com a redação dada pela Emenda Constitucional nº 41, de 19/12/2003, com proventos proporcionais. (Processo nº 23089.004278/2009-75)

BRASILIA MARIA CHIARI

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
PRÓ-REITORIA DE RECURSOS HUMANOS****PORTARIAS DE 27 DE JANEIRO DE 2010**

O PRÓ-REITOR DE RECURSOS HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, no uso da competência delegada pela Portaria R nº 1046, de 12 de dezembro de 2008, publicada no D.O.U. em 16 de dezembro de 2008, CONSIDERANDO a autorização contida na Portaria Normativa Interministerial nº 22, de 30 de abril de 2007, publicada no D.O.U. em 02 de maio de 2007, modificada pela Portaria Normativa Interministerial nº 224, de 23 de julho de 2007, publicada no D.O.U. em 24 de julho de 2007, ambas do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e do Ministério da Educação, nos termos do Edital nº 021/2008, resolve:

Nº 136-Nomear em caráter efetivo, nos termos do inciso I, do artigo 9º, da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, PEDRO MALARD MONTEIRO, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para exercer o cargo de Professor do Magistério Superior, na Classe de Adjunto nível I, em Regime de Trabalho de Dedicação Exclusiva, no Instituto de Letras e Linguística desta Universidade, em vaga decorrente da Vacância de Marcel de Lima Santos ocorrida em 26 de janeiro de 2010, publicada em 27 de janeiro de 2010. Código da vaga: 0849776.

O PRÓ-REITOR DE RECURSOS HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, no uso da competência delegada pela Portaria R nº 1046, de 12 de dezembro de 2008, publicada no D.O.U. em 16 de dezembro de 2008, CONSIDERANDO a autorização contida na Portaria Normativa Interministerial nº 22, de 30 de abril de 2007, publicada no D.O.U. em 02 de maio de 2007, modificada pela Portaria Normativa Interministerial nº 224, de 23 de julho de 2007, publicada no D.O.U. em 24 de julho de 2007, ambas do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e do Ministério da Educação, e nos termos do Edital nº 085/2009, resolve:

Nº 137-Nomear em caráter efetivo, nos termos do inciso I, do artigo 9º, da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, FRAN SÉRGIO LOBATO, habilitado em Concurso Público de Provas e Títulos, para exercer o cargo de Professor do Magistério Superior, na Classe de Adjunto nível I, em Regime de Trabalho de Dedicação Exclusiva, na Faculdade de Engenharia Química desta Universidade. Código da vaga: 0858919.

SINÉSIO GOMIDE JÚNIOR

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO****PORTARIA Nº 53, DE 21 DE JANEIRO DE 2010**

A Reitora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, no uso das atribuições conferidas pelo Decreto de 21 de agosto de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 22 de agosto de 2008, resolve:

Retificar, em parte, o art. 1º, da Portaria nº 72, de 20 de março de 2006, publicada no D.O.U. de 23 de março de 2006, que trata da aposentadoria de CLÁUDIO RODRIGUES DO NASCIMENTO, matrícula SIAPE nº 398008, ocupante do cargo de Motorista - nível de classificação C, nível de capacitação I, padrão de vencimento 12, do Quadro de Pessoal da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Onde se lê: aposentadoria compulsória, com proventos proporcionais, com fundamento no artigo 40, § 1º, inciso II, da Constituição Federal de 1988, com redação dada pela Emenda Constitucional nº 20, publicada no Diário Oficial da União de 16 de dezembro de 1998 e artigo 186, inciso II, da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, leia-se: aposentadoria voluntária, com proporcionalidade de 28/35 avos, fundamento no artigo 40, § 1º, inciso III, alínea "b", da Constituição Federal/1988, com a redação dada pela

### 3 ATIVIDADES DE ENSINO

No que tange às Atividades de Ensino, no período em análise, ministrei disciplinas tanto na graduação (majoritariamente ofertadas pela FEQUI) quanto na pós-graduação (em sua maioria vinculadas à FEMEC). Cabe destacar que, na época em que iniciei o curso de graduação em Engenharia Química, o regime era anual, tendo sido alterado para o sistema semestral alguns anos depois. Em Catalão, ministrei uma disciplina na pós-graduação. Já em São João del-Rei, lecionei uma disciplina durante o curto período em que lá permaneci.

Em Uberlândia, comecei ministrando duas disciplinas do núcleo ao qual pertenço, além de uma disciplina para o curso de Química. Ao longo dos anos, tive a oportunidade de lecionar a disciplina Modelagem e Simulação de Processos. Já na pós-graduação em Engenharia Mecânica, ministrei disciplinas relacionadas à otimização clássica e evolutiva, bem como conteúdos sobre otimização multiobjetivo.

Desde o início da minha carreira docente, sempre prezei pela qualidade do ensino, independentemente das opiniões de outros docentes ou discentes. Nesse contexto, sempre fui bastante exigente em sala de aula, prezando acima de tudo pelo respeito mútuo. Contudo, sempre deixei os discentes à vontade para apresentar quaisquer comentários sobre minha didática, o nível das avaliações e o tempo concedido para a realização das atividades. Busco constantemente evoluir e aprimorar minhas aulas, apresentando um material didático e acessível. A partir da pandemia, esse material passou a ser disponibilizado em formato PDF a todos os discentes inscritos na disciplina, no início de cada semestre.

A seguir, apresento a lista das disciplinas já ministradas ao longo da minha carreira:

- Universidade Federal de Uberlândia (Graduação):
  - Tópicos Especiais em Matemática Aplicada à Engenharia Química (2010/2011/2017/2018).
  - Tópicos Especiais em Processos Industriais – Segurança Industrial e Análise de Risco (2010/2011).
  - Projeto de Graduação (2011/2012).
  - Modelagem e Simulação de Processos (2011/2013/2014/2019–2025).
  - Modelagem e Simulação de Processos I (2012/2013/2014/2015/2017).
  - Complementação de Estudos: Modelagem e Simulação de Processos (2016/2020).
  - Trabalho de Conclusão de Curso (2017–2024).
  - Tópicos Especiais em Otimização (2018).

- Otimização de Processos Químicos (2019).
- Universidade Federal de Uberlândia (Pós-Graduação):
  - Otimização de Sistemas Mecânicos (2018/2019/2023/2024).
  - Tópicos Especiais em Dinâmica II: Otimização Heurística e Otimização Multiobjetivo (2018/2019/2020/2021).
  - Estudo Dirigido II – Doutorado (2019/2021).
  - Estudo Dirigido I – Mestrado (2019/2022).
- Universidade Federal de São João del-Rei (Graduação):
  - Métodos Numéricos (2009).
- Universidade Federal de Catalão (Pós-Graduação):
  - Sistemas Bio-Inspirados (2014/2015/2016).



## 4 ATIVIDADES DE PESQUISA

Paralelamente às Atividades de Ensino e Gestão, sempre tive grande prazer em desenvolver Pesquisa. O estudo de novas ferramentas matemáticas, ou o aprimoramento das já existentes, aplicadas a sistemas de engenharia, sempre me motivou — a ponto de meus trabalhos não se restringirem apenas à minha área de formação, mas se estenderem a qualquer área em que uma ferramenta matemática possa ser aplicada.

### 4.1 LINHAS DE PESQUISA

De forma geral, na minha atuação como pesquisador, posso destacar as seguintes áreas de interesse:

- Projeto de Sistemas de Engenharia:

O projeto de sistemas configura uma das áreas mais interessantes e desafiadoras da engenharia, devido à ampla variedade de aplicações que podem ser desenvolvidas. Como exemplos de estudos de caso que já conduzi, destacam-se: o projeto de sistemas em escala nanométrica, a secagem de sistemas particulados, a soldagem de materiais e o controle de vibrações em absorvedores dinâmicos não lineares. Esses estudos permitem o desenvolvimento de soluções mais eficientes, econômicas e inovadoras, promovendo melhorias nos processos industriais, na fabricação de novos materiais e dispositivos, bem como na criação de sistemas mais seguros e sustentáveis. Tais campos de pesquisa não apenas impulsionam a evolução tecnológica, como também têm impacto direto em diversas indústrias, incluindo os setores aeroespacial, automotivo, farmacêutico e de energia. A Figura 16 apresenta as etapas básicas para o projeto de sistemas de engenharia química utilizando o algoritmo *Multi-objective Optimization Vibrating Particle System*.

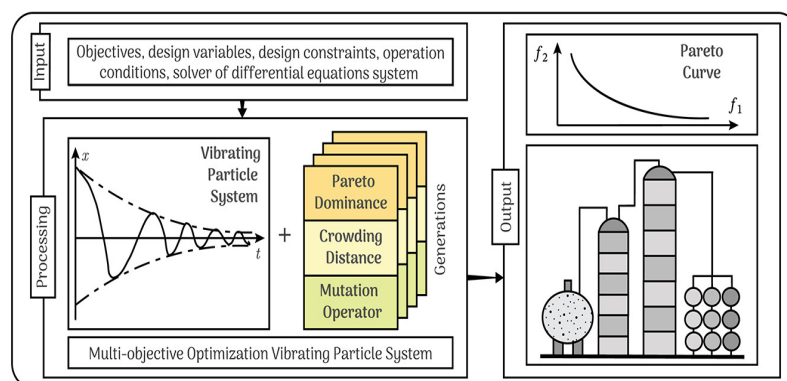


Figura 16 – Projeto de sistemas de engenharia química usando otimização multi-objetivo bio-inspirada. Retirado do artigo *A Novel Multi-Objective Optimization Strategy Based on Vibrating Particle System Algorithm Applied to Chemical Process Design*.

Outras aplicações desenvolvidas ao longo da minha carreira profissional são apresentadas a seguir.

- ANDRADE, J. C.; LOBATO, F. S.; NEIRO, S. M. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *A Novel Multi-Objective Optimization Strategy Based on Vibrating Particle System Algorithm Applied to Chemical Process Design*. **Chemical Engineering Research and Design**, 208(2024), 161-183, 2024.  
[Acessar publicação.](#)
- PAES, L. E. S.; ANDRADE, J. R.; LOBATO, F. S.; MAGALHÃES, E. S.; PONOMAREV, V.; SOUZA, F. J.; VILARINHO, L. O. *Sensitivity Analysis and Multi-objective Optimization of Tungsten Inert Gas (TIG) Welding based on Numerical Simulation*. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, 1(1), 1-15, 2022.  
[Acessar publicação.](#)
- PAES, L. E. S.; ANDRADE, J. R.; PRATES, M. G.; SOUZA, D. D. B. G.; LOIBRÍAO, S.; LOBATO, F. S.; MAGALHÃES, E. S.; JACOB, B. T. P.; REIS, R. P.; VILARINHO, L. *Path Planning Strategies for Hardness Improvement Employing Surface Remelting in AISI 1045 Steel*. **Surface and Coatings Technology**, 425(1), 127728-127758, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
- GOMES, T. L. C.; LOBATO, F. S.; BORGES, L. C.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Mathematical Modeling of Monodisperse Nanoparticle Production in Aerosols using Separation in an Electric Field*. **Soft Computing**, 1(1), 1-16, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
- CAMARGO, E. C. M.; LOBATO, F. S.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Experimental and Numerical Study of Monodisperse Nanoparticles Concentration in a Nano-Differential Mobility Analyzer*. **Brazilian Journal of Chemical Engineering**, 1(1), 1-27, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
- BARBOSA, T. A.; SOUSA, J. A.; ARRUDA, E. B.; LOBATO, F. S. *Determination of Kinetic and Phenomenological Models to Describe the Guapeva Drying Process in a Tunnel Type Dryer by Using Differential Evolution*. **Arabian Journal for Science and Engineering**, 1(1), 1-10, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; BORGES, R. A.; STEFFEN JR, V. *Bio-inspired Optimization Methods - Modeling, Design, Inverse Problem and Robust Optimization of a Representative Mechanical System*, (1), 2015, ISBN 978-3-659-81486-0, 80 pages, LAP Lambert Academic Publishing.  
[Acessar publicação.](#)

- SILVA, D. O.; VIEIRA, L. G. M.; BARROZO, M. A. S.; LOBATO, F. S. *Optimization of the Design and Performance of Hydrocyclones by Differential Evolution Technique*. **Chemical Engineering and Processing**, (61), 1-7, 2012.

[Acessar publicação.](#)

- LOBATO, F. S.; SANTOS, K. G.; LIRA, T. S.; MURATA, V. V.; BARROZO, M. A. S. *Sensitivity Analysis Applied to Independent Parallel Reaction Model for Pyrolysis of Bagasse*. **Chemical Engineering Research and Design**, (90), 1989-1996, 2012.

[Acessar publicação.](#)

- ARRUDA, E. B.; LOBATO, F. S.; ASSIS, A. J.; BARROZO, M. A. S. *Modeling of Fertilizer Drying in Roto-Aerated and Conventional Rotary Dryers*. **Drying Technology**, (27), 1192-1198, 2009.

[Acessar publicação.](#)

- Aplicações em Medicina:

As aplicações no campo da medicina, especialmente nas áreas de projeto e controle ótimo, são extremamente valiosas, pois possibilitam o desenvolvimento de estratégias mais precisas e tratamentos individualizados. Nesse contexto, sempre tive grande interesse pelo estudo de diferentes campos da oncologia e de áreas correlatas. Esse interesse resultou, nos últimos anos, em uma série de aplicações no campo da medicina, com destaque para o estudo de tumores e para temas relacionados à COVID-19. Para fins de aplicação, a Fig. 17 apresenta as interações dinâmicas entre células cancerígenas, o sistema imunológico e agentes citotóxicos e imunoestimulantes, conforme um dos modelos tradicionais amplamente utilizados na literatura especializada para essa finalidade.

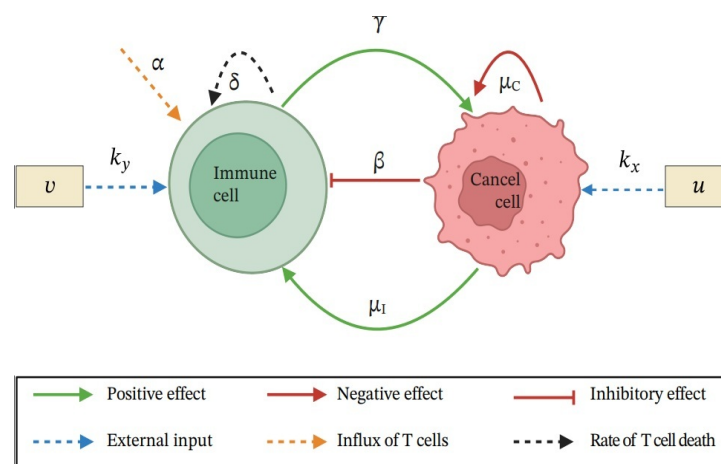


Figura 17 – Representação da dinâmica das interações entre células cancerígenas, o sistema imunológico e agentes citotóxicos e imunoestimulantes no modelo de Stepanova. Adaptado do artigo *Exploring Trade-offs in Drug Administration for Cancer Treatment: A Multi-criteria Optimisation Approach*.

Alguns desses trabalhos são listados a seguir:

- TORRES, M. P.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Exploring Trade-offs in Drug Administration for Cancer Treatment: A Multi-criteria Optimisation Approach*. **Mathematical Biosciences**, 382(1), 109404-109423, 2025.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; ALAMY-FILHO, J. E.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Optimizing Breast Cancer Treatment using Hyperthermia: A Single and Multi-Objective Optimal Control Approach*. **Applied Mathematical Modelling**, 127(1), 96-118, 2024.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Optimization of Hyperthermia Process Applied to Cancer Treatment using Multi-objective Optimization Differential Evolution*. **Journal of Thermal Biology**, 1(1), 1-12, 2023.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Mathematical Modelling of the Second Wave of COVID-19 Infections using Deterministic and Stochastic SIRD Models*. **Nonlinear Dynamics**, 1(1), 1-15, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M.; ALMEIDA, R. C.; SILVA, R. S.; MALTA, S. M. C. *Simulations of Social Distancing Scenarios and Analysis of Strategies to Predict the Spread of COVID-19*. The Mathematics of Patterns, Symmetries, and Beauties in Nature. STEAM-H: Science, Technology, Engineering, Agriculture, Mathematics and Health, 1-34 (1), 2021. Editado por Bourama Toni, Springer.  
[Acessar publicação.](#)
- LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S.; PLATT, G. M.; SILVA-NETO, A. J. *Determination of an Optimal Control Strategy for Vaccine Administration in COVID-19 Pandemic Treatment*. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, 196(1), 1-13, 2020.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; MACHADO, V. S.; STEFFEN JR, V. *Determination of an Optimal Control Strategy for Drug Administration in Tumor Treatment using Multi-objective Optimization Differential Evolution*. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, (131), 51-61, 2016.  
[Acessar publicação.](#)

- Análise de Incertezas:

A análise de incertezas, que abrange os conceitos de confiabilidade (ilustrado na Fig. 18) e robustez, desempenha um papel essencial na engenharia, pois permite avaliar e mitigar os riscos associados às incertezas nos parâmetros de projeto, nas condições operacionais, nos materiais, entre outros aspectos.

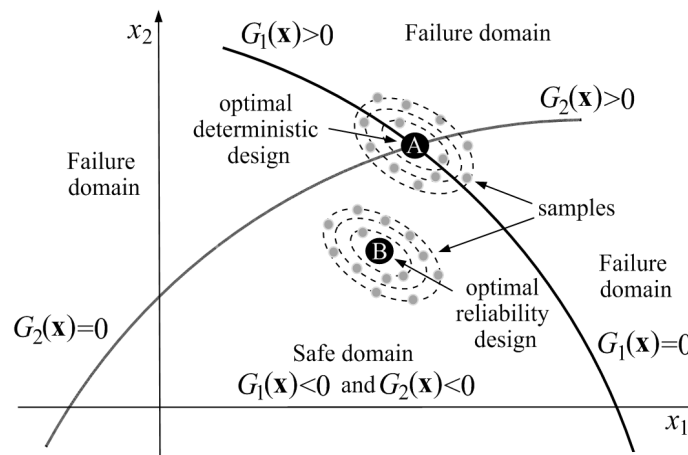


Figura 18 – Projeto determinístico versus projeto baseado em confiabilidade. Domínio de falha e domínio de segurança definidos em termos das restrições de desigualdade  $G_1(\mathbf{x})$  e  $G_2(\mathbf{x})$ , e do vetor de variáveis aleatórias  $\mathbf{x}$ . Adaptado do capítulo do livro *Optimal Design of a Reinforced Concrete Beam Considering Uncertainties*.

A análise de confiabilidade busca compreender e quantificar a probabilidade de falhas de um sistema ou componente ao longo de sua vida útil, considerando as incertezas nas variáveis envolvidas. Essa análise é fundamental para prever e minimizar falhas, assegurando que o sistema opere de forma segura e eficiente. Por outro lado, a análise de robustez concentra-se na capacidade de um sistema ou processo de manter um desempenho satisfatório, mesmo diante de variações ou incertezas em suas condições operacionais. Esse conceito é utilizado para avaliar a tolerância do sistema a mudanças nos parâmetros de entrada e nas condições externas, sem comprometer sua funcionalidade. Nesse contexto, a aplicabilidade desses conceitos contribui para garantir que sistemas, estruturas e processos sejam seguros, eficientes e funcionem conforme o esperado, mesmo diante de variações imprevistas.

A seguir listo algumas publicações em diferentes áreas da ciência e engenharia.

- LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *A Comparative Study of Direct and Inverse Reliability Methods Applied to Robotic Manipulators Design*. Reliability Assessment and Optimization of Complex Systems, 1-22 (1), 2025. Editado por Kumar, S.; Bhandari, A.S.; Ram, M., Elsevier.

[Acessar publicação.](#)

- PEREIRA-JR, W.M.; BORGES, R.A.; CHRISTOFORO, A.L.; MORAES, M.H.M.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Optimal Design of a Reinforced Concrete Beam Considering Uncertainties*. Reliability Assessment and Optimization of Complex Systems, 342-362 (1), 2025. Editado por Kumar, S.; Bhandari, A.S.; Ram, M., Elsevier.

[Acessar publicação.](#)

- GARCIA, V. A.; FINZI-NETO, R. M.; LOBATO, F. S.; VIEIRA, L. G. M. *Reliability-*

*based Design of High-performance Hydrocyclones: Multi-objective Optimization, Fabrication Using 3D-printing and Experimental Analysis. Powder Technology*, 435(2024), 119427-119440, 2024.

[Acessar publicação.](#)

- LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S.; MOURA-NETO, F. D.; PLATT, G. M. *A Novel Reliability-Based Robust Design Multiobjective Optimization Formulation Applied in Chemical Engineering. Industrial and Engineering Chemistry Research*, 1(1), 1-19, 2022.

[Acessar publicação.](#)

- LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S.; PLATT, G. M.; MOURA-NETO, F. D. *Adaptive Second Order Step Length Algorithm for Inverse Reliability Analysis. Advances in Engineering Software*, 146, 102831-102858, 2020.

[Acessar publicação.](#)

- GARCIA, V. A.; LOBATO, F. S.; VIEIRA, L. G. M. *Design of high Performance Thickener Hydrocyclones using Robust Optimization. Journal of Petroleum Science and Engineering*, 1(1), 107144-107182, 2020.

[Acessar publicação.](#)

- LOBATO, F. S.; SILVA, M. A.; CAVALINI JR., A. Ap.; STEFFEN JR., V. *Reliability-Based Multi-objective Optimization Applied to Chemical Engineering Design. Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 36(1), 317-333, 2019.

[Acessar publicação.](#)

- DOURADO, A. P.; LOBATO, F. S.; CAVALINI JR., A. Ap.; STEFFEN JR., V. *Fuzzy Reliability-Based Optimization for Engineering System Design. International Journal of Fuzzy Systems*, 1(1), 1-12, 2019.

[Acessar publicação.](#)

- LOBATO, F. S.; SILVA, M. A.; CAVALINI JR., A. Ap.; STEFFEN JR., V. *Reliability-based Robust Multi-objective Optimization Applied to Engineering System Design. Engineering Optimization*, 1(1), 1-21, 2019.

[Acessar publicação.](#)

- LOBATO, F. S.; GONCALVES, M. S.; JAHN, B.; CAVALINI JR.; A. Ap., STEFFEN JR., V. *Reliability-Based Optimization Using Differential Evolution and Inverse Reliability Analysis for Engineering System Design. Journal of Optimization Theory and Applications*, (1), 1-33, 2017.

[Acessar publicação.](#)

- MOREIRA, F. R.; LOBATO, F. S.; CAVALINI JR, A. Ap.; STEFFEN JR, V. *Robust Multi-objective Optimization Applied to Engineering Systems Design. Latin American Journal of Solids and Structures*, (13), 1802-1822, 2016.

[Acessar publicação.](#)

- LOBATO, F. S.; BORGES, R. A.; STEFFEN JR, V. *Bio-inspired Optimization Methods - Modeling, Design, Inverse Problem and Robust Optimization of a Representative Mechanical System*, (1), 2015, ISBN 978-3-659-81486-0, 80 pages, LAP Lambert Academic Publishing.

[Acessar publicação.](#)

- Desenvolvimento e Aprimoramento de Métodos de Simulação:

O desenvolvimento e aprimoramento de métodos numéricos empregados na simulação desempenham um papel crucial na engenharia, na ciência aplicada e em diversas outras áreas do conhecimento, pois possibilitam modelar e prever o comportamento de sistemas complexos. Muitas vezes, esse tipo de modelagem visa otimizar processos, economizar tempo e reduzir custos. Nesse contexto, a simulação permite, por meio de modelos matemáticos, explorar o comportamento de sistemas sob diferentes condições, sem a necessidade de experimentos físicos que poderiam ser dispendiosos ou inviáveis. Além disso, destaca-se a relevância dos métodos numéricos, especialmente aqueles aplicados à resolução de equações diferenciais ordinárias e parciais no contexto fracionário. Esses métodos são essenciais para a solução de problemas cujas soluções analíticas são difíceis ou impossíveis de obter — particularmente em sistemas não lineares ou de alta dimensionalidade. Para exemplificar essa aplicabilidade, a Fig. 19 apresenta o diagrama esquemático de um sistema de levitação acústica de campo próximo, modelado por uma equação diferencial parcial no contexto fracionário, no qual foi proposta uma nova abordagem para a integração do modelo matemático que representa o fenômeno em análise.

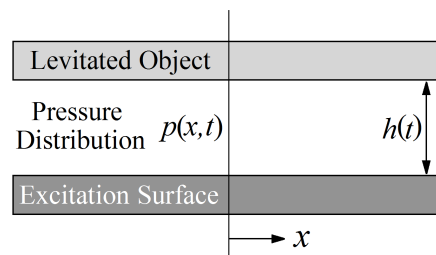


Figura 19 – Diagrama esquemático de um sistema de levitação acústica de campo próximo.  $p(x,t)$  representa o campo de pressão, onde  $x$  é a coordenada espacial e  $t$  o tempo, e  $h(t)$  é a distância entre o objeto e a superfície de excitação. Retirado do artigo *Numerical Solution and Sensitivity Analysis of Time–Space Fractional Near-Field Acoustic Levitation Model using Caputo and Grünwald–Letnikov Derivatives*.

Como aplicações, posso citar estudos de caso nas seguintes áreas:

- LOBATO, F. S.; AROUCA, F. O. *Numerical Investigation of the Space-Fractional Straight Fin Model with Temperature-Dependent Properties using the Shooting Method*. **Thermal Science and Engineering Progress**, 62, 103640 (1-13), 2025.

[Acessar publicação.](#)



- LOBATO, F. S.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Mathematical Modeling of Monodisperse Nanoparticle Concentration in Aerosols Subject to Electric Field using the Poisson–Nernst–Planck Equation*. **Ciência e Natura**, 47, 1-26, 2025.  
[Acessar publicação.](#)
- ZUFFI, G. A.; LOBATO, F. S.; CAVALLINI JR, A. A.; STEFFEN JR, V. *Numerical Solution and Sensitivity Analysis of Time–Space Fractional Near-Field Acoustic Levitation Model using Caputo and Grünwald–Letnikov Derivatives*. **Soft Computing**, 106(2024), 1-18, 2024.  
[Acessar publicação.](#)
- LIMA, J. V. C. F.; LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Solution of Mass-Spring-Damper Fractional Systems using Caputo Derivative and Orthogonal Collocation*. **Engineering Computations**, 5(1), 1-19, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; LIMA, W. J.; BORGES, R. A.; CAVALINI JR, A. Ap.; STEFFEN JR, V. *The Solution of Direct and Inverse Fractional Advection-Dispersion Problems by using Orthogonal Collocation and Differential Evolution*. **Soft Computing**, 1(1), 1-11, 2019.  
[Acessar publicação.](#)

- Desenvolvimento e Aprimoramento de Métodos de Otimização:

Esta linha de pesquisa tem como objetivo propor novas estratégias para resolver problemas de otimização mono e multiobjetivos. O desenvolvimento e aprimoramento desses métodos são essenciais para a resolução de problemas de otimização altamente complexos em diversas áreas da engenharia, incluindo a química e a mecânica. A otimização permite encontrar soluções eficientes e ideais para sistemas e processos, minimizando custos, maximizando a eficiência ou atingindo outros objetivos específicos, como a redução do impacto ambiental ou o aumento da segurança. O avanço nos métodos de otimização contribui para o projeto de sistemas mais econômicos, seguros e sustentáveis, especialmente em situações de alta complexidade, onde abordagens tradicionais são insuficientes. Nesse contexto, os métodos de otimização baseados em população destacam-se, especialmente para problemas não lineares e com múltiplas variáveis e restrições. Métodos como Algoritmos Genéticos e Evolução Diferencial são particularmente eficazes em problemas nos quais soluções exatas não são facilmente obtidas por abordagens convencionais. Para exemplificar, a Fig. 20 apresenta a representação esquemática de um secador rotatório, em que as condições operacionais devem ser determinadas a partir da solução de um problema multiobjetivo. Para essa finalidade, são consideradas como restrições as equações de balanço de massa e energia no material particulado seco ao longo do secador, bem como limites físicos para as variáveis de projeto.

Como aplicações desta linha de pesquisa, destaco estudos de caso em diferentes áreas.



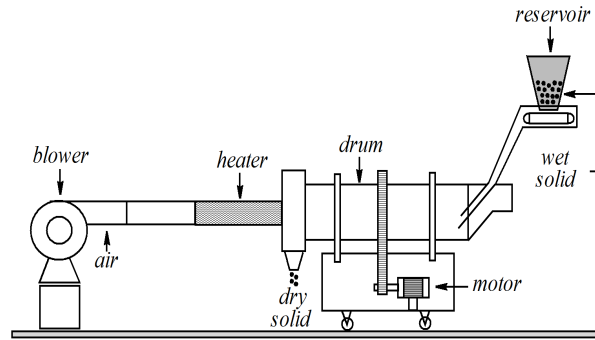


Figura 20 – Representação esquemática de um secador rotatório. Retirado do artigo *A Novel Multi-Objective Optimization Strategy Based on Vibrating Particle System Algorithm Applied to Chemical Process Design*.

- ANDRADE, J. C.; CRUZ, C. M.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Self-adaptive Big Bang-Big Crunch Algorithm for Engineering Designs*. Engineering Applications of AI and Swarm Intelligence, 365-387 (1), 2025. Editado por Yang, X. S., Springer.

[Acessar publicação.](#)

- ANDRADE, J. C.; LOBATO, F. S.; NEIRO, S. M. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *A Novel Multi-Objective Optimization Strategy Based on Vibrating Particle System Algorithm Applied to Chemical Process Design*. **Chemical Engineering Research and Design**, 208(2024), 161-183, 2024.

[Acessar publicação.](#)

- LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *A Novel Multi-objective Optimization Method with Local Search Scheme using Shuffled Complex Evolution Applied to Mechanical Engineering Problems*. **Engineering Computations**, 1(1), 1-30, 2022.

[Acessar publicação.](#)

- SILVA, C. A. X.; TAKETA, E.; KOROISHI, E. H.; LARA-MOLINA, F. A.; FARIA, A. W.; LOBATO, F. S. *Determining the Parameters of Active Modal Control in a Composite Beam Using Multi-objective Optimization Flower Pollination*. **Journal of Vibration Engineering and Technologies**, 1(1), 1-20, 2019.

[Acessar publicação.](#)

- LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Multi-Objective Optimization Problems Concepts and Self-Adaptive Parameters with Mathematical and Engineering Applications*, (1), 2017, ISBN 978-3-319-58565-9, 160 pages, Springer International Publishing.

[Acessar publicação.](#)

- LOBATO, F. S.; SOUSA, M. N.; SILVA, M. A.; MACHADO, A. R. *Multi-objective Optimization and Bio-inspired Methods Applied to Machinability of Stainless Steel*. **Applied Soft Computing**, (22), 261-271, 2014.

[Acessar publicação.](#)

- SILVA, D. O.; VIEIRA, L. G. M.; LOBATO, F. S.; BARROZO, M. A. S. *Optimization of Hydrocyclone Performance using Multi-Objective Firefly Colony Algorithm*. **Separation Science and Technology**, (48), 1891-1899, 2013.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *A New Multi-objective Optimization Algorithm Based on Differential Evolution and Neighborhood Exploring Evolution Strategy*. **Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research**, (1), 1-12, 2011.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; SILVA-NETO, A. J.; STEFFEN JR, V. *Self-Adaptive Differential Evolution Based on the Concept of Population Diversity Applied to Simultaneous Estimation of Anisotropic Scattering Phase Function, Albedo and Optical Thickness*. **Computer Modeling in Engineering and Sciences**, (1), 1-17, 2010.  
[Acessar publicação.](#)

- Simulação do Processo de Sedimentação Batelada:

Esta linha de pesquisa tem como objetivo resolver um dos processos físicos mais importantes na engenharia química e na indústria do petróleo: o transporte e a deposição de partículas suspensas em um fluido. Esse fenômeno é interessante e instigante, pois apresenta três regiões distintas: *i*) uma livre de sólidos; *ii*) uma em que a concentração de sólidos é constante; e *iii*) outra em que a concentração de sólidos varia de um valor inicial até um valor máximo. Tais características introduzem descontinuidades e variações abruptas que dificultam a aplicação de métodos numéricos tradicionais. Para lidar com esse desafio, esta linha de pesquisa busca avaliar o desempenho de métodos numéricos *avançados* para a simulação do processo de sedimentação batelada. Cabe destacar que a escolha do método de integração e do tipo de condição inicial (Kynch ou Diehl) deve considerar a eficiência, o custo e o tempo computacional, já que tais aspectos são cruciais para o sucesso das simulações em processos industriais.

Como aplicações desta linha de pesquisa, que é uma parceira com o consolidado grupo de pesquisa do Laboratório de Separação da Faculdade de Engenharia Química da UFU, destaco os seguintes estudos de caso.

- LOBATO, F. S.; FAGUNDES, F. M.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Resolução Numérica do Problema de Sedimentação Batelada usando o Método da Captura de Interface por Tangente Hiperbólica: Avaliação do Tipo de Condição Inicial*. **CEREUS**, 17, 2 (58-76), 2025.  
[Acessar publicação.](#)
- LOBATO, F. S.; FAGUNDES, F. M.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Application of Advanced Numerical Methods to Solve the Batch Sedimentation Problem: Tangent of Hyperbola Interface Capturing, Weighted Essentially Non-*

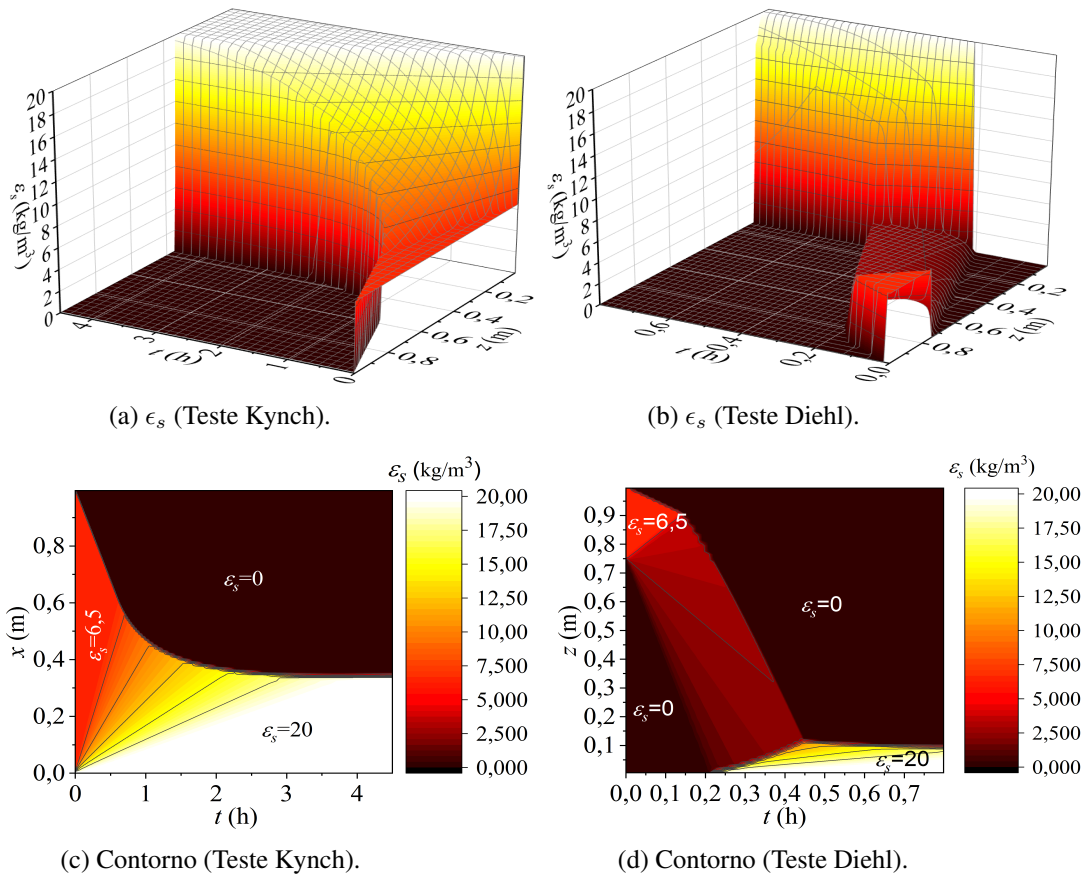


Figura 21 – Perfis de concentração volumétrica de sólidos ( $\epsilon_s$ ) em função do comprimento ( $z$ ) e do tempo ( $t$ ) para dois tipos de condições iniciais (Teste Kynch e Teste Diehl). Retirado do artigo Resolução Numérica do Problema de Sedimentação Batelada usando o Método da Captura de Interface por Tangente Hiperbólica: Avaliação do Tipo de Condição Inicial.

*Oscillatory and High-Resolution Central Scheme. Scientia Plena*, 21, 1-18, 2025.

[Acessar publicação.](#)

## 4.2 ORIENTAÇÕES NA GRADUAÇÃO

Sempre vislumbrei, por meio da orientação de iniciação científica e de trabalhos de conclusão de curso, a possibilidade de contribuir para a formação dos discentes. Neste contexto, alinhado à minha formação na área computacional, sempre deixei o discente livre para escolher o tema, de forma que ele se sentisse à vontade com as aplicações desenvolvidas ao longo do trabalho. A seguir, são apresentados os discentes que desenvolveram atividades relacionadas à iniciação científica e a trabalhos de conclusão de curso.

- Iniciação Científica

1. **Fernanda Cristina da S. Machado.** *Determinação de Termos Fontes em Problemas de Bio-Transferência de Calor usando o Algoritmo de Evolução Diferencial.* 2017.

Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.

2. **Gustavo Saraiva Silveira**. *Projeto de um Secador Rotativo usando o Algoritmo de Evolução Diferencial e Otimização Multi-objetivo Robusta*. 2017. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
3. **Luiza Gonzaga Sreeldin Cunha**. *Projeto de Sistemas de Engenharia usando Otimização Heurística*. 2016. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
4. **Daniela Gontijo Ferreira Franco**. *Resolução de Problemas Inversos de Bio-Transferência de Calor usando Técnicas de Inteligência Computacional Inspiradas na Natureza*. 2014. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
5. **Ilya Bechara Masta**. *Projeto de Sistemas de Engenharia usando o Algoritmo de Colônia de Peixes*. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
6. **Noemy Durant de Carvalho**. *Solubilidade do Fertilizante Uréia em Mistura Etanol+Água de 5 a 60,0°C*. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
7. **Altamirando Colombo Ribeiro Neto**. *Resolução de Problemas Inversos em Engenharia usando Técnicas Bio-Inspiradas na Natureza*. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.

- Trabalho de Conclusão Curso

1. **Maria Fernanda Lindquist Chicote**. *Estudo e Aplicações do Cálculo Fracionário em Engenharia Química*. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
2. **Daniel Ribeiro Santiago**. *Uma Abordagem Distribuída Aplicada ao Algoritmo de Evolução Diferencial*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Aeronáutica) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.

3. **Ana Carolina Alari.** *Determinação de Estados Estacionários usando Programação Quadrática Sequencial.* 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**
4. **Ana Carolina Dias de Oliveira Troiano.** *Resolução de Problemas de Transferência de Calor e suas Aplicações.* 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**
5. **Haysila Lourrane.** *Determinação de Equações Constitutivas no Processo de Secagem usando Evolução Diferencial.* 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**
6. **Cláudio Alves Vieira Filho.** *Determinação da Mistura Ótima de Combustíveis Secundários Empregados na Indústria de Cimento usando Otimização Heurística.* 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**
7. **Gustavo Henrique Floriano.** *Projeto de um Sistema de Engenharia Utilizando Otimização Robusta.* 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**
8. **Flavia Marques Fagundes.** *Estimação de Propriedades Termo-Físicas em Problemas Inversos de Transferência de Calor Usando Computação Evolutiva.* 2013. Monografia. (Aperfeiçoamento/Especialização em Faculdade de Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**
9. **Andréia Borges Machado.** *Estimação de Parâmetros Cinéticos no Processo de Fermentação Batelada usando Otimização Heurística.* 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Sistemas de Informação) - Centro Universitário Presidente Antônio Carlos. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**

## 4.3 ORIENTAÇÕES NA PÓS-GRADUAÇÃO

A partir do meu credenciamento no [Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Otimização](#) da Universidade Federal de Catalão, no ano de 2014; no [Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica](#) da Universidade Federal de Uberlândia, em 2017; e a convite de colegas do [Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química](#) da Universidade Federal de Uberlândia, tive a oportunidade de participar de 11 mestrados (7 como orientador), 6 doutorados (2 como orientador) e 3 pós-doutorados (2 como orientador).

De forma geral, os temas dessas orientações estiveram relacionados a projeto de sistemas de engenharia, modelagem, problemas inversos, controle ótimo e análise de incertezas, conforme apresentado a seguir:

- Dissertação de Mestrado

1. **Jéssica Cristiane Andrade.** *Projeto de Sistemas de Engenharia usando o Algoritmo de Partículas Vibrantes*. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
2. **Arthur Henrique Iasbeck.** *Estudo Comparativo de Pacotes Computacionais Empregados na Resolução de Problemas de Controle Ótimo*. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
3. **Renata Bernardes.** *Projeto de Sistemas de Engenharia Utilizando o Algoritmo de Busca Fractal Estocástica*. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
4. **Lucas Camargos Borges.** *Modelagem da Separação de Nanopartículas em Campo Elétrico*. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.
5. **Adam Basílio.** *Resolução de Problemas Diretos e Inversos de Transferência de Calor usando o Método das Soluções Fundamentais*. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.
6. **Thaís Alves Barbosa.** *Uma Contribuição ao Estudo da Guapeva (*Pouteria Gardneriana* Radlk): Procedimento Experimental, Modelagem Matemática e Pós-Processamento*. 2019. Dissertação (Mestrado em Modelagem e Otimização) - Universidade Federal de Goiás, Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
7. **Camila Campos Carvalho.** *Desenvolvimento de um Algoritmo de Otimização Evolutivo para a Resolução de Problemas com Variáveis Mistas*. 2018. Dissertação (Mestrado em Modelagem e Otimização) - Universidade Federal de Goiás. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
8. **Ozanan Garcia Mundim.** *Projeto de Sistemas de Engenharia usando o Whale Optimization Algorithm*. 2018. Dissertação (Mestrado em Modelagem e Otimização) - Universidade Federal de Goiás. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.

9. **Vítor Alves Garcia.** *Projeto de Hidrociclones usando Otimização Robusta e Evolução Diferencial*. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.
  10. **Carolina Cidrão de Castro.** *Estudo Numérico-Experimental da Etapa de Cristalização do Ácido Cítrico*. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.
  11. **Kamilla Teixeira Carvalho.** *Resolução de Problemas de Controle Ótimo Algébrico-Diferenciais com Aplicações em Engenharia*. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.
- Tese de Doutorado
    1. **Aline de Cássia Magalhães.** *Análise de Confiabilidade Sequencial e Desacoplada Aplicada a Sistemas Dependentes do Tempo*. 2025. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
    2. **Vítor Alves Garcia.** *Projeto e Validação Experimental de Hidrociclones usando Análise de Incertezas*. 2022. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.
    3. **Felipe Augusto Paes de Godoi.** *Estudo de Modelos Fenomenológicos Anômalos nos Processos de Transferência de Calor e Massa*. 2022. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Uberlândia. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.
    4. **Juliana Veiga Cardoso Fernandes de Lima.** *Resolução de Problemas de Controle Ótimo Fracionários Aplicados à Engenharia*. 2022. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: **Fran Sérgio Lobato**.
    5. **Gustavo Barbosa Libotte.** *Otimização Multi-objetivo de Sistemas de Engenharia na Presença de Incertezas*. 2020. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.
    6. **Fernando Ricardo Moreira.** *Otimização Robusta Multi-Objetivo para o Projeto de Sistemas de Engenharia*. 2015. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: **Fran Sérgio Lobato**.



- Pós-Doutorado

1. **Stephanie Loi Brião.** *Otimização da Trajetória de Deposição para Controle do Acúmulo de Calor e Aumento da Produtividade na Manufatura Aditiva.* 2019. Orientação de outra natureza. (Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Uberlândia, Petrobrás. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**
2. **Willian Junio de Lima.** *Estudo e Caracterização do Problema de Difusão Anômala: Modelagem Matemática, Análise de Sensibilidade e Problemas Inversos.* 2017. Orientação de outra natureza. (Matemática Industrial) - Universidade Federal de Goiás, Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**
3. **Willian Junio de Lima.** *Modelagem e Simulação de Equações Diferenciais Parciais Fracionárias.* 2018. Orientação de outra natureza. (Matemática Industrial) - Universidade Federal de Goiás, Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás. Orientador: **Fran Sérgio Lobato.**

## 4.4 ARTIGOS PUBLICADOS

É importante destacar que a minha cooperação com todos esses orientandos, coorientandos e pesquisadores resultou na publicação de trabalhos científicos em periódicos e capítulos de livro. O consolidado dessas informações é apresentado a seguir.

1. ROCHA, V. R.; LOBATO, F. S.; ASSIS, P. A. Q.; RIBEIRO, C. R.; CUNHA JR, S. S.; VILARINHO, L. O.; ANDRADE, J. R.; SILVA, L. R. R.; PAES, L. E. S. *Parametric Optimization of Artificial Neural Networks and Machine Learning Techniques Applied to Small Welding Datasets.* **Processes**, Aceito para publicação, 2025.  
[Acessar publicação.](#)
2. FAGUNDES, F. M.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O.; LOBATO, F. S. *Modeling Particle Sedimentation in Drilling Fluids using Gaussian Process Regression: A Computational Approach for Industrial Applications.* **Annals of the Brazilian Academy of Sciences**, Aceito para publicação, 2025.  
[Acessar publicação.](#)
3. LOBATO, F. S.; FAGUNDES, F. M.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Resolução Numérica do Problema de Sedimentação Batelada usando o Método da Captura de Interface por Tangente Hiperbólica: Avaliação do Tipo de Condição Inicial.* **CEREUS**, 17, 2 (58-76), 2025.  
[Acessar publicação.](#)

4. LOBATO, F. S.; LARA-MOLINA; F. A. *Multi-objective Thermal Exchange Optimization Algorithm Applied to Mechanical System Design*. **Mechanical Engineering Advances**, 3, 3 (1-27), 2025.  
[Acessar publicação.](#)
5. SANTOS, G. A.; BORTOLI, L. D.; SANTOS, D. A.; LOBATO, F. S.; CARDOSO, V. L.; BATISTA, F. R. X. *Insights of Light Spectra on Biohydrogen Production by Photo-Fermentation*. **International Journal of Hydrogen Energy**, 149, 150088 (1-12), 2025.  
[Acessar publicação.](#)
6. LOBATO, F. S.; AROUCA, F. O. *Numerical Investigation of the Space-Fractional Straight Fin Model with Temperature-Dependent Properties using the Shooting Method*. **Thermal Science and Engineering Progress**, 62, 103640 (1-13), 2025.  
[Acessar publicação.](#)
7. LOBATO, F. S.; FAGUNDES, F. M.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Application of Advanced Numerical Methods to Solve the Batch Sedimentation Problem: Tangent of Hyperbola Interface Capturing, Weighted Essentially Non-Oscillatory and High-Resolution Central Scheme*. **Scientia Plena**, 21, 1-18, 2025.  
[Acessar publicação.](#)
8. LOBATO, F. S.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Mathematical Modeling of Monodisperse Nanoparticle Concentration in Aerosols Subject to Electric Field using the Poisson–Nernst–Planck Equation*. **Ciência e Natura**, 47, 1-26, 2025.  
[Acessar publicação.](#)
9. TORRES, M. P.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Exploring Trade-offs in Drug Administration for Cancer Treatment: A Multi-criteria Optimisation Approach*. **Mathematical Biosciences**, 382(1), 109404-109423, 2025.  
[Acessar publicação.](#)
10. ANDRADE, J. C.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Multi-objective Optimization of Vibrating Particle Systems Applied to Engineering System Design*. **Ciência e Natura**, 20(10), 1-16, 2024.  
[Acessar publicação.](#)
11. TORRES, M. P.; SILVA, G. R.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Optimal Drug Administration of Mixed Cytotoxic and Immunostimulating Agents for Cancer Treatment via Multi-objective Optimization*. **Ciência e Natura**, 20(10), 1-16, 2024.  
[Acessar publicação.](#)
12. LIMA, W. J.; LOBATO, F. S. *Resolução Numérica de Equações Diferenciais Parciais Fracionárias usando o Método Pseudo-Espectral de Legendre e o Método de Adams*.

**Scientia Plena**, 20(10), 1-16, 2024.

[Acessar publicação.](#)

13. ZUFFI, G. A.; LOBATO, F. S.; CAVALLINI JR, A. A.; STEFFEN JR, V. *Numerical Solution and Sensitivity Analysis of Time–Space Fractional Near-Field Acoustic Levitation Model using Caputo and Grünwald–Letnikov Derivatives*. **Soft Computing**, 106(2024), 1-18, 2024.

[Acessar publicação.](#)

14. ANDRADE, J. C.; LOBATO, F. S.; NEIRO, S. M. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *A Novel Multi-Objective Optimization Strategy Based on Vibrating Particle System Algorithm Applied to Chemical Process Design*. **Chemical Engineering Research and Design**, 208(2024), 161-183, 2024.

[Acessar publicação.](#)

15. GARCIA, V. A.; FINZI-NETO, R. M.; LOBATO, F. S.; VIEIRA, L. G. M. *Reliability-based Design of High-performance Hydrocyclones: Multi-objective Optimization, Fabrication Using 3D-printing and Experimental Analysis*. **Powder Technology**, 435(2024), 119427-119440, 2024.

[Acessar publicação.](#)

16. LOBATO, F. S.; ALAMY-FILHO, J. E.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Optimizing Breast Cancer Treatment using Hyperthermia: A Single and Multi-Objective Optimal Control Approach*. **Applied Mathematical Modelling**, 127(1), 96-118, 2024.

[Acessar publicação.](#)

17. LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Resolução de Problemas de Controle Ótimo usando a Abordagem Indireta*. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa em Engenharia**, 9(2), 38–45, 2023.

[Acessar publicação.](#)

18. CRUZ, C. M.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Using Gaussian Processes for Metamodeling in Robust Optimization Problems*. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, 9(10), 17809-17820, 2023.

[Acessar publicação.](#)

19. GODOI, F. A. P.; LOBATO, F. S.; DAMASCENO, J. J. R. *Solution of Inverse Anomalous Mass Transfer Problems using a Hyperbolic Space-Fractional Model and Differential Evolution*. **Revista Observatorio de La Economia LatinoAmericana**, 21(12), 26050-26075, 2023.

[Acessar publicação.](#)

20. LIMA, W. J.; LOBATO, F. S. *Resolução Numérica da Equação de Fokker-Planck usando Colocação Ortogonal*. **Scientia Plena**, 19(11), 119901-119908, 2023.  
[Acessar publicação.](#)
21. ANDRADE, J. C.; LOBATO, F. S. *Engineering System Design using the Vibrating Particles System Algorithm*. **Revista Ciência e Natura**, 45(3), 1-21, 2023.  
[Acessar publicação.](#)
22. LOBATO, F. S.; CARDOSO, A. O. *Numerical Solution of Fractional Boundary Value Problems in Chemical Engineering using the Shooting Method*. **Revista CEREUS**, 15(2), 149-165, 2023, 2023.  
[Acessar publicação.](#)
23. LIMA, J. V. C. F.; LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Solution of Fractional Optimal Control Problems with Specified Final State by using Orthogonal Collocation and Differential Evolution*. **Latin-American Journal of Physics Education**, 16(4), 4312-4329, 2023.  
[Acessar publicação.](#)
24. LIMA, W. J.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Resolução Numérica da Equação de Schrödinger usando o Método da Colocação Ortogonal*. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa em Engenharia**, 8(2), 62-70, 2023.  
[Acessar publicação.](#)
25. LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Optimization of Hyperthermia Process Applied to Cancer Treatment using Multi-objective Optimization Differential Evolution*. **Journal of Thermal Biology**, 1(1), 1-12, 2023.  
[Acessar publicação.](#)
26. PAES, L. E. S.; ANDRADE, J. R.; LOBATO, F. S.; MAGALHÃES, E. S.; PONOMAREV, V.; SOUZA, F. J.; VILARINHO, L. O. *Sensitivity Analysis and Multi-objective Optimization of Tungsten Inert Gas (TIG) Welding based on Numerical Simulation*. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, 1(1), 1-15, 2022.  
[Acessar publicação.](#)
27. LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *A Novel Multi-objective Optimization Method with Local Search Scheme using Shuffled Complex Evolution Applied to Mechanical Engineering Problems*. **Engineering Computations**, 1(1), 1-30, 2022.  
[Acessar publicação.](#)
28. LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S.; MOURA-NETO, F. D.; PLATT, G. M. *A Novel Reliability-Based Robust Design Multiobjective Optimization Formulation Applied in Chemical Engineering*. **Industrial and Engineering Chemistry Research**, 1(1), 1-19, 2022.  
[Acessar publicação.](#)

29. LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Optimization of Mathematical Functions Using Fractional Steepest Descent Method with Self-Adaptive Order*. **Revista CEREUS**, 13(4), 235-247, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
30. LIMA, J. V. C. F.; LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Solution of Mass-Spring-Damper Fractional Systems using Caputo Derivative and Orthogonal Collocation*. **Engineering Computations**, 5(1), 1-19, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
31. PAES, L. E. S.; ANDRADE, J. R.; PRATES, M. G.; SOUZA, D. D. B. G.; LOIBIRIAO, S.; LOBATO, F. S.; MAGALHAES, E. S.; JACOB, B. T. P.; REIS, R. P.; VILARINHO, L. *Path Planning Strategies for Hardness Improvement Employing Surface Remelting in AISI 1045 Steel*. **Surface and Coatings Technology**, 425(1), 127728-127758, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
32. LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Mathematical Modelling of the Second Wave of COVID-19 Infections using Deterministic and Stochastic SIRD Models*. **Nonlinear Dynamics**, 1(1), 1-15, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
33. LIMA, J. V. C. F.; LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Solution of Fractional Optimal Control Problems by using Orthogonal Collocation and Multi-objective Optimization Stochastic Fractal Search*. **Advances in Computational Intelligence**, 1(3), 1-15, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
34. GOMES, T. L. C.; LOBATO, F. S.; BORGES, L. C.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Mathematical Modeling of Monodisperse Nanoparticle Production in Aerosols using Separation in an Electric Field*. **Soft Computing**, 1(1), 1-16, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
35. CAMARGO, E. C. M.; LOBATO, F. S.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Experimental and Numerical Study of Monodisperse Nanoparticles Concentration in a Nano-Differential Mobility Analyzer*. **Brazilian Journal of Chemical Engineering**, 1(1), 1-27, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
36. LOBATO, F. S.; AROUCA, F. O.; LIBOTTE, G. B. *Development of an Educational Environment by Using Graphical User Interfaces Applied to Heat Transfer Problems*. **Latin-American Journal of Physics Education**, 15(1), 1311-1319, 2021.  
[Acessar publicação.](#)
37. IASBECK, A. H.; LOBATO, F. S.; ASSIS, P. A. Q. *Resolução do Problema de Estacionamento Paralelo em Tempo Mínimo Utilizando um Novo Pacote de Otimização: COPILOTS*.

**Revista VETOR**, 30(1), 2-14, 2021.

[Acessar publicação.](#)

38. BARBOSA, T. A.; SOUSA, J. A.; ARRUDA, E. B.; LOBATO, F. S. *Determination of Kinetic and Phenomenological Models to Describe the Guapeva Drying Process in a Tunnel Type Dryer by Using Differential Evolution*. **Arabian Journal for Science and Engineering**, 1(1), 1-10, 2021.

[Acessar publicação.](#)

39. LOBATO, F. S.; PLATT, G. M.; LIBOTTE, G. B.; SILVA-NETO, A. J. *Formulation and Solution of an Inverse Reliability Problem to Simulate the Dynamic Behavior of COVID-19 Pandemic*. **Trends in Applied and Computational Mathematics**, 21(1), 91-107, 2021.

[Acessar publicação.](#)

40. BARBOSA, T. A.; ARAUJO, I. R.; SIQUEIRA, A. P. S.; ARRUDA, E. B.; LOBATO, F. S. *Study on Guapeva (*Pouteria gardneriana* Radlk) Shelf Life and Physical-Chemical Characterization of the Fruit Peel Flour*. **Brazilian Journal of Development**, 7(1), 5957-5971, 2021.

[Acessar publicação.](#)

41. PLATT, G. M.; LOBATO, F. S.; MOURA-NETO, F. D.; LIBOTTE, G. B.; GOULART, D. A. *Geometrical Tools to Teaching Azeotropy Using Simplified Thermodynamic Models*. **International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning**, 1(1), 1-15, 2021.

[Acessar publicação.](#)

42. OLIVEIRA, B. D.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Solution of an Inverse Heat Transfer Problem for Treatment of Tumors by Hyperthermia*. **Revista CEREUS**, 12(4), 178-190, 2020.

[Acessar publicação.](#)

43. LOBATO, F. S. *Resolução de um Problema Inverso Diferencial Fracionário no Processo de Fermentação Batelada Usando o Método da Colocação Ortogonal e o Algoritmo de Busca Fractal Estocástica*. **Trends in Applied and Computational Mathematics**, 21(3), 537-557, 2020.

[Acessar publicação.](#)

44. LOBATO, F. S.; SANTOS, F. F. T. *Simulação do Processo de Cristalização usando Métodos Numéricos Estocásticos*. **Revista CEREUS**, 12(3), 19-34, 2020.

[Acessar publicação.](#)

45. SILVEIRA, G. S.; BARBOSA, T. A.; ARRUDA, E. B.; LOBATO, F. S. *Otimização Robusta Aplicada ao Projeto de Sistemas de Engenharia*. **Brazilian Journal of Development**,



6(10), 80410-80429, 2020.

[Acessar publicação.](#)

46. LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Identification of an Epidemiological Model to Simulate the COVID-19 Epidemic Using Robust Multiobjective Optimization and Stochastic Fractal Search*. **Computational and Mathematical Methods in Medicine**, 1(1), 1-8, 2020.

[Acessar publicação.](#)

47. PLATT, G. M.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; MOURA-NETO, F. D. *Basins of Attraction and Critical Curves for Newton-Type Methods in a Phase Equilibrium Problem*. **International Journal of Computational Science and Engineering**, 23(1), 91-102, 2020.

[Acessar publicação.](#)

48. LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S.; PLATT, G. M.; SILVA-NETO, A. J. *Determination of an Optimal Control Strategy for Vaccine Administration in COVID-19 Pandemic Treatment*. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, 196(1), 1-13, 2020.

[Acessar publicação.](#)

49. LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S.; PLATT, G. M.; MOURA-NETO, F. D. *Robust Multi-Objective Singular Optimal Control Openicillin Fermentation Process*. **Global Journal of Researches in Engineering: J General Engineering**, 20(3), 1-8, 2020.

[Acessar publicação.](#)

50. BASILIO, A; LOBATO, F. S.; AROUCA, F. O. *Solution of Direct and Inverse Conduction Heat Transfer Problems using the Method of Fundamental Solutions and Differential Evolution*. **Engineering Computations**, 1(1), 1-27, 2020.

[Acessar publicação.](#)

51. LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S.; PLATT, G. M.; MOURA-NETO, F. D. *Adaptive Second Order Step Length Algorithm for Inverse Reliability Analysis*. **Advances in Engineering Software**, 146, 102831-102858, 2020.

[Acessar publicação.](#)

52. GARCIA, V. A.; LOBATO, F. S.; VIEIRA, L. G. M. *Design of high Performance Thickeners Hydrocyclones using Robust Optimization*. **Journal of Petroleum Science and Engineering**, 1(1), 107144-107182, 2020.

[Acessar publicação.](#)

53. ZUFFI, G. A.; LOBATO, F. S.; MOLINA, F. A. L.; CAVALINI JR, A. Ap.; STEFFEN JR, V. *Análise de Sensibilidade em um Sistema de Levitação Acústica de Campo Próximo Sujeito a Incertezas*. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, 4(5), 186-199, 2019.

[Acessar publicação.](#)



54. LOBATO, F. S.; LIMA, W. J.; BORGES, R. A.; CAVALINI JR, A. Ap.; STEFFEN JR, V. *The Solution of Direct and Inverse Fractional Advection-Dispersion Problems by using Orthogonal Collocation and Differential Evolution*. **Soft Computing**, 1(1), 1-11, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
55. BARBOSA, T. A.; LOBATO, F. S.; ARRUDA, E. B. *Determinação de Meta-Modelos para a Representação do Processo de Desidratação Osmótica da Manga usando Kriging*. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, 4(5), 176-189, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
56. OLIVEIRA-FILHO, R. H.; LOBATO, F. S. *Determinação dos Parâmetros de um Filtro Adaptativo utilizado como Ferramenta para Controle de Qualidade em Linha de Montagem de Câmbios Automotivos usando Evolução Diferencial*. **Revista CEREUS**, 11(3), 29-43, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
57. LOBATO, F. S.; SILVA, M. A.; CAVALINI JR., A. Ap.; STEFFEN JR., V. *Reliability-Based Multi-objective Optimization Applied to Chemical Engineering Design*. **Brazilian Journal of Chemical Engineering**, 36(1), 317-333, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
58. DOURADO, A. P.; LOBATO, F. S.; CAVALINI JR., A. Ap.; STEFFEN JR., V. *Fuzzy Reliability-Based Optimization for Engineering System Design*. **International Journal of Fuzzy Systems**, 1(1), 1-12, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
59. LIMA, W. J.; LOBATO, F. S.; AROUCA, F. O. *Solution of Inverse Anomalous Diffusion Problems using Empirical and Phenomenological Models*. **Heat and Mass Transfer**, 1(1), 1-20, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
60. SILVA, C. A. X.; TAKETA, E.; KOROISHI, E. H.; LARA-MOLINA, F. A.; FARIA, A. W.; LOBATO, F. S. *Determining the Parameters of Active Modal Control in a Composite Beam Using Multi-objective Optimization Flower Pollination*. **Journal of Vibration Engineering and Technologies**, 1(1), 1-20, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
61. LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S.; PLATT, G. M.; MOURA NETO, F. D. *Projeto de Trocadores de Calor Casco e Tubo usando o Algoritmo de Polinização de Flores e Modelos Caóticos*. **Revista CEREUS**, 1(1), 117-139, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
62. LOBATO, F. S.; SILVA, M. A.; CAVALINI JR., A. Ap.; STEFFEN JR, V. *Reliability-based Robust Multi-objective Optimization Applied to Engineering System Design*. **Engineering**

- Optimization**, 1(1), 1-21, 2019.  
[Acessar publicação.](#)
63. LIMA, W. J.; LOBATO, F. S.; AROUCA, F. O. *Resolução Numérica de Equações Diferenciais Fracionárias no Espaço usando o Método da Colocação Ortogonal*. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, 3(3), 1-15, 2018.  
[Acessar publicação.](#)
64. CARVALHO, C. C.; LOBATO, F. S. *Desenvolvimento de um Algoritmo Multi-Populacional Auto-Adaptativo para a Resolução de Problemas de Otimização*. **Revista CEREUS**, 10(2), 252-275, 2018.  
[Acessar publicação.](#)
65. MUNDIM-FILHO, O. G.; LOBATO, F. S.; SOUZA, D. L. *Projeto de um Reator de Amônia usando o Whale Optimization Algorithm*. **Revista CEREUS**, 10(2), 340-353, 2018.  
[Acessar publicação.](#)
66. BARBOSA, J. S.; LOBATO, F. S.; SICCHIERI, L. C.; CAVALINI JR, A. Ap.; STEFFEN JR, V. *Determinação da Posição de Equilíbrio em Mancais Hidrodinâmicos Cilíndricos usando o Algoritmo de Evolução Diferencial*. **Revista CEREUS**, 10(2), 224-239, 2018.  
[Acessar publicação.](#)
67. LOBATO, F. S.; SILVA, M. A.; CAVALINI JR; A. Ap., STEFFEN JR., V. *Projeto de Sistemas de Engenharia usando Análise de Confiabilidade Inversa*. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, (3), 1-15, 2018.  
[Acessar publicação.](#)
68. LOBATO, F. S. *Determinação de um Protocolo Ótimo para a Administração de Drogas no Tratamento de AIDS usando Controle Ótimo Multi-objetivo*. **Revista Master**, 2(3), 9-13, 2017.  
[Acessar publicação.](#)
69. LOBATO, F. S.; GONCALVES, M. S.; JAHN, B.; CAVALINI JR; A. Ap., STEFFEN JR., V. *Reliability-Based Optimization Using Differential Evolution and Inverse Reliability Analysis for Engineering System Design*. **Journal of Optimization Theory and Applications**, (1), 1-33, 2017.  
[Acessar publicação.](#)
70. GONCALVES, R. S.; CARVALHO, J. C. M.; LOBATO, F. S. *Design of a Robotic Device Actuated by Cables for Human Lower Limb Rehabilitation using Self-Adaptive Differential Evolution and Robust Optimization*. **Bioscience Journal**, (32), 1689-1702, 2016.  
[Acessar publicação.](#)

71. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Desenvolvimento de um Algoritmo de Otimização Auto-Adaptativo para a Determinação de um Protocolo Otimizado para a Administração de Drogas no Tratamento de Tumores*. **Trends in Applied and Computational Mathematics**, (17), 225-245, 2016.  
[Acessar publicação.](#)
72. BARBOSA, T. A.; LOBATO, F. S. *Determinação da Cinética de Secagem de Produtos Alimentícios usando Algoritmos Genéticos*. **Revista de Agricultura Neotropical**, (3), 28-37, 2016.  
[Acessar publicação.](#)
73. MOREIRA, F. R.; LOBATO, F. S.; CAVALINI JR, A. Ap.; STEFFEN JR, V. *Robust Multi-objective Optimization Applied to Engineering Systems Design*. **Latin American Journal of Solids and Structures**, (13), 1802-1822, 2016.  
[Acessar publicação.](#)
74. LOBATO, F. S.; MACHADO, V. S.; STEFFEN JR, V. *Determination of an Optimal Control Strategy for Drug Administration in Tumor Treatment using Multi-objective Optimization Differential Evolution*. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, (131), 51-61, 2016.  
[Acessar publicação.](#)
75. LOBATO, F. S.; SILVA, M. A. *Otimização Multiobjetivo Robusta Aplicada para a Preparação de Alvéolos Ósseos Utilizados em Implantes Dentais*. **Revista Master**, (1), 1-12, 2016.  
[Acessar publicação.](#)
76. SOUZA, G. F. M. V.; MIRANDA, R. F.; LOBATO, F. S.; BARROZO, M. A. S. *Simultaneous Heat and Mass Transfer in a Fixed Bed Dryer*. **Applied Thermal Engineering**, (90), 38-44, 2015.  
[Acessar publicação.](#)
77. BARROZO, M. A. S.; LOBATO, F. S. *Multi-objective Optimization of Column Flotation of an Igneous Phosphate Ore*. **International Journal of Mineral Processing**, (146), 82-89, 2015.  
[Acessar publicação.](#)
78. LOBATO, F. S. *Controle Ótimo da Fermentação Alcoólica em Reator Batelada Alimentada usando Computação Bio-Inspirada*. **Trends in Applied and Computational Mathematics**, (16), 3-15, 2015.  
[Acessar publicação.](#)
79. CAVALINI JR, A. Ap.; LOBATO, F. S.; KOROISHIC, E. H.; STEFFEN JR, V. *Model Updating of a Rotating Machine using the Self-Adaptive Differential Evolution Algorithm*.

- Inverse Problems in Science and Engineering**, (1), 1-12, 2015.  
[Acessar publicação.](#)
80. SOUZA, D. L.; LOBATO, F. S.; GEDRAITE, R. *Robust Multiobjective Optimization Applied to Optimal Control Problems Using Differential Evolution*. **Chemical Engineering and Technology**, (1), 1-8, 2015.  
[Acessar publicação.](#)
81. LOBATO, F. S.; SOUSA, M. N.; SILVA, M. A.; MACHADO, A. R. *Multi-objective Optimization and Bio-inspired Methods Applied to Machinability of Stainless Steel*. **Applied Soft Computing**, (22), 261-271, 2014.  
[Acessar publicação.](#)
82. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Fish Swarm Optimization Algorithm Applied to Engineering System Design*. **Latin American Journal of Solids and Structures**, (11), 143-156, 2014.  
[Acessar publicação.](#)
83. PFEIFER, A. A.; LOBATO, F. S. *Controle Ótimo de Sistemas Algébrico-diferenciais Chaveados usando o Algoritmo de Busca Gravitacional*. **TEMA - Tendências em Matemática Aplicada e Computacional**, (14), 81-94, 2013.  
[Acessar publicação.](#)
84. MILAN, W.; KUNIGK, L.; GARCIA, C.; FERREIRA, N. L.; NEIRO, S. M. S.; LOBATO, F. S.; GEDRAITE, R.; QUEIROZ, C. G. *Uso de Sensor Virtual para Controle de Transiente de Temperatura em Reator de Polimerização Semi-Batelada*. **Petro e Química**, (348), 29-36, 2013.  
[Acessar publicação.](#)
85. SILVA, D. O.; VIEIRA, L. G. M.; LOBATO, F. S.; BARROZO, M. A. S. *Optimization of Hydrocyclone Performance using Multi-Objective Firefly Colony Algorithm*. **Separation Science and Technology**, (48), 1891-1899, 2013.  
[Acessar publicação.](#)
86. BORGES, R. A. ; LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Application of Three Bio-inspired Optimization Methods for the Design of a Nonlinear Mechanical System*. **Mathematical Problems in Engineering**, (X), 1-12, 2013.  
[Acessar publicação.](#)
87. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Multi-Objective Optimization Firefly Algorithm Applied to (Bio)Chemical Engineering System Design*. **American Journal of Applied Mathematics and Statistics**, (1), 110-116, 2013.  
[Acessar publicação.](#)

88. LOBATO, F. S. *Dynamic Optimization Applied to Fed-Batch Fermentation with Phases Identification*. **International Review of Chemical Engineering - Rapid Communications (IRECHE)**, (5), 11-20, 2013.  
[Acessar publicação.](#)
89. LOBATO, F. S.; GEDRAITE, R.; SOUZA, D. L.; KUNIGK, L. *Development of a Computational Algorithm Applied to Calculate the Thermal Diffusivity in Conductive Canned Food*. **International Review of Chemical Engineering - Rapid Communications (IRECHE)**, (5), 61-72, 2013.  
[Acessar publicação.](#)
90. SANTOS, K. G.; LOBATO, F. S.; BARROZO, M. A. S.; MURATA, V. V.; LIRA, T. S.; GIANESELLA, M. *Bagasse Pyrolysis: A Comparative Study on Kinetic Models*. **Chemical Engineering Communications**, (199), 109-121, 2012.  
[Acessar publicação.](#)
91. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V.; SILVA-NETO, A. J. *Estimation of Space-dependent Single Scattering Albedo in a Radiative Transfer Problem using Differential Evolution*. **Inverse Problems in Science and Engineering**, (2), 1-13, 2012.  
[Acessar publicação.](#)
92. SILVA, D. O.; VIEIRA, L. G. M; BARROZO, M. A. S.; LOBATO, F. S. *Optimization of the Design and Performance of Hydrocyclones by Differential Evolution Technique*. **Chemical Engineering and Processing**, (61), 1-7, 2012.  
[Acessar publicação.](#)
93. LOBATO, F. S.; MALAGONI, R. A.; SOUSA, M. N. *Differential Evolution Algorithm and Response Surface Methodology Applied to Turning Process Optimization*. **Materials Science Forum**, (727), 1854-1859, 2012.  
[Acessar publicação.](#)
94. LOBATO, F. S.; SANTOS, K. G.; LIRA, T. S.; MURATA, V. V.; BARROZO, M. A. S. *Sensitivity Analysis Applied to Independent Parallel Reaction Model for Pyrolysis of Bagasse*. **Chemical Engineering Research and Design**, (90), 1989-1996, 2012.  
[Acessar publicação.](#)
95. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *A New Multi-objective Optimization Algorithm Based on Differential Evolution and Neighborhood Exploring Evolution Strategy*. **Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research**, (1), 1-12, 2011.  
[Acessar publicação.](#)
96. LOBATO, F. S. *Determinação do Perfil Ótimo de Alimentação de Substrato no Processo de Fermentação ao Alcoólica - Influência da Condição Inicial*. **TEMA - Tendências em**

**Matemática Aplicada e Computacional**, (12), 1-10, 2011.

[Acessar publicação.](#)

97. LOBATO, F. S.; SILVA-NETO, A. J.; STEFFEN JR, V. *Solution of Singular Optimal Control Problems using the Improved Differential Evolution Algorithm*. **Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research**, (1), 1-12, 2011.

[Acessar publicação.](#)

98. LOBATO, F. S.; SILVA-NETO, A. J.; STEFFEN JR, V. *A Comparative Study of the Application of Differential Evolution and Simulated Annealing in Inverse Radiative Transfer Problems*. **Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering**, (XXXII), 518-526, 2010.

[Acessar publicação.](#)

99. LOBATO, F. S.; SILVA-NETO, A. J.; STEFFEN JR, V. *Self-Adaptive Differential Evolution Based on the Concept of Population Diversity Applied to Simultaneous Estimation of Anisotropic Scattering Phase Function, Albedo and Optical Thickness*. **Computer Modeling in Engineering and Sciences**, (1), 1-17, 2010.

[Acessar publicação.](#)

100. LOBATO, F. S.; SOUSA, J. A.; HORI, C. E.; STEFFEN JR, V. *Improved Bees Colony Algorithm Applied to Chemical Engineering System Design*. **International Review of Chemical Engineering**, (6), 1-7, 2010.

[Acessar publicação.](#)

101. ARRUDA, E. B.; LOBATO, F. S.; ASSIS, A. J.; BARROZO, M. A. S. *Modeling of Fertilizer Drying in Roto-Aerated and Conventional Rotary Dryers*. **Drying Technology**, (27), 1192-1198, 2009.

[Acessar publicação.](#)

102. LOBATO, F. S.; SILVA-NETO, A. J.; STEFFEN JR, V. *Solution of Inverse Radiative Transfer Problems in Two-layer Participating Media with Differential Evolution*. **Inverse Problems in Science and Engineering**, (18), 183-195, 2009.

[Acessar publicação.](#)

103. LOBATO, F. S.; FIGUEIRA, C. E.; SOARES, R. R.; STEFFEN JR, V. *A Comparative Study of Gibbs Free Energy Minimization in a Real System Using Heuristic Methods*. **Computer-Aided Chemical Engineering**, (27), 1059-1064, 2009.

[Acessar publicação.](#)

104. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Algoritmo de Luus-Jaakola Aplicado a um Problema Inverso de Fermentação Batelada Alimentada*. **TEMA - Tendências em Matemática Aplicada e Computacional**, (9), 417-426, 2008.

[Acessar publicação.](#)



105. LOBATO, F. S.; ARRUDA, E. B.; BARROZO, M. A. S.; STEFFEN JR, V. *Estimation of Drying Parameters in Rotary Dryers using Differential Evolution*. **Journal of Physics, Conference Series**, (135), 1-8, 2008.  
[Acessar publicação.](#)
106. LOBATO, F. S.; OLIVEIRA-LOPES, L. C.; MURATA, V. V. *A Novel Hybrid Optimization Algorithm for Differential Algebraic Control Problems*. **Brazilian Journal of Chemical Engineering**, (24), 445-452, 2007.  
[Acessar publicação.](#)
107. SANTOS, K. G.; LOBATO, F. S.; MURATA, V. V. *Modelagem Matemática e Otimização Dinâmica de Fermentação Alcoólica do tipo Batelada Alimentada em Pequena Escala para apoio à Agroindústria Regional*. **Horizonte Científico**, (1), 1-24, 2006.  
[Acessar publicação.](#)

## 4.5 LIVROS, EDITORAÇÃO DE LIVRO E CAPÍTULOS DE LIVROS

- Publicação de Livro

1. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Multi-Objective Optimization Problems Concepts and Self-Adaptive Parameters with Mathematical and Engineering Applications*, (1), 2017, ISBN 978-3-319-58565-9, 160 pages, Springer International Publishing (ver a Fig. 22). [Acessar publicação.](#)

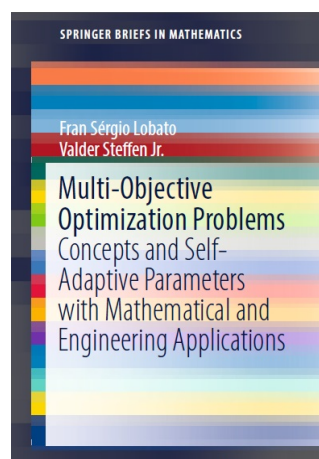


Figura 22 – *Multi-Objective Optimization Problems Concepts and Self-Adaptive Parameters with Mathematical and Engineering Applications*.

2. LOBATO, F. S.; BORGES, R. A.; STEFFEN JR, V. *Bio-inspired Optimization Methods - Modeling, Design, Inverse Problem and Robust Optimization of a Representative Mechanical System*, (1), 2015, ISBN 978-3-659-81486-0, 80 pages, LAP



Lambert Academic Publishing (ver a Fig. 23).

[Acessar publicação.](#)



Figura 23 – *Bio-inspired Optimization Methods - Modeling, Design, Inverse Problem and Robust Optimization of a Representative Mechanical System.*

- Editoração de Livro

1. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V; SILVA-NETO, A. J. *Técnicas de Inteligência Computacional com Aplicações em Problemas Inversos de Engenharia*, (1), 93-106, 2014, ISBN 978-85-64619-15-9, 197 páginas, Omnipax Editora (ver a Fig. 24).

[Acessar publicação.](#)

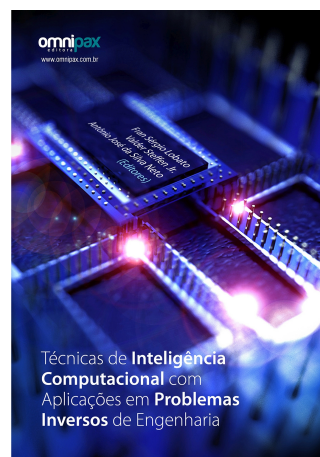


Figura 24 – *Técnicas de Inteligência Computacional com Aplicações em Problemas Inversos de Engenharia.*

- Capítulo de Livro

1. ANDRADE, J. C.; CRUZ, C. M.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Self-adaptive Big Bang-Big Crunch Algorithm for Engineering Designs*. Engineering Applications of AI and Swarm Intelligence, 365-387 (1), 2025. Editado por Yang, X.

S., Springer.

[Acessar publicação.](#)

2. LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *A Comparative Study of Direct and Inverse Reliability Methods Applied to Robotic Manipulators Design*. Reliability Assessment and Optimization of Complex Systems, 1-22 (1), 2025. Editado por Kumar, S.; Bhandari, A.S.; Ram, M., Elsevier.

[Acessar publicação.](#)

3. PEREIRA-JR, W.M.; BORGES, R.A.; CHRISTOFORO, A.L.; MORAES, M.H.M.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Optimal Design of a Reinforced Concrete Beam Considering Uncertainties*. Reliability Assessment and Optimization of Complex Systems, 342-362 (1), 2025. Editado por Kumar, S.; Bhandari, A.S.; Ram, M., Elsevier.

[Acessar publicação.](#)

4. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V.; SILVA-NETO, A. J. *Artificial Bee Colony Algorithm*. Computational Intelligence Applied to Inverse Problems in Radiative Transfer, 85-93 (1), 2023. Editado por Silva-Neto, A. J.; Becceneri e J. C.; Campos Velho, H. F., Springer.

[Acessar publicação.](#)

5. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V.; SILVA-NETO, A. J. *Differential Evolution*. Computational Intelligence Applied to Inverse Problems in Radiative Transfer, 131-147 (1), 2023. Editado por Silva-Neto, A. J.; Becceneri e J. C.; Campos Velho, H. F., Springer.

[Acessar publicação.](#)

6. PLATT, G. M.; LIBOTTE, G. B.; LOBATO, F. S. *Applications of Mathematical Modeling and Simulation in COVID-19*. Omics Approaches and Technologies in COVID-19, 275-290 (1), 2022. Editado por Debmalaya Barh e Vasco Azevedo, Elsevier.

[Acessar publicação.](#)

7. LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M.; ALMEIDA, R. C.; SILVA, R. S.; MALTA, S. M. C. *Simulations of Social Distancing Scenarios and Analysis of Strategies to Predict the Spread of COVID-19*. The Mathematics of Patterns, Symmetries, and Beauties in Nature. STEAM-H: Science, Technology, Engineering, Agriculture, Mathematics and Health, 1-34 (1), 2021. Editado por Bourama Toni, DOI <https://doi.org/10.1007/978-3-030-84596-4-5>, Springer.

[Acessar publicação.](#)

8. BARBOSA, T. A.; OLIVEIRA, B. D.; ARRUDA, E. B.; LOBATO, F. S.; SILVA, B. A. *Determinação da Cinética de Secagem do Abacaxi usando Evolução Diferencial e Otimização Robusta*. Ensino e Pesquisa no Campo da Engenharia e da Tecnologia

de Alimentos II, 155-165 (1), 2021. Editado por Priscila Tessmer Scaglioni, DOI 10.22533/at.ed.26721050118, Atena Editora.

[Acessar publicação.](#)

9. IASBECK, A. H.; LOBATO, F. S. *Resolução de Problemas de Controle Ótimo utilizando Algoritmos Genéticos*. A Aplicação do Conhecimento Científico na Engenharia Mecânica, 141-177 (1), 2020. Editado por Henrique Ajuz Holzmman e João Dallamuta, DOI 10.22533/at.ed.76720110913, Atena Editora.

[Acessar publicação.](#)

10. LOBATO, F. S.; ZUFFI, G. A.; CAVALINI JR., A. Ap.; STEFFEN JR., V. *Uncertainty Analysis of a Near-Field Acoustic Levitation System*. Computational Intelligence in Emerging Technologies for Engineering Applications - Studies in Computational Intelligence, (1), 2020. Editado por Orestes Llanes Santiago; Carlos Cruz Corona; Antônio José Silva Neto and José Luis Verdegay, ISBN 978-3-030-34409-2, Springer.

[Acessar publicação.](#)

11. BORGES, L. C; CAMARGO, E. C. M.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O.; LOBATO, F. S. *Determination of Nano-aerosol Size Distribution Using Differential Evolution*. Computational Intelligence in Emerging Technologies for Engineering Applications - Studies in Computational Intelligence, (1), 2020. Editado por Orestes Llanes Santiago; Carlos Cruz Corona; Antônio José Silva Neto and José Luis Verdegay, ISBN 978-3-030-34409-2, Springer.

[Acessar publicação.](#)

12. LIBOTTE, G. B., LOBATO, F. S., MOURA-NETO, F. D., PLATT, G. M. *Aplicação do Método da Penalização Robusta para Análise de Problemas de Otimização Multi-objetivo*. Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias, (4), 2019. Editado por Cleberton Correia Santos, ISBN 978-85-7247-622-5, Atena Editora.

[Acessar publicação.](#)

13. SILVA, M. A.; LOBATO, F. S.; CAVALINI JR., A. Ap.; STEFFEN JR., V. *Otimização Baseada em Confiabilidade para a Minimização de Funções Matemáticas*. Educação Matemática e suas Tecnologias, (2), 2019. Editado por Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves, ISBN 978-85-7247-348-4, Atena Editora.

[Acessar publicação.](#)

14. GARCIA, V. A.; LOBATO, F. S.; VIEIRA, L. G. M. *Projeto de Hidrociclones usando Otimização Robusta e Estudo do Efeito da Robustez*. Impactos das Tecnologias na Engenharia Química, (1), 2019. Editado por Carmen Lúcia Voigt., ISBN 978-85-7247-237-1, Atena Editora.

[Acessar publicação.](#)

15. LIBOTTE, G. B.; MOURA NETO, F. D.; LOBATO, F. S.; PLATT, G. M. *Second-Order Inverse Reliability Analysis: A New Methodology to the Treatment of Reliability in Engineering System*. EngOpt 2018 Proceedings of the 6th International Conference on Engineering Optimization, (1), 2019. Editado por Rodrigues H. et al., ISBN 978-3-319-97773-7, Springer International Publishing.  
[Acessar publicação.](#)
16. LOBATO, F. S.; SILVA, M. A.; CAVALINI, A. Ap.; STEFFEN JR, V. *Reliability-Based Robust Optimization Applied to Engineering System Design*. Computational Intelligence, Optimization and Inverse Problems with Applications in Engineering, (1), 2018. Editado por Gustavo Mendes Platt, Xin-She Yang and Antônio J. da Silva Neto, ISBN 978-3-319-96432-4, 284 páginas, Springer International Publishing.  
[Acessar publicação.](#)
17. GONCALVES, R. S.; CARVALHO, J. C. M.; LOBATO, F. S. *Workspace Analysis of a Parallel Manipulator Using Multi-objective Optimization and Bio-inspired Methods*. Multibody Mechatronic Systems, (1), 107-115, 2018. Editado por Carvalho J., Martins D., Simoni R., Simas H., ISBN 978-3-319-67567-1, 567 páginas, Springer International Publishing.  
[Acessar publicação.](#)
18. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V; SILVA-NETO, A. J. *Algoritmo de Colônia Artificial de Abelhas*. Inteligência Computacional Aplicada a Problemas Inversos em Transferência Radiativa, (1), 129-138, 2016. Editado por A. J. Silva Neto, J. C. Becceneri e H. F. de Campos Velho, ISBN 978-85-7511-368-4, 278 páginas, Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.  
[Acessar publicação.](#)
19. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V; SILVA-NETO, A. J. *Algoritmo de Evolução Diferencial*. Inteligência Computacional Aplicada a Problemas Inversos em Transferência Radiativa, (1), 185-202, 2016. Editado por A. J. Silva Neto, J. C. Becceneri e H. F. de Campos Velho, ISBN 978-85-7511-368-4, 278 páginas, Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.  
[Acessar publicação.](#)
20. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V; SILVA-NETO, A. J. *Resolução de Problemas Inversos de Condução de Calor usando o Método dos Elementos de Contorno e o Algoritmo de Colônia de Vagalumes*. Técnicas de Inteligência Computacional com Aplicações em Problemas Inversos de Engenharia, (1), 93-106, 2014. Editado por F. S. Lobato, V. Steffen JR e A. J. Silva Neto, ISBN 978-85-64619-15-9, 197 páginas, Omnipax Editora.  
[Acessar publicação.](#)
21. SOUZA, D. L.; GEDRAITE, R.; LOBATO, F. S. *A Comparative Study using Bio-*

*Inspired Optimization Methods Applied to Controllers Tuning*. Frontiers in Advanced Control Systems, (1), 7-27, 2012. Editado por Ginalber Luiz de Oliveira Serra, ISBN 978-953-51-0677-7, 278 pages, InTech.

[Acessar publicação.](#)

22. LOBATO, F. S.; ASSIS, E. G.; STEFFEN JR, V. ; SILVA-NETO, A. J. *Design and Identification Problems of Rotor Bearing Systems Using the Simulated Annealing Algorithm*. Simulated Annealing - Single and Multiple Objective Problems, (1), 197-216, 2012. Editado por Edited by Marcos de Sales Guerra Tsuzuki, ISBN 978-953-51-0767-5, 284 pages, InTech.

[Acessar publicação.](#)

23. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V.; SILVA-NETO, A. J. *Resolução de Problemas Inversos em Processos Difusivos e Transferência Radiativa usando o Algoritmo de Evolução Diferencial*. Computação Evolucionária em Problemas de Engenharia, (1), 173-196, 2011. Editado por Heitor S. Lopes e Ricardo H. C. Takahashi, ISBN: 978-85-64619-00-5, Omnipax Editora.

[Acessar publicação.](#)

24. LOBATO, F. S.; LUGON JR, J.; BIONDI-NETO, L.; SANTANA, C. C.; SOEIRO, F. J. C. P.; STEFFEN JR, V.; SILVA-NETO, A. J. *Application of Simulated Annealing and Hybrid Methods in the Solution of Inverse Heat and Mass Transfer Problems*. Simulated Annealing, Theory with Applications, (1), 2-36, 2010. Editado por Rui Chibante, ISBN 978-953-307-134-3, Sciyo.

[Acessar publicação.](#)

25. LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V.; SILVA-NETO, A. J. *Evolução Diferencial*. Técnicas de Inteligência Computacional Inspiradas na Natureza Aplicações em Problemas Inversos em Transferência Radiativa, (41), 91-100, 2009. Editado por Antônio J. Silva Neto e José Carlos Becceneri, ISSN 2175-3385.

[Acessar publicação.](#)

## 4.6 EVENTOS CIENTÍFICOS

Ao longo da minha trajetória, com a colaboração de pesquisadores de diferentes regiões do país, bem como de alunos da graduação e da pós-graduação, publiquei diversos artigos em anais de congressos nacionais e internacionais. Dentre eles, destaco os seguintes:

- LOBATO, F. S.; FAGUNDES, F. M.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O.. *Modelagem e Caracterização Numérica da Sedimentação em Batelada: Identificação de Parâmetros de Fluxo para Otimização em Poços de Petróleo*. **X Encontro Nacional de Construção de Poços de Petróleo de Gás**, 2025, Campina Grande-PB.



Figura 25 – X Encontro Nacional de Construção de Poços de Petróleo de Gás.

- LOBATO, F. S.; AROUCA, F. O.; LIBOTTE, G. B.; PLATT, G. M. *Determinação de Parâmetros Constitutivos em Modelos Reológicos para a Caracterização de Fluidos de Perfuração usando o Algoritmo de Evolução Diferencial*. **XXVII Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais**, 2024, Ilhéus-Ba.
- LOBATO, F. S.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O.; FAGUNDES, F. M. *Simulação do Processo de Sedimentação do Fluido de Perfuração Br-Mul usando Técnicas de Meta-modelagem*. **Encontro Nacional de Construção Poços de Petróleo e Gás (ENAHPE)**, 2023, Matinhos-PR.
- ANDRADE, J. C.; LARA-MOLINA, F. A.; LOBATO, F. S. *Design of a Robotic Gripper by using Multi-objective Optimization Vibrating Particles System Algorithm*. **20th IEEE Latin American Robotics Symposium and 15th Brazilian Symposium on Robotics**, 2023, Salvador-BA.
- BARBOSA, T. A.; LOBATO, F. S.; ARRUDA, E. B. *Avaliação Numérica do Fenômeno de Secagem Considerando o Efeito do Encolhimento*. **XL Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados**, 2022, Uberlândia.
- BRIAO, S. L.; ANDRADE, J. R.; LOBATO, F. S.; PAES, L. E. S.; VILARINHO, L.; REIS, R. P. *An In-House Finite Volume Analysis to Predict the Heat Affected Zone in TIG Welding*. **18th Brazilian Congress of Thermal Sciences and Engineering**, 2020, Bento Gonçalves-RS.
- LOBATO, F. S.; CAVALINI JR, A. A.; STEFFEN JR, V. *Simulation of Layer Skin Tissue Freezing Process using Bio-Heat Model with Phase Change*. **25th International Congress of Mechanical Engineering**, 2019, Uberlândia-MG.



- FERREIRA JR, F. M.; ZUFFI, G. A.; NISHIDA, P. P. R.; LOBATO, F. S.; CAVALINI JR, A. A.; STEFFEN JR, V. *Numerical Investigation of the Near-Field Acoustic Levitation Approach*. **24th ABCM International Congress of Mechanical Engineering**, 2017, Curitiba.
- DOURADO, A.; LOBATO, F. S.; CAVALINI JR, A. A.; STEFFEN JR, V. *Reliability Based Design Optimization Using Fuzzy Logic*. **24th ABCM International Congress of Mechanical Engineering**, 2017, Curitiba.
- LOBATO, F. S.; SOUZA, D. L.; GEDRAITE, R. *Robust Multiobjective Optimization Applied to Optimal Control Problems using Differential Evolution*. **International Congress of Chemical and Process Engineering**, 2014, Czech Republic - Prague.
- LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Chemical Engineering System Design using the Gravitational Search Algorithm for Multiobjective Optimization*. **XVI Encontro de Modelagem Computacional, IV Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais**, 2013, Ilhéus-Ba.
- LOBATO, F. S.; MALAGONI, R. A. *Bio-inspired Optimization Methods Applied to Gibbs Free Energy Minimization in Esterification Reaction*. **Congresso Brasileiro de Termodinâmica Aplicada (CBTermo)**, 2013, Uberlândia-MG.
- LOBATO, F. S.; STEFFEN JUNIOR, V.; SILVA NETO, A. J. *Shape Identification in Inverse Heat Conduction Problems using Boundary Element Method and Differential Evolution*. **4-th Inverse Problems, Design and Optimization - IPDO2013**, 2013, Albi-França.
- LOBATO, F. S.; BORGES, R. A.; STEFFEN JR, V. *Modeling and Optimization of an Auto-Thermal Ammonia Synthesis Reactor using the Gravitational Search Algorithm*. **3rd International Conference on Engineering Optimization**, 2012, Rio de Janeiro.
- LOBATO, F. S.; BRANDÃO, M.; DORÍCIO, J. L.; SARAMAGO, S. F. P. *A Comparative Study using Shuffled Complex Evolution and Differential Evolution applied to Robotic Manipulator Design*. **World Congress on Computational Mechanics**, 2012, São Paulo.
- LOBATO, F. S.; SANTANA, C. C.; SILVA-NETO, A. J. *Adsorption Isotherm Parameters Estimation in Enantioselective Chromatography using Bio-Inspired Algorithms*. **Iberian Latin American Congress on Computational Methods in Engineering - CILAMCE**, 2011, Ouro Preto - MG.
- LOBATO, F. S.; SOUSA, M. N.; SILVA, M. A.; SUAREZ, M. P.; SILVA, M. B. *Determination of Operation Optimal Conditions in Machining Through Residual Force Minimization*. **Iberian Latin American Congress on Computational Methods in Engineering - CILAMCE**, 2011, Ouro Preto - MG.





(a) Pôster.



(b) Plenária de abertura.



(c) Jantar de confraternização (1).



(d) Jantar de confraternização (2).



(e) Crachá.



(f) Participantes.

Figura 26 – 4th Inverse Problems, Design and Optimization.

- LOBATO, F. S.; ALMEIDA, G. M. *Estimation of Thermal Parameters in Heat Conduction Problems using Differential Evolution*. **9th Brazilian Conference on Dynamics, Control and Their Applications**, 2010, Serra Negra-SP.
- LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V.; SILVA-NETO, A. J. *Estimation of Space-Dependent Single Scattering Albedo in Radiative Transfer Problems using Differential Evolution Algorithm*. **Inverse Problems, Design and Optimization Symposium**, 2010, João Pessoa.
- LOBATO, F. S.; PFEIFER, A. F. *Solution of Singular Optimal Control Problems using the Firefly Algorithm*. **VI Congreso Argentino de Ingeniería Química**, 2010, Buenos Aires - Argentina.
- LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Adaptive Differential Evolution Algorithm and Differential Index Reduction Strategy Applied to the Solution of Optimal Control Problems*. **8th Brazilian Conference on Dynamics, Control and Applications**, 2009, Bauru - São Paulo.
- LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V.; SILVA-NETO, A. J. *Solution of the Coupled Inverse Conduction-Radiation Problem using Multi-objective Optimization Differential Evolution*. **8th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimization**, 2009, Lisboa.



Figura 27 – 8th World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimization.

- LOBATO, F. S.; SILVA-NETO, A. J.; STEFFEN JR, V. *Adaptive Differential Evolution Based on the concept of Population Diversity Applied to Simultaneous Estimation of Radiation Phase Function, Albedo and Optical Thickness*. **20 th International Congress of Mechanical Engineering - Cobem**, 2009, Gramado-RS.
- LOBATO, F. S.; STEFFEN JR, V. *Bacterial Foraging Optimization Algorithm Applied to Engineering System Design*. **20th International Congress of Mechanical Engineering - Cobem**, 2009, Gramado-RG.
- LOBATO, F. S.; BORGES, P. C. S.; RIBEIRO, E. J.; MURATA, V. V. *Kinetic Models Evaluation for Fed-batch Alcoholic Fermentation*. **10th International Chemical and Biological Engineering Conference (CHEMPOR 2008)**, 2008, Braga - Portugal.
- LOBATO, F. S.; OLIVEIRA LOPES, L. C.; MURATA, V. V.; STEFFEN JUNIOR, V. *Solution of Multi-objective Optimal Control Problems with Index Fluctuation using Differential Evolution*. **6th Brazilian Conference on Dynamics, Control and Applications - DINCON**, 2007, São José do Rio Preto - SP.
- LOBATO, F. S.; PFEIFER, A. F.; MURATA, V. V. *Development of an Algorithm of Search of Events of Optimal Control Problems with Index Fluctuation*. **XXII IACCHE (CIIQ)/ V CAIQ**, 2006, Buenos Aires - Argentina.

## 4.7 PROJETOS DE PESQUISA E ENSINO

Ao longo da minha ainda breve carreira acadêmica, tive a oportunidade de coordenar ou integrar equipes executoras em projetos de pesquisa e ensino. Esses projetos estão apresentados

e brevemente descritos a seguir.

- Pesquisa:

1. **Degradação de Fluidos Confinados em Poços e Sedimentação de Sólidos em Fluidos de Perfuração - SUBPROJETO: Sedimentação de Sólidos em Fluidos de Perfuração (2022 - Atual).**

**Descrição:** Este projeto de pesquisa tem como objetivo avaliar a influência das condições operacionais na degradação de fluidos confinados em poços e sedimentação de sólidos em fluidos de perfuração. Além disso, também será avaliada a sedimentação de sólidos em fluidos de perfuração.

2. **Obtenção de Componentes Isotrópicos Fabricados por Manufatura Aditiva com Auxílio de Simulação Computacional e Técnicas de Otimização (2021 - Atual).**

**Descrição:** Este projeto, em parceria com colegas da Faculdade de Engenharia Mecânica da UFU, tem como objetivos: o estudo dos ciclos térmicos resultantes do processo de manufatura aditiva com deposição a arco (MADA), a investigação da relação entre os ciclos térmicos e a mudança microestrutural, e a otimização da estratégia de deposição com foco na obtenção de requisitos microestruturais. Devido aos altos gradientes de temperatura na peça durante o processo de fabricação, anisotropias surgem nas propriedades do material. Assim, torna-se necessário compreender os ciclos térmicos resultantes para poder otimizá-los visando homogeneidade. Uma das formas de conseguir isto é através das estratégias de deposição. Logo, é essencial estudar o processo de forma numérica e experimental, correlacionando parâmetros como as taxas de resfriamento, a temperatura e o tempo crítico para o crescimento de grão, com a microestrutura. Simulações computacionais de transferência de calor e massa serão realizadas aplicando o método dos volumes finitos através de implementações numéricas complementares no algoritmo denominado TSOLVER. Inicialmente, pretende-se entender a dinâmica dos ciclos térmicos e sua relação com a microestrutura para diferentes estratégias de deposição, levantando-se assim um banco de dados. Então, com estes parâmetros será possível otimizar a estratégia de deposição para obter homogeneidade térmica e, simultaneamente, menor tempo de processamento. A presente pesquisa tem como objetivo final a obtenção de uma metodologia que permita aos usuários da técnica de manufatura aditiva construir um componente com propriedades isotrópicas de forma rápida, com redução de custos, o que contribuirá para a disseminação da tecnologia a nível industrial.

3. **Desenvolvimento de Processo para a Produção de Carbonato de Cálcio Precipitado e Carbonato de Magnésio a partir da Calcinação do Minério de Irecê (2020–2024).**

**Descrição:** O presente projeto de pesquisa teve por objetivo determinar os parâmetros cinéticos referente ao processo para a produção de carbonato de cálcio precipitado e

carbonato de magnésio a partir da calcinação do minério de Irecê. Neste contexto, a partir do levantamento de informações experimentais, foi formulado e resolvido um problema inverso para a determinação dos parâmetros do modelo matemático que representa o processo em análise. Para essa finalidade considera-se o algoritmo de Evolução Diferencial como estratégia de otimização.

4. **Projeto APQ-01669-17: Desenvolvimento de um Algoritmo de Otimização Baseado em Robustez e Confiabilidade para o Projeto de Sistemas de Engenharia** (2017).

**Descrição:** O projeto de sistemas de engenharia representa uma tarefa desafiadora por demandar a resolução de um problema de otimização inerentemente multiobjetivo. Outro aspecto que deve ser considerado durante a etapa de projeto é a presença de incertezas. Neste cenário, os objetivos que devem ser alcançados com o projeto podem ser muito sensíveis a pequenas variações (incertezas) no modelo matemático, nas variáveis de projeto, nos parâmetros e, consequentemente, no vetor de objetivos. Em termos práticos, a forma mais comum e tradicional para se levar em conta incertezas no projeto de sistemas de engenharias é através da definição dos valores de projeto como o resultado do produto do valor característico das variáveis que apresentam incerteza por um fator de segurança. Esta estratégia, no entanto, falha ao não permitir a quantificação da confiabilidade do projeto ótimo uma vez que um fator grande de segurança pode não significar uma confiabilidade mais alta. Apesar de existirem trabalhos envolvendo otimização robusta e otimização baseada em confiabilidade, a grande maioria das aplicações que podem ser encontradas na literatura tratam de problemas mono-objetivos. Neste cenário, o presente projeto de pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta versátil para o projeto de sistemas de engenharia e áreas afins através do algoritmo de Evolução Diferencial em associação com conceitos de robustez e confiabilidade no contexto multi-objetivo.

5. **Modelagem Robusta para o Diagnóstico de Defeitos em Unidades Geradoras** (2017).

**Descrição:** Desenvolvimento de uma ferramenta computacional para auxiliar no diagnóstico de defeitos que ocorrem em unidades geradoras (UGs), cobrindo diversas condições de operação e levando em consideração as principais fontes de incertezas que influenciam diretamente no comportamento dinâmico do sistema. A ferramenta computacional desenvolvida foi empregada para a elaboração de regras de diagnóstico e para a avaliação do envelhecimento de UGs.

6. **Projeto 408247/2016-9: Otimização Multi-objetivo Robusta Aplicado ao Projeto de Hidrociclones usando Técnicas de Inteligência Computacional** (2016).

**Descrição:** Hidrociclones são equipamentos de separação que consistem basicamente de uma parte cilíndrica associada a uma região cônica para a separação sólido-líquido

e líquido-líquido. As dimensões geométricas de cada parte são importantes no processo de separação, sendo relacionada com a capacidade e poder de classificação do equipamento. Este trabalho teve como objetivo propor uma metodologia sistemática para determinar as dimensões geométricas através da formulação de um problema de otimização usando o Algoritmo Ciclo da Água no contexto da otimização multi-objetivo robusta.

**7. Processo APQ-01540-13 - Projeto De Sistemas De Engenharia Usando Técnicas De Inteligência Computacional e Otimização Multi-Objetivo Robusta (2013).**

**Descrição:** Nos dias atuais, o projeto de sistemas de engenharia representa uma tarefa desafiadora por demandar a resolução de um problema de otimização inerentemente multi-objetivo. Para o projeto deve-se conhecer a modelagem matemática dos fenômenos físicos e químicos (equações de balanço de massa, energia, quantidade de movimento), o vetor de variáveis de projeto, de parâmetros e de objetivos. Tradicionalmente, o projeto de sistemas de engenharia não considera incertezas durante esta etapa. Neste caso, os objetivos que devem ser alcançados com o projeto podem ser muito sensíveis a pequenas variações (incertezas) no modelo matemático, nas variáveis de projeto, nos parâmetros e no vetor de objetivos. Do ponto de vista prático, é natural que a solução de um problema de engenharia possa ser produzida, por exemplo, sob certas tolerâncias, pois ser muito exigente na precisão pode inviabilizar financeiramente ou tecnicamente o projeto. Neste contexto, o presente projeto teve por objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta computacional para o tratamento de robustez em problemas de otimização multi-objetivos usando computação bio-inspirada.

**8. Projeto FAPEMIG PEE-00420-13 - Concessão de Apoio para Participação no 4th IPDO (2013).**

**Descrição:** Concessão de apoio para sua participação no 4th International Symposium on INVERSE PROBLEMS, DESIGN AND OPTIMIZATION, realizado em ALBI (FRANÇA) de 26/06/2013 a 28/07/2013.

**9. Processo - PCE-00545-13 Participação Coletiva em Evento Científico-Tecnológico (2013).**

**Descrição:** Projeto proposto para viabilizar a participação de docentes e discentes da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia no VII Congresso Brasileiro de Termodinâmica Aplicada (CBTermo), realizado no Campus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia, entre os dias 03 e 06 de novembro de 2013.

**10. Projeto CNPq Universal 14/2011 - Resolução de Problemas de Bio-Transferência de Calor usando Termografia e Técnicas de Inteligência Computacional (2012-2013).**

**Descrição:** Os processos de bio-transferência de calor em tecidos são, em geral, controlados pelo coeficiente de perfusão de sangue através da rede vascular que, por sua vez, influenciam significativamente a distribuição da temperatura local. Quando há uma diferença significativa entre a temperatura do sangue e a do tecido através do qual este escoar, a transferência de calor por convecção irá ocorrer, alterando as temperaturas tanto do sangue quanto do tecido. O efeito da elevação da temperatura em tecidos é avaliado através da termografia. Dentre as aplicações envolvendo modelos de bio-transferência de calor, destaca-se o seu uso para a detecção de tumores através da formulação de um problema inverso. O objetivo da formulação matemática é estudar o efeito da elevação de temperatura local a fim de destruir as células cancerígenas, sem, no entanto, causar dano térmico à região sadia circunvizinha, para os casos onde o tratamento cirúrgico não é recomendável ou possível, tais como câncer de colo-retal avançado, carcinoma esofageal, adenomas de duodeno e colangiocarcinomas do duto biliar extra-hepático. Neste contexto, o principal objetivo deste projeto foi a detecção de tumores através de dados de termografia e da aplicação de técnicas de otimização bio-inspiradas na natureza. Neste caso, foram empregados os algoritmos de colisão de partículas, de colônias de abelhas e de vagalumes.

11. **Projeto Fapemig APQ-01419-11 - Resolução de Problemas Inversos de Bio-Transferência de Calor usando Técnicas de Inteligência Computacional Inspiradas na Natureza** (2012-2013).

**Descrição:** O presente projeto de pesquisa teve por objetivo a formulação e resolução de um problema inverso de bio-transferência de calor usando técnicas de otimização inspiradas na natureza. Neste contexto, foi estimado o coeficiente de perfusão sanguínea na equação de bio-transferência de calor considerando o Método Implícito das Direções Alternadas. Além disso, foi desenvolvida uma estratégia para a redução do número de avaliações da função objetivo nos métodos de otimização, bem como foi avaliada a influência de ruído nos pontos experimentais empregados.

12. **Projeto Fapemig OET-00383-12 - Organização de Evento Técnico-Científico** (2012).

**Descrição:** Organização de Evento Técnico-Científico: XV Encontro de Modelagem Computacional e III Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais.

13. **Projeto CNPq 2011-0128 - Solubilidade do Fertilizante Uréia em Mistura Etanol+Água de 5,0 a 60,0°C** (2011-2012).

**Descrição:** O presente projeto de pesquisa teve como objetivo principal estudar o efeito da adição do solvente etanol em misturas aquosas (frações de etanol de: 25, 50, 75%) e em etanol puro (100%) contendo uréia em uma faixa de temperatura de 5,0 a 60,0°C. Além disso, também contribuiu com os estudos experimentais de equilíbrio de fases e enriquecer a literatura com dados inéditos, coletados em laboratório para a

determinação de propriedades físico-químicas que serão úteis no projeto de sistemas de separação da indústria química e afins. Para esta finalidade foi realizado o ajuste de dados experimentais de solubilidade da uréia em função da temperatura ou da fração mássica de etanol na faixa de temperatura pesquisada.

**14. Tecnologia de Nano-Aerossóis: Remoção de Partículas Nanométricas de Rejeitos Gasosos (2011-2012).**

**Descrição:** O presente trabalho abordou o problema da emissão de nanopartículas em aerossóis e propor mecanismos de coleta eficientes para a captura das mesmas. O sistema experimental proposto neste projeto foi capaz de simular uma contaminação de partículas nanométricas em uma corrente de ar ultra-puro, a fim de que, posteriormente seja possível investigar a eficiência.

**15. Projeto ENG014/FAPEMIG - Resolução de Problemas Inversos em Engenharia usando Técnicas Bio-inspiradas na Natureza (2011-2012).**

**Descrição:** O presente projeto de pesquisa objetivou a avaliação de métodos de otimização bio-inspirados na natureza aplicados em problemas inversos em sistemas de engenharia química. Além disso, foi possível: *i*) propor uma estratégia para reduzir o número de avaliações da função objetivo, fato este que tem limitado a sua utilização em problemas reais; *ii*) comparar diferentes técnicas de otimização em problemas de engenharia química, definindo assim, uma faixa para a empregabilidade dos parâmetros nestes métodos; e *iii*) avançar e divulgar esses métodos na comunidade acadêmica e científica.

**16. Projeto Tec-08/2010 UFU/Recém Doutor - Projeto de Sistemas de Engenharia usando Otimização Multi-objetivo e Técnicas de Meta-modelagem (2011).**

**Descrição:** Este trabalho teve por finalidade desenvolver uma ferramenta versátil e robusta para o projeto de sistemas reais de engenharia utilizando otimização multi-objetivo com critérios de desempenho conflitantes e meta-modelagem para a elaboração de modelos simplificados dos processos reais. Neste contexto, foi realizado utilizado o acoplamento entre o MODE (*Multi-objective Optimization Differential Evolution*) e técnicas de meta-modelagem. Foi realizado um estudo da sensibilidade dos parâmetros do método de otimização considerado e da influência da escolha do meta-modelo sobre os resultados obtidos. Projeto para aquisição de kit (computador+impressora) para docentes ingressantes na UFU.

**17. Projeto TEC-PCE-00150-10/FAPEMIG: Participação Coletiva em Eventos Científicos e Tecnológicos (2010).**

**Descrição:** Este projeto visou a obtenção de recursos para proporcionar o pagamento das taxas de inscrição de 22 professores, 15 pós-graduandos do PPG-EQ/UFU e 9 alunos graduando do curso de Engenharia Química da UFU no XVIII Congresso



Brasileiro de Engenharia Química (COBEQ 2010), realizado em Foz do Iguaçu (PR) de 18 a 22 de setembro de 2010.

- Ensino:

1. Modernização de Equipamentos do Laboratório de Informática do Curso de Graduação em Engenharia Química.

**Descrição:** O objetivo deste projeto submetido e aprovado em 2018 foi a atualização de CPUs (Unidade Central de Processamento) no Laboratório de Informática do Curso de Graduação em Engenharia Química localizado no Bloco 5K (campus Santa Mônica). Com a aquisição destes equipamentos foi possível a avaliação de estudos de caso mais próximos a realidade industrial, o que possibilitou a complementação da formação dos discentes do Curso de Graduação em Engenharia Química para o mercado de trabalho, bem como para o seu ingresso na pós-graduação.

## 4.8 MINHA EVOLUÇÃO NA PESQUISA

A Figura 28 apresenta o número de citações de trabalhos científicos por ano.

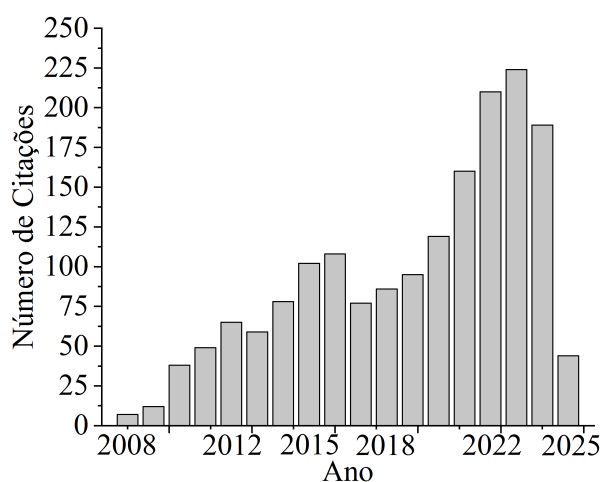


Figura 28 – Número de citações de trabalhos científicos por ano.

Esse gráfico evidencia uma tendência de aumento no número de citações, resultado de dois fatores principais: o crescimento contínuo na quantidade de trabalhos desenvolvidos ao longo dos anos e a diversidade temática abordada. Essa estratégia reflete a minha convicção de que, mais do que me especializar em uma única área do conhecimento, meu propósito é atuar como um usuário de ferramentas matemáticas aplicadas a estudos de caso em diferentes campos da ciência e da engenharia.

Cabe destacar que, em razão do meu doutorado em Engenharia Mecânica e da minha atuação contínua nessa área, fui aprovado, por duas vezes, como Bolsista de Produtividade do

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na Modalidade PQ – 2.

## 4.9 PRÊMIO DE MÉRITO CIENTÍFICO

No ano de 2005, fui agraciado com o meu primeiro prêmio de mérito científico, concedido durante o 6º Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, realizado na UNICAMP (Campinas-SP).

- LOBATO, F. S.; SANTOS, K. G.; MURATA, V. V. *Controle on-off de um Fermentador Batelada Alimentada para Altas Concentrações de Substrato*. 6º Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica (COBEQ-IC), 2005, Campinas-SP.

Em 2023, foi instituído o Prêmio Mérito Científico Professor Francisco Duarte Moura Neto (ver a Fig. 29 apresenta o prêmio.), concedido pelo Instituto Politécnico da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IPRJ-UERJ), em homenagem à memória de um dos mais respeitados educadores e pesquisadores da instituição.



Figura 29 – Prêmio Professor Francisco Duarte Moura Neto.

O Professor Francisco foi uma figura central na história do IPRJ-UERJ, tendo colaborado com a implantação do curso de graduação em Engenharia Mecânica no instituto e contribuído para a expansão e consolidação da instituição como um centro de excelência em ensino e pesquisa. Sua dedicação à educação e à ciência deixou um legado duradouro, e o prêmio que leva seu nome tem como objetivo perpetuar essa contribuição.

O meu segundo prêmio de mérito científico foi concedido no XXVI Encontro Nacional de Modelagem Computacional e no XIV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, realizados em 2023, na cidade de Nova Friburgo-RJ.

- CRUZ, C. M.; LOBATO, F. S.; LIBOTTE, G. B. *Uso de Processos Gaussianos para a Metamodelagem em Problemas de Otimização Robusta*. XXVI Encontro Nacional de

Modelagem Computacional e XIV Encontro de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 2023, Nova Friburgo-RJ.

Particularmente, me sinto um privilegiado por ter recebido essa honraria. O Professor Francisco sempre será uma das grandes referências em minha vida — não apenas por seu conhecimento ímpar em matemática, mas também por seu caráter e conduta exemplar.

O terceiro prêmio que tive a honra de receber foi concedido durante o X Encontro Nacional de Construção de Poços de Petróleo (ENAHPE 2025), realizado em parceria com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), entre os dias 4 e 7 de agosto de 2025, em Campina Grande-PB. A premiação foi resultado do trabalho apresentado por Vitória Maria de Melo Leite, que conquistou o terceiro lugar na categoria Graduação do *Student Contest* promovido pelo evento.

- LEITE, V. M. M.; ALMEIDA, G. V.; FAGUNDES, F. M.; LOBATO, F. S.; DAMASCENO, J. J. R.; AROUCA, F. O. *Boycott Effect on Particle Sedimentation in Directional Wells*. X Encontro Nacional de Construção de Poços de Petróleo, 2025, Campina Grande-PB.



Figura 30 – Prêmio *Student Contest*.

É importante destacar que este trabalho é fruto de uma parceria com os colegas do Laboratório de Separação da Faculdade de Engenharia Química da UFU. Em colaboração com esse laboratório, que possui ampla experiência na área de sedimentação, têm sido desenvolvidos estudos numéricos e computacionais com o objetivo de complementar e enriquecer a expressiva base de dados experimentais obtida pelos pesquisadores envolvidos.

## 4.10 CONSULTORIA AD HOC

Por fim, destaco na área de pesquisa a consultoria *ad hoc* para agências de fomento, periódicos científicos e congressos:

- Bolsa de Produtividade e Projeto de Pesquisa:
  - Chamada CNPq n° 18/2024 Produtividade em Pesquisa;
  - Chamada CNPq n° 09/2018 Produtividade em Pesquisa;
  - Chamada CNPq/MCTI n° 44/2024.
  - Chamada CNPq n° 49/2024 - Bolsas no País.
- Prêmio Capes de Tese no ano de 2023.
- Revisor de Periódico:
  - *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*;
  - Revista CEREUS;
  - Revista VETOR;
  - Revista Ciência e Natura,
  - *Trends in Computational and Applied Mathematics*.
- Revisor de Congresso:
  - Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados – ENEMP;
  - Congresso Brasileiro de Engenharia Química – COBEQ;
  - Congresso Internacional de Engenharia Mecânica – COBEM;
  - Encontro Nacional de Modelagem Computacional e Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais – ENMC/ECTM;
  - Jornada em Engenharia Química – JORNEQ.



## 5 ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Durante a minha carreira docente, sempre participei de eventos científicos para apresentar trabalhos, bem como auxiliando as comissões organizadoras dos referidos eventos. Desde o ano de 2007, frequento o Encontro Nacional de Modelagem Computacional (ENMC). Este tradicional evento científico teve origem em 1998, quando foi realizada a primeira edição do então Encontro de Modelagem Computacional (EMC). O evento foi organizado pelo Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e sediado no Instituto Politécnico da UERJ (IPRJ), em Nova Friburgo-RJ. Inicialmente de caráter local, o encontro proporcionou um espaço de interação entre pesquisadores do IPRJ e colaboradores de outras instituições de ensino e pesquisa do país.

Desde sua criação, o evento consolidou-se como um ponto de encontro essencial para pesquisadores e alunos de pós-graduação, promovendo a troca de ideias, a colaboração entre diferentes grupos de pesquisa e o fortalecimento da Modelagem Computacional no Brasil. Com o passar dos anos, o número de participantes e trabalhos submetidos cresceu significativamente, tornando-se a principal conferência da área no país.

A expansão geográfica do evento teve início em 2006, quando a 9<sup>a</sup> edição foi realizada em Belo Horizonte-MG, marcando sua primeira saída de Nova Friburgo. A partir desse momento, o evento alcançou uma abrangência nacional, consolidando sua importância e levando à mudança de nome para Encontro Nacional de Modelagem Computacional (ENMC) a partir da edição seguinte. Desde 2009, paralelamente ao ENMC, tem sido realizado o Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais (ECTM).

Tive o prazer de organizar, em 2012, juntamente com o professor Washington Martins da Silva Junior, da Faculdade de Engenharia Mecânica da UFU, uma edição do ENMC-ECTM na cidade de Uberlândia-MG.

Com a pandemia da COVID-19, o ENMC-ECTM do ano de 2020 teve que ser realizado no formato *online*. Para essa finalidade, uma comissão nacional foi criada. Em 2021, tive a honra, juntamente com os professores Celso Vieira Abud (Universidade Federal de Catalão - UFCat) e Rafael Duarte Coelho dos Santos (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE), de organizar mais uma edição dos referidos eventos. Assim, desde 2020, tenho contribuído com a organização deste tradicional evento das áreas de modelagem computacional e ciência dos materiais. A seguir, apresento a descrição das minhas atividades no evento.

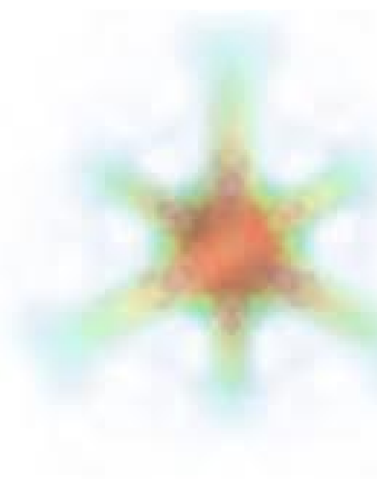
- Organização:

- 2012 – Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia, MG (Evento Presencial).

# XV Encontro

## Modelagem Computacional

28 a 30 de novembro de 2012  
UFU – Uberlândia – MG – Brasil



Acústica e Vibrações  
Ciência dos Materiais  
Computação Científica  
Controle de Processos  
Engenharia Nuclear  
Engenharia Química  
Fenômenos de Transporte  
Inteligência Artificial  
Modelagem de Estruturas  
Modelos em Economia  
Nanotecnologia  
Otimização  
Pesquisa Operacional  
Problemas Geotécnicos  
Problemas Inversos  
Processamento de Imagens  
Processos Siderúrgicos  
Redes Complexas  
Sistemas Complexos  
Visão Computacional

Prazo final para envio de trabalhos: 31 de julho de 2012

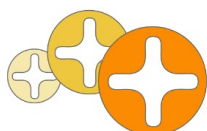
Organização:  
Universidade Federal de Uberlândia  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro/IPRJ

<http://webmail.iprj.uerj.br/xvemc>  
[fslobato@feq.ufu.br](mailto:fslobato@feq.ufu.br)



Figura 31 – XV Encontro Nacional de Modelagem Computacional e III Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais. Realizado em 2012 na cidade de Uberlândia-MG.

- 2021 - Universidade Federal de Catalão, Universidade Federal de Uberlândia e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Evento Remoto por conta da pandemia).



**XXIV ENMC**  
Encontro Nacional de Modelagem Computacional  
**XII ECTM**  
Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais



Figura 32 – XXIV Encontro Nacional de Modelagem Computacional e XII Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais. Realizado em 2021 na modalidade remota pela UFU, UFCat e INPE.

- 2025 - I Workshop de Energias UFU-Senai. Organização: LOBATO, F.S.; AROUCA, F. O.; FAGUNDES, F. M.; FERREIRA, E.; REIS, G.
- Comissão Organizadora:
  - 2020 – Universidade Federal do Tocantins.



- 2022 – Universidade Federal de Pelotas, Universidade Federal do Rio Grande e Universidade Federal do Pampa.
- 2023 – Instituto Politécnico da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (o ENMC-ECTM retomou o formato presencial em sua cidade de origem, reafirmando seu papel central na comunidade científica da Modelagem Computacional).
- 2024 – Universidade Estadual de Santa Cruz.
- 2025 – Universidade Estadual de Montes Claros (PPGMCS/Unimontes). O evento será realizado em outubro.



## 6 ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

No período compreendido entre 2010 e 2025, sempre procurei contribuir com as Atividades de Gestão que me foram solicitadas. A seguir, apresento um resumo dos cargos ocupados até o presente momento.

- **Comissões.** Em particular, cito a Presidência da Comissão de Revalidação de Diploma de Graduação em Engenharia Química (Portaria SEI UFU N° 5285/2022). Neste contexto, avaliei vários pedidos de revalidação de diplomas de candidatos estrangeiros. Período: 2022-2024.
- **Núcleo Docente Estruturante** (Portaria SEI DIRFEQUI N° 03/2018 e Portaria SEI UFU N° 4966/2023): participei da reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Química. Períodos: 2017-2018 e 2023-2026.
- **Coordenador do NUCOP (Núcleo de Modelagem, Simulação, Controle e Otimização de Processos)** (Portarias FEQUI N° 09/2014 e FEQUI N° 06/2012): como coordenador de núcleo, fui responsável por representar o NUCOP perante a diretoria e o Conselho da Faculdade de Engenharia Química. Período: 2012-2016.
- **Conselho da Faculdade de Engenharia Química** (Portaria UFU N° 1098/2023). Fui conselheiro por várias oportunidades, seja por eleição ou por ser coordenador de núcleo. Atuei como relator de vários processos ao longo dos anos, contribuindo com questões relacionadas à Faculdade de Engenharia Química, bem como à graduação do curso. Período: 2023-2025.
- **Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Química** (Portarias SEI DIRFEQUI N° 15/2021 e SEI DIRFEQUI N° 37/2020): contribui com as atividades administrativas, didáticas e pedagógicas do curso. Período: 2020-2021.
- **Coordenador Substituto do Curso de Graduação em Engenharia Química** (Portarias SEI DIRFEQUI N° 15/2021 e SEI DIRFEQUI N° 37/2020): tive o prazer de atuar como coordenador durante períodos de férias ou ausência do coordenador titular. Foi um período enriquecedor, pois pude me aprofundar nas questões relacionadas aos discentes, colação de grau e ajuste de matrículas durante esse tempo. Período: 2020-2021.

As portarias relativas às atividades desenvolvidas, bem como o período de vigência de cada uma, podem ser encontradas no site <https://www.fslobato.eng.br/?p=gestao>.

Por fim, destaco que, no período entre 2010 e 2025, colaborei na realização de alguns Concursos Públicos para a contratação de docentes, realizados na UFU ou em outras instituições de ensino, conforme apresentado a seguir:

1. LOBATO, F. S.; PLACIDO, J.; VIANNA-JUNIOR, A. S. Banca Examinadora de Concurso Público para Contratação de Professor do Magistério Superior - 078/2019. 2019. Universidade Federal de Uberlândia.
2. SOARES, R. P.; CERIANI, R.; LOBATO, F. S. Banca Examinadora de Concurso Público para Contratação de Professor Adjunto - 118/2013. Universidade Federal de Uberlândia. 2014. Faculdade de Engenharia Química - UFU.
3. LOBATO, F.S.; PFEIFER, A. F.; SOUZA JR. M. B. Banca Examinadora de Concurso Público para Contratação de Professor Adjunto - 060/2014. 2014. Faculdade de Engenharia Química - UFU.
4. SOUZA, D. L.; LOBATO, F.S.; CARDOSO, M. Banca Examinadora de Concurso Público para Contratação de Professor Adjunto - CPD 12/2013. 2013. Universidade Federal do Triângulo Mineiro.
5. LOBATO, F. S.; ALMEIDA, G. M.; CARDOSO, M. Banca Examinadora de Concurso Público para Contratação de Professor Adjunto - CPD 125/2010 na Área de ENGENHARIA QUÍMICA - Subárea: MODELAGEM E OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS. 2011. Universidade Federal de São João Del-Rei.
6. LOBATO, F. S.; BORGES, R. A.; QUEIROZ, T. A. Banca Examinadora de Concurso Público para Contratação de Professor Adjunto - CPD 07/2011 na Área de MATEMÁTICA INDUSTRIAL - Subárea: MATEMÁTICA APLICADA. 2011. Universidade Federal de Goiás.

## 7 OPORTUNIDADES E PARCERIAS

Eu não poderia deixar de citar, neste memorial, as oportunidades e parcerias que surgiram ao longo desses anos de docência. Como mencionado anteriormente, o meu doutorado, sob orientação do Professor Valder Steffen Junior, na FEMEC, não apenas me concedeu o título de doutor, mas, principalmente, me proporcionou amizades duradouras e uma rede de contatos que tem sido fundamental para meu crescimento pessoal e profissional.

Este capítulo é uma singela homenagem a todos os amigos e parceiros que conquistei ao longo desses anos na docência.

### 7.1 INSTITUTO POLITÉCNICO

Falando especificamente do Instituto Politécnico da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IPRJ-UERJ), posso afirmar categoricamente que a minha ida a Nova Friburgo, em 2007 — assim como à FEMEC — foi um divisor de águas na minha carreira profissional. Minha primeira lembrança do IPRJ-UERJ é a sua arquitetura singular, conforme pode ser observado na Fig. 33. Fiquei maravilhado com tudo!.



(a) Antiga Sede.



(b) Nova Sede.

Figura 33 – Instituto Politécnico da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Na ocasião, pude participar do Encontro de Modelagem Computacional (hoje denominado Encontro Nacional de Modelagem Computacional — ENMC — e Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais — ECTM) e conhecer o Professor Antônio José da Silva Neto. Fui recebido com muito carinho pelo professor, e, a partir desse encontro, foi possível estabelecermos uma parceria rica e duradoura.

Além disso, ao participar com frequência do ENMC-ECTM, pude estreitar relações com outros professores do Instituto Politécnico: Gustavo Mendes Platt, Francisco Duarte Moura Neto, Bernardo Sotto-Maior Peralva, Diego Campos Knupp, Germano Amaral Monerat, Grazione de

Souza Boy, Gustavo Barbosa Libotte, Hermes Alves Filho, Ivan Napoleão Bastos, Leonardo Tavares Stutz, Luiz Alberto da Silva Abreu, Mônica Calixto de Andrade, Ricardo Fabbri e Roberto Pinheiro Domingos.

Além dos laços de amizade, também pude desenvolver uma série de trabalhos científicos com os colegas do IPRJ-UERJ, bem como tive a honra de coorientar o doutorado do Professor Gustavo Barbosa Libotte, juntamente com o Professor Francisco Duarte Moura Neto.

É importante ressaltar que o meu encontro com o Professor Silva Neto também me proporcionou conhecer pesquisadores que admiro profundamente. Dentre eles, posso citar os Professores Haroldo Fraga de Campos Velho (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), Marcelo Lisboa Rocha (Universidade Federal do Tocantins), Cesar Costapinto Santana (Instituto de Tecnologia e Pesquisa — Núcleo de Estudos em Sistemas Coloidais), Orestes Llanes-Santiago (Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría — CUJAE, Havana, Cuba), Jader Lugon Junior (Instituto Federal Fluminense) e Wagner Figueiredo Sacco (Universidade Federal Fluminense).

## 7.2 ENCONTRO NACIONAL DE MODELAGEM COMPUTACIONAL E ENCONTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS

O Encontro Nacional de Modelagem Computacional e o Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais bem que poderiam constituir um capítulo deste memorial, tamanha a importância que esse evento tem na minha trajetória profissional e pessoal. Tenho um carinho todo especial por esse tradicional evento, que ocorre desde 1998, quando foi realizada sua primeira edição. Desde minha primeira participação, em 2007, tornei-me, por assim dizer, uma *figurinha carimbada*, tendo faltado a pouquíssimas edições.

O que torna esse evento tão especial para mim são as pessoas. Pessoas que, com dedicação e simplicidade, contribuem para a divulgação da ciência de forma acessível, direta e afetiva. Encantei-me com o evento, tanto que sempre procurei contribuir com o comitê organizador sempre que possível. Fiz inúmeros amigos ao longo dos anos por meio desse encontro, e guardo um carinho muito especial por todos eles.

Jamais esquecerei o acolhimento que recebi em 2007, especialmente do Professor Antônio José da Silva Neto. Lembro-me como se fosse ontem: fui até a sala do meu orientador, Professor Valder Steffen Jr., e ele me contou que um amigo seu havia preparado uma lista de possíveis temas para colaborações. Meu orientador me apresentou a ideia geral e me emprestou um livro do Professor Silva Neto sobre o tema. Interessei-me imediatamente e decidi desenvolver uma aplicação para apresentar na edição daquele ano.

O Professor Silva Neto gostou do trabalho, que foi publicado nos anais do evento. Fui pessoalmente ao encontro, tive a oportunidade de conhecê-lo e, como em um passe de mágica, comecei a me enturmar com os demais participantes. Fui até convidado para um *happy hour*, e aquele gesto, vindo de pessoas que até então eu mal conhecia, foi profundamente significativo. Demonstrou a simplicidade, generosidade e cordialidade que marcam esse grupo. A experiência me marcou tanto que, desde então, nunca mais perdi o contato com os colegas de Friburgo, cidade onde o evento foi realizado naquele ano.

Poderia enumerar diversas vezes em que estive em Friburgo — seja para o evento, seja para outras ocasiões — e sempre fui recebido com muito carinho. Sou imensamente grato aos colegas do IPRJ-UERJ e a todos os amigos que o ENMC-ECTM me proporcionou.

## 7.3 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM E OTIMIZAÇÃO

O [Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Otimização](#), vinculado ao Instituto de Matemática e Tecnologia da Universidade Federal de Catalão (Fig. 34), representa muito em minha trajetória profissional e pessoal, pois foi o primeiro programa de pós-graduação que me ofereceu uma oportunidade concreta de atuação. Esse convite partiu do grande amigo e professor Romes Antonio Borges, que me informou, à época, sobre o interesse dele e de outros colegas em estruturar um programa de pós-graduação voltado à área de modelagem e otimização na cidade de Catalão-GO. O objetivo principal era desenvolver soluções para problemas interdisciplinares nas áreas de matemática, engenharia e computação, que frequentemente surgem na indústria. Com isso, buscava-se fortalecer a pesquisa científica e tecnológica na região, promovendo a descentralização da produção científica no Brasil.



Figura 34 – Universidade Federal de Catalão.

A proposta foi enviada, aprovada e, a partir disso, o programa começou a dar os seus primeiros passos. Durante esse período, tive a oportunidade de orientar três discentes. Confesso que esse número está bem aquém do que eu esperava, mas é importante destacar as dificuldades inerentes à orientação de alunos em outro estado — ainda que Catalão-GO esteja localizada



a aproximadamente 110 km de Uberlândia-MG. Embora eu tenha ministrado disciplinas no programa (nos finais de semana), o número de ingressantes sem orientador a cada semestre era praticamente nulo, o que dificultava o início de novas orientações.

Apesar dessas dificuldades, sou extremamente grato pela oportunidade que me foi oferecida pelos colegas de Catalão. Além disso, tive o prazer de reencontrar e estreitar laços com grandes amigos, como os professores Celso Vieira Abud, José dos Reis V. de Moura Júnior e Marcos Napoleão Rabelo.

## 7.4 REDE DE CONTATOS

A ciência brasileira enfrenta desafios significativos, desde a limitação de recursos até a desigualdade regional no acesso à infraestrutura e ao financiamento. Nesse cenário, as parcerias em pesquisas científicas, especialmente entre instituições de diferentes estados, assumem um papel estratégico e transformador.

Colaborar com pesquisadores de outras regiões permite integrar conhecimentos diversos, compartilhar infraestrutura, laboratórios, bases de dados e experiências locais.

Além disso, a ciência atual é cada vez mais interdisciplinar e complexa. Muitas perguntas científicas só podem ser respondidas quando diferentes áreas do conhecimento atuam em conjunto — e isso exige redes colaborativas. As parcerias interestaduais facilitam essa integração ao conectar grupos com competências complementares.

Outro ponto fundamental é o fortalecimento da capacidade científica regional. Essa prática contribui para uma ciência mais democrática, descentralizada e inclusiva.

Por fim, as parcerias promovem maior visibilidade e impacto social. Projetos que envolvem múltiplas regiões têm maior potencial para captar recursos públicos e privados, além de responder a problemas de interesse nacional — como saúde pública, biodiversidade, mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável.

Portanto, fomentar a colaboração entre pesquisadores de diferentes estados não é apenas desejável, mas essencial para o avanço da ciência brasileira, para a construção de soluções mais abrangentes e para o fortalecimento da inovação em todas as regiões do país.

A Tabela 1 e a Fig. 35 apresentam o consolidado das principais parcerias em pesquisa que estabeleci ao longo destes anos de docência.

Tabela 1 – Consolidação das colaborações em pesquisa realizadas no Brasil.

| Região            | Pesquisador(a)  |
|-------------------|---|
| Bahia             | Dany Sanchez Dominguez  |
| Goiás             | Celso Vieira Abud<br>Fabiano Fortunato Teixeira dos Santos<br>Romes Antônio Borges<br>Thaís Alves Barbosa<br>Wanderlei Malaquias Pereira Junior   |
| Minas Gerais      | Aldemir Cavalini Ap. Junior<br>Carla Eponina Hori<br>Davi Leonardo de Souza<br>Edu Barbosa Arruda<br>Fabian Andres Lara Molina<br>Fabiana Regina Xavier Batista<br>Fabio de Oliveira Arouca<br>João Jorge Ribeiro Damasceno<br>João Marcelo Vedovotto<br>João Rodrigo Andrade<br>José Eduardo Alamy Filho<br>Jose dos Reis Vieira de Moura Junior<br>Luís Cláudio Oliveira Lopes<br>Luiz Eduardo dos Santos Paes<br>Luiz Gustavo Martins Vieira<br>Márcio Aurélio da Silva<br>Marcos Antônio de Souza Barrozo<br>Pedro Augusto Queiroz de Assis<br>Ricardo Amâncio Malagoni<br>Roberto Mendes Finzi<br>Rogério Sales Gonçalves<br>Sérgio Mauro da Silva Neiro<br>Valder Steffen Junior<br>William Júnio de Lima |
| Paraná            | Edson Hideki Koroishi   |
| Rio de Janeiro    | Antônio José da Silva Neto<br>Diego Campos Knupp<br>Gustavo Barbosa Libotte   |
| Rio Grande do Sul | Gustavo Mendes Platt  |
| São Paulo         | Elisan dos Santos Magalhães   |
| Tocantins         | Marcelo Lisboa Rocha  |



Created with mapchart.net

Figura 35 – Estados brasileiros com os quais mantenho colaboração em pesquisas.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 8.1 CONSOLIDADO DA MINHA CARREIRA ACADÊMICA

Neste memorial, foram apresentadas minhas principais contribuições enquanto docente da Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Essas contribuições abrangem atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão, com vistas à promoção da Classe de Professor Associado IV para a Classe de Professor Titular da Carreira de Magistério Superior, conforme estabelecido na [Resolução nº 03/2017](#) do Conselho Diretor da UFU.

A Tabela 2 apresenta o consolidado dos principais indicadores da minha atuação profissional na UFU, no período em análise, conforme registrado no meu [Currículo Lattes](#).

Tabela 2 – Consolidado dos principais indicadores da minha atuação profissional na UFU.

| <b>Indicador</b>                            | <b>Quantidade</b> |
|---|-------------------|
| Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC)       | 9                 |
| Orientações de Iniciação Científica         | 7                 |
| Material Didático (Apostila)                | 1                 |
| Projetos de Pesquisa e de Ensino            | 18                |
| Artigos Publicados em Anais de Congressos   | > 200             |
| Artigos Publicados em Periódicos            | 107               |
| Livros Publicados                           | 2                 |
| Livros Editados                             | 1                 |
| Capítulos de Livros Publicados              | 25                |
| Participações em Bancas de Concurso Público | 6                 |
| Participações em Bancas de TCC              | 28                |
| Participações em Bancas de Mestrado         | 46                |
| Participações em Bancas de Doutorado        | 90                |
| Orientações de Mestrado                     | 11                |
| Orientações de Doutorado                    | 6                 |
| Orientações de Estágio Supervisionado       | 4                 |
| Organização de Eventos Científicos          | 6                 |
| Prêmios Recebidos                           | 3                 |

Durante todo o período em que atuo como professor na Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), procurei contribuir em todas as frentes de atuação — ensino, pesquisa, extensão e gestão — sempre com a convicção de que o ensino é a base mais importante de todas.

Sou profundamente grato pela oportunidade de ter cursado minha graduação na UFU de forma gratuita. Foi aqui que recebi a formação que alicerçou meu desenvolvimento como

docente e pesquisador. Em retribuição, busquei, ao longo dos anos, contribuir com a formação de engenheiros, mestres e doutores de excelência.

Meu compromisso vai além da simples transmissão de conhecimento: empenhei-me no desenvolvimento de habilidades e competências que capacitem nossos egressos a atender às demandas do mercado de trabalho e a enfrentar os desafios da sociedade contemporânea.

Ressalto também meu esforço em contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico do país, por meio das pesquisas que desenvolvi em colaboração com diversos parceiros institucionais e industriais. Entendo que, como instituição pública de ensino superior, temos o dever de impulsionar o progresso nacional — seja por meio da formação qualificada de profissionais, seja por meio da aplicação prática de soluções criativas para problemas reais.

Por fim, destaco ainda minha participação nas atividades de gestão, entendendo-as como parte essencial do funcionamento e da evolução da universidade pública, e como mais uma forma de contribuir para o fortalecimento institucional da UFU.

## 8.2 AVALIAÇÃO DO MEU PERÍODO COMO DOCENTE

No que tange à docência, após realizar uma auto-avaliação dos meus primeiros anos como professor, considero-me um docente rigoroso quanto à qualidade do ensino e ao comprometimento esperado dos discentes durante as aulas que ministro. Sempre prezei pelo respeito mútuo e mantive-me aberto ao diálogo, inclusive para ouvir críticas e sugestões construtivas.

No entanto, percebo que esse rigor pode, por vezes, gerar certo receio ou insegurança por parte de alguns alunos em tirar dúvidas, tanto durante as aulas quanto no horário de atendimento. Essa é uma percepção que compartilho com outros colegas docentes, o que indica tratar-se de uma questão mais ampla, relacionada à dinâmica atual entre professores e alunos.

Transmitir conhecimento e preparar os discentes para os desafios do futuro não é uma tarefa simples. Justamente por isso, valorizo profundamente a atenção e o engajamento dos estudantes. Em tempos de redes sociais, que disputam fortemente a atenção da maioria das pessoas, manter o foco dos alunos durante as aulas tornou-se um desafio ainda maior.

Compete ao docente, dentro de suas possibilidades, buscar estratégias didáticas que favoreçam o aprendizado e incentivem a participação ativa dos discentes. Entender e respeitar os limites individuais de cada aluno é essencial para promover um ambiente de ensino-aprendizagem mais efetivo e acolhedor, onde o conhecimento possa ser assimilado de maneira significativa.

## 8.3 O QUE O FUTURO RESERVA

O meu compromisso para os próximos anos é continuar me esforçando para manter e aprimorar a qualidade das disciplinas sob minha responsabilidade. Nesse contexto, destaco os

seguintes pontos de interesse para o médio e longo prazo:

- Diversificar os métodos de ensino, alternando entre aulas expositivas, estudos de caso, projetos práticos e metodologias ativas;
- Aprimorar a organização dos conteúdos, utilizando exemplos práticos e contextualizados, relacionando-os com situações reais ou com a área de atuação profissional dos alunos;
- Implementar avaliação contínua, aplicando diferentes instrumentos de autoavaliação e buscando feedback construtivo e frequente;
- Ampliar o uso de tecnologia, empregando ambientes virtuais de aprendizagem para organizar conteúdos e facilitar a comunicação, além de utilizar ferramentas interativas;
- Investir no desenvolvimento profissional contínuo, participando de cursos, workshops e congressos sobre educação, didática e tendências na área de atuação, aplicando questionários de avaliação das disciplinas e refletindo sobre os resultados.

De forma geral, também me comprometo a:

- Continuar orientando estudantes sempre que solicitado, seja em Trabalhos de Conclusão de Curso, na supervisão de Estágio Supervisionado, na Graduação ou na Pós-Graduação;
- Participar de projetos de pesquisa que contribuam para a resolução de problemas do setor industrial e para a divulgação do trabalho científico;
- Colaborar com a gestão da FEQUI e da UFU sempre que demandado.

Gostaria de expressar meu profundo agradecimento a todos que contribuíram para o meu crescimento como pessoa, docente e pesquisador. Sem o apoio dos discentes, colegas docentes e parceiros, eu não teria conquistado meu espaço na UFU.

Por fim, declaro que as informações prestadas neste Memorial são verdadeiras, e que a documentação comprobatória encontra-se em minha posse, à disposição da Comissão Especial para qualquer verificação ou validação que se faça necessária.