

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

**Caminhos que os beija-flores me levaram:
trajetória da minha formação e carreira docente**



Profa. Dra. Ana Claudia Patrocinio

Uberlândia

2026

Profa. Dra. Ana Claudia Patrocinio

Caminhos que os beija-flores me levaram:
trajetória da minha formação e carreira docente

Memorial Descritivo apresentado à Universidade Federal de Uberlândia para Promoção à Classe de Professor Titular das Carreiras de Magistério Superior e de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.

Uberlândia

2026

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

P314c Patrocínio, Ana Claudia, 1976-
2026 Caminhos que os beija-flores me levaram [recurso eletrônico] :
trajetória da minha formação e carreira docente / Ana Claudia
Patrocínio. -- 2026.

Memorial Descritivo (Professor Titular) -- Universidade Federal de
Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.pt.2026.11012>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Professores universitários - Formação. I. Universidade Federal de
Uberlândia. Faculdade de Engenharia Elétrica. II. Título.

CDU: 378.124

André Carlos Francisco
Bibliotecário(a)-Documentalista - CRB-6/3408

Dedico este trabalho aos amores da minha vida, meu pai **Guilherme O. Patrocínio**, minha mãe **Neusa M. Sabin Patrocínio**, minha irmã **Carla P. Patrocínio** e o meu companheirinho **Theodoro Jorge**, que partiram antes que eu chegasse aqui, porém não antes de me deixarem pronta para seguir pela minha estrada longa. Me deram todo amor, apoio e me dedicaram partes de suas vidas. Hoje, vocês celebrariam com orgulho esta minha conquista, e eu só estou aqui graças a vocês. Meu eterno amor e gratidão pelo privilégio de ter tido vocês como minha família e por estarem dentro de mim, para todo o sempre.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho apresenta minha caminhada marcada por sonhos, ideais, desafios, percalços, dedicação, trabalho e muito amor a minha carreira de docente e pesquisadora. Com pedras no caminho que por vezes achava que me paralisariam, porém sempre estive amparada por pessoas que me incentivaram, me apoiaram e me deram muito amor e carinho. Na maioria das vezes, estes amparos vieram de longe, mas foram fundamentais para que eu conseguisse seguir. Agradeço a cada um que esteve e que ainda está comigo nesta longa jornada. Talvez eu não consiga nomear a todos, mas certamente se cheguei aqui é porque tive muitas pessoas comigo.

Em primeiro lugar agradeço ao meu núcleo familiar, especialmente meus pais, minha irmã, meus avós e ao meu tio Henrique Sibin Neto, os responsáveis por eu ser quem me tornei. Que não mediram esforços para que eu construísse valores, personalidade e pudesse sonhar. Vocês foram a base sólida para que eu aprendesse a caminhar na longa estrada da minha vida breve.

À família que eu constituí, pelo nosso amor que me coloca de pé, me incentiva a viver e a persistir nos meus sonhos. Eu certamente não estaria aqui hoje sem você, Christiane Pitanga, minha companheira de vida e para vida.

Ao Theodoro Jorge Patrocinio, meu amor de quatro patas, que me ensinou todos os dias de sua vidinha o que é o amor incondicional, que foi o meu maior incentivador a conseguir seguir em Uberlândia, meu companheiro de todas as horas e que virou uma estrelinha enquanto eu escrevia este memorial.

À todas (os) minhas (eus) professoras (es) que contribuíram para minha formação, aqui quero citar alguns que foram bastante especiais e que me espelho até hoje: Maria Luísa de Oliveira Castro Valentini, Ana Maria de Carvalho Rosa, Jamile Pena, Clarice Bombonato, Claudete Pereira Basaglia, Eunice de Oliveira Marques, Martha Mansur Tomazella, Maria Angélica Martins, Regina Pupin e João Eduardo Martins Perea.

Aos meus orientadores João Fernando Marar (*in memorian*), Homero Schiabel, Roseli Francelin Romero e Regina Bitelli Medeiros, vocês foram os responsáveis pela minha formação de pesquisadora, me fizeram admirar ainda mais a ciência e alimentaram meus ideais. Muitíssimo obrigada!

Às minhas amigas de longa data, especialmente Veridiana M. Souza, a Veri, meu eterno vínculo com Bauru, que sempre esteve comigo nos momentos divertidos, de descobertas, de mudanças e de tristezas; à Vivian Toledo Gambarato e à Michele F. Angelo, minhas amigas que a USP me apresentou e com quem nos tornamos cúmplices, parceiras e grandes amigas; à Mariana Jorge, minha grande amiga e parceira de pesquisa e de cuidados com o Theodoro; a Bianca Maciel, Daniela Pinto Ferreira, Eny Moreira Ruberti Filha e Simone Elias, que a UNIFESP me deixou de herança e que agradeço imensamente por todo o nosso carinho e amizade.

Às minhas amigas de infância Patricia Bergamini e Graziela Tomazella, minhas comadres que me confiaram seus filhos, os quais me enchem de amor e alegria.

À Thais P. Basaglia, por todo o nosso amor, parceria e por não medir esforços para aliviar minhas demandas com tudo o que ficou em Batatais. E à Frederica B. Lorenzetti, por estar ao meu lado, me acolher e compartilhar seu amor e sua alegria. Obrigada por estarem tão perto de mim, mesmo à distância. Vocês são minhas irmãs de alma!

As minhas amigas e amigos de Batatais, especialmente ao Kauê, Vera, Leida, Ester, Zilda e Carol.

Aos meus anjos da guarda, Maria Silvia Senna Gregório, Elizabeth Gregório, Ana Paula Gregório, Debora Perandini e Fernanda Gonçalves. Não sei o que seria de mim sem vocês.

Aos meus amigos de Uberlândia, especialmente ao Pedro, Laís, Olivia, Carlos Jr., Gabrielle, Sarah e Rianne.

Aos meus e minhas estudantes de graduação e pós-graduação que já se formaram, os quais tive a honra de conviver tanto como professora quanto como orientadora.

Aos meus e minhas estudantes atuais, vocês certamente são os maiores responsáveis por eu continuar minha jornada, e as peças fundamentais para que eu continue sonhando e fazendo junto com vocês o que mais gosto, dar aula e pesquisar.

Aos amigos que a UFU me proporcionou, Eloisa Ferro, Maria Ligia, Lucianne Menezes, Ligia Carolina e Geovana Melo.

A todos meus amigos que a carreira me trouxe, especialmente a Ana Maria Marques da Silva, Marcio Marques, Diego Merigue e Pedro Moisés de Sousa.

A Jôse e a Silvia que cuidam de mim, cuidaram do Theodoro e da nossa casa.

Aos colegas da FEELT.

Por fim, sou grata pela minha vida, pelo amor que carrego dentro de mim e por tudo que o Universo me reservou.

*Eis o beija-flor
que ousa a me visitar
Em dias de saudade*

*Eis a saudade que insiste em aparecer
Como uma brisa
Que toca minha alma
Para amor, lágrimas e serenidade derramar*

*Junto aos meus amores
Beija-flores
Sigo na estrada da longa vida breve
Reaprendendo a me alegrar*

RESUMO

Neste memorial, apresento uma retrospectiva detalhada da minha trajetória profissional e acadêmica, revisitando os caminhos percorridos desde os primeiros passos da minha formação até o presente momento, que culmina com a minha consolidação no magistério superior na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Este documento não é apenas um requisito formal para a promoção à classe de Professor Titular - o ápice da carreira docente nas universidades federais brasileiras - mas, sim, um registro vivo de dezesseis anos de dedicação à universidade pública e à produção de conhecimento. Ao redigir estas páginas, busquei resgatar memórias, dados e resultados relevantes. Meu maior propósito com este detalhamento é que o trabalho aqui apresentado possa transcender a mera formalidade avaliativa e servir também como um relato, principalmente aos docentes que recém integraram a carreira docente, em uma Universidade pública. Por isso, minha intenção foi deixar não apenas minha produção listada e, sim, apresentar minha visão crítica de tudo que vivenciei nesses anos como docente da Universidade Federal de Uberlândia. Acredito que a carreira docente, especialmente quando exercida com compromisso social, é um dos mais poderosos instrumentos de transformação de indivíduos e realidades, sendo capaz de materializar sonhos, fomentar o senso crítico e propor soluções tecnológicas e científicas para a sociedade. Minha jornada é permeada por vivências marcantes que se retroalimentam continuamente. A sala de aula inspira a pesquisa; a pesquisa embasa a extensão; e a gestão é fundamental para tornar o ensino e a pesquisa possíveis. Finalizo este memorial compartilhando uma reflexão sobre a minha visão e a minha experiência no magistério superior. Trata-se de um balanço não apenas do que produzi, mas de quem me tornei ao longo desse processo de constante ensino e aprendizagem dentro da universidade.

ABSTRACT

In this memorial, I present a detailed retrospective of my professional and academic trajectory, revisiting the path taken from the early stages of my training to the present moment - a journey culminating in my consolidation as a faculty member at the Federal University of Uberlândia (UFU). This document is not merely a formal requirement for promotion to the rank of Full Professor - the pinnacle of the teaching career in Brazilian federal universities - but rather a living record of sixteen years of dedication to the public university and to the production of knowledge. In drafting these pages, I sought to revisit memories, data, and significant results. My primary aim in providing this level of detail is for the work presented here to transcend mere evaluative formality and serve as an account—particularly for faculty members who have recently joined the teaching profession at a public university. Thus, my intention was not simply to list my output, but to present a critical perspective on everything I have experienced over these years as a faculty member at the Federal University of Uberlândia. I believe that the teaching career, especially when pursued with a commitment to social impact, is one of the most powerful instruments for transforming individuals and realities; it is capable of realizing dreams, fostering critical thinking, and proposing technological and scientific solutions for society. My journey is defined by significant experiences that continuously reinforce one another: the classroom inspires research; research informs outreach; and administration is essential to making teaching and research possible. I conclude this memorial by sharing reflections on my vision and experience in higher education. It is an assessment not only of what I have produced but also of who I have become throughout this process of constant teaching and learning within the university.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Recordações: a) casamento dos meus pais, Neusa e Guilherme, em 31/12/1970; b) A família, da esquerda para a direita, meu pai, minha irmã Carla (4 anos), minha mãe e eu (9 meses); c) minha irmã e eu no meu aniversário de um ano; d) minha irmã me ensinando as ler.....	23
Figura 2 -	Formação escolar: a) formatura pré-escola; b) formatura oitava série; c) formatura terceiro colegial; e d) encontro turma de colegial/ setembro-1994.....	25
Figura 3 -	Dia de aula na UNESP-Bauru em 1997.....	26
Quadro 1 -	Participação em eventos acadêmicos e científicos durante o período de graduação.....	27
Quadro 2 -	Publicações do projeto de Iniciação Científica Voluntária desenvolvido na UNESP - Bauru.....	28
Figura 4 -	Formatura Graduação em Tecnologia de Processamento de Dados: a) Baile de formatura com meu pai; b) Colação de grau...	28
Quadro 3 -	Resumo dissertação de mestrado.....	29
Figura 5 -	Final da defesa de mestrado com a banca, da esquerda para a direita: Prof. Ana Maria, Prof. Roseli, eu e o prof. Homero.....	30
Figura 6 -	IEEE EMBS International Summer School on Biomedical Imaging (2002).....	31
Figura 7 -	Defesa de doutorado: (a) banca examinadora, da esquerda para a direita: Prof. Homero, Prof. Leonardo, eu, Prof. Roseli, Prof. João Fernando e Prof. José Morceli; (b) eu, minha mãe e meu pai.....	33
Quadro 4 -	Resumo tese de doutorado.....	33
Figura 8 -	Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica (2006): a) apresentação de trabalho com Michele Fúlvia Angelo; e b) jantar de abertura com Michele, Liliane Ventura e Homero Schiabel.....	35
Figura 9 -	Recordações do período de pós-doutorado.....	36
Figura 10 -	Berê.....	40
Figura 11 -	Formaturas: momentos especiais.....	43

Figura 12 -	Momentos de descontração com os estudantes: comemorações, confraternizações com os orientandos, festa dos 100 dias e membros do grupo de pesquisa.....	44
Quadro 5 -	Resumo da carreira docente (2010 - 2026).....	55
Figura 13 -	O reflexo da pós-graduação na produção científica.....	72
Figura 14 -	Relação direta da qualidade da produção com a pós-graduação na carreira.....	73
Figura 15 -	Diagrama das interdependências fundamentais.....	75
Figura 16 -	Logotipo GIM.....	85
Figura 17 -	Organização SIIM: a) Porto Alegre 2011, Michele Fúlvia Angelo, Ana Maria Marques da Silva, eu e Regina Bitelli; e b) Uberlândia 2019, estudantes do GIM no final da sessão de posters.....	136
Figura 18 -	Algumas participações em congressos ao longo da minha trajetória.....	139
Figura 19 -	Bancas avaliadoras finalizadas em diferentes momentos da minha jornada na UFU.....	146

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Estágio Probatório: relatório conforme Res. CONDIR nº 13/2007 Progressão Classe C Adjunto Nível I para Nível II.....	52
Tabela 2 -	Resumo: estágio probatório (30 meses).....	52
Tabela 3 -	Progressão professor adjunto nível II para nível III - agosto 2014 - pontuação referência: 760.....	52
Tabela 4 -	Progressão professor adjunto nível III para nível IV - agosto 2016 - pontuação referência: 790.....	53
Tabela 5 -	Promoção professor adjunto nível IV para associado nível I - agosto 2018 - pontuação referência: 840.....	53
Tabela 6 -	Progressão professor associado nível I para nível II - agosto 2020 - pontuação referência: 880.....	53
Tabela 7 -	Progressão professor associado nível II para nível III - agosto 2022 - pontuação referência: 920.....	53
Tabela 8 -	Progressão professor associado nível III para nível IV - agosto 2024 - pontuação referência: 960.....	54
Tabela 9 -	Resumo: promoção e progressão carreira docente (150 meses).....	54
Tabela 10 -	Promoção professor associado nível IV para titular - referência: 1000.....	54
Tabela 11 -	Aulas pós-graduação.....	56
Tabela 12 -	Aulas graduação.....	58
Tabela 13 -	Outros trabalhos relevantes (comprovantes em hiperlink inserido em cada documento listado).....	81
Tabela 14 -	Informações fornecidas pelo SIEX (Pró-Reitoria de Extensão), na sessão certificados.....	128
Tabela 15 -	Informações fornecidas pelo SIAE (Sistema de Assistência Estudantil da Pró-Reitoria de Assistência Estudantil), na sessão certificados.....	129
Tabela 16 -	Tarefas administrativas (comprovantes).....	150

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ABFM	Associação Brasileira de Física Médica
CAD	<i>Computer Aided-Diagnosis</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBEB	Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica
CDE	Centro de Diagnósticos Especializados
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONDIR	Conselho Diretor
DEP	Dose na Entrada na Pele
DICAP	Diretoria de Capacitação
EESC	Escola de Engenharia de São Carlos
FAPEMIG	Fundação de Apoio à Pesquisa de Minas Gerais
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FATEC	Faculdade de Tecnologia
GIM	Grupo de Imagens Médicas
GQ	Garantia de Qualidade
IC	Iniciação Científica
ICBIM	Instituto de Ciências Biomédicas
ICMC	Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IES	Instituições de Ensino Superior
INCT	Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
LAPIMO	Laboratório de Análise e Processamento de Imagens Médicas e Odontológicas

NDE	Núcleo Docente Estruturante
PET	Programa de Educação Tutorial
PIBIT	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPGEB	Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica
PPGEL	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
PPS	Polinômios Potências de Sigmoides
PPSUS	Programa de Pesquisa para o SUS
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
QualIM	Laboratório de Qualificação de Imagens Médicas
RNA	Redes Neurais Artificiais
RV	Realidade Virtual
SBEB	Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica
SEB	Simpósio de Engenharia Biomédica
SIEX	Sistema de Extensão da UFU
SIIM	Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas
SUS	Sistema Único de Saúde
TCC	Trabalho de conclusão de curso
UFABC	Universidade Federal do ABC
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNIMEP	Universidade Metodista de Piracicaba

UNESP

Universidade Estadual Paulista

USP

Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Apresentação.....	17
1.2 O primeiro trecho da jornada.....	20
1.2.1 Origem e influências familiares.....	22
1.2.2 Minha formação: da pré-escola ao doutoramento.....	23
1.3 O segundo trecho da jornada.....	34
2 O TERCEIRO TRECHO DA JORNADA: Universidade Federal de Uberlândia.....	37
2.1 A alegria da troca com estudantes	42
2.2 Sonhos e ideais da pesquisadora	47
3 TRAJETÓRIA PROFISSIONAL EM NÚMEROS	51
3.1 Atividades de ensino: graduação e pós-graduação.....	55
3.2 Trabalhos de conclusão de curso	62
3.3 Trajetória de pesquisa e desenvolvimento.....	70
3.3.1 Treinamento em mamografia (2011 – atual).....	75
3.3.2 Qualidade de imagens médicas (de 2011 – atual).....	77
3.3.3 Processamento de imagens médicas (2011 – atual)	79
3.3.4 Phantoms Mamográficos (2022 – atual).....	82
4 GIM: GRUPO DE IMAGENS MÉDICAS	85
4.1 Áreas de atuação.....	86
4.2 Orientações concluídas (IC, mestrado e doutorado).....	87
4.2.1 Iniciação científica	88
4.2.2 Mestrados concluídos.....	91
4.2.3 Doutorado concluídos.....	93
4.3 Pesquisas, inovação tecnológica e desenvolvimento	95

4.3.1 Projetos de pesquisa (2010 – 2026)	95
4.3.2 Artigos em periódicos (2010 – 2026)	101
4.3.3 Artigos em anais de congresso (2010 – 2026)	105
4.3.4 Capítulos de livro (2010 – 2026)	119
4.4 Premiações (2010 - 2026)	122
4.5 Desenvolvimento de software	122
4.6 Extensão	123
4.6.1 O papel da extensão na pandemia da COVID-19	124
4.6.2 Projetos e ações	127
4.6.3 Participações em cursos e eventos (2018 – 2026)	127
4.6.4 Divulgação em mídias	129
5 PRODUÇÕES TÉCNICAS	132
5.1 Organizações e participações em congressos	132
5.2 Bancas examinadoras	139
6 ATIVIDADES DE GESTÃO	148
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	152
REFERÊNCIAS	157

1 INTRODUÇÃO

*“.... Quanto mais vivemos, mais eternidades criamos dentro da gente.
Quando nos damos conta, nossos baús secretos – porque a memória
é dada a segredos – estão recheados daquilo que amamos,
do que deixou saudade, do que doeu além da conta,
do que permaneceu além do tempo....”
(Adélia Prado)*

1.1 Apresentação

A elaboração deste memorial foi um desafio, pois me fez revisitar não apenas momentos pessoais e profissionais, mas também me fez perceber o valor de cada experiência. Até mesmo as mais dolorosas me ensinaram mais do que me custaram.

Para seguir meus ideais, foi preciso mais que persistência: foi preciso renúncia. Essas renúncias envolveram toda a minha família, especialmente meus pais, que se dedicaram a me dar a melhor educação e formação que lhes foi possível.

A cumplicidade entre mim, meus pais e minha irmã foi fundamental para enfrentarmos os obstáculos que a vida nos apresentou. Finalmente, veio a calma que eles tanto almejavam, quando minha irmã, Carla, e eu nos tornamos adultas - ela fisioterapeuta e eu professora. A partir de então, a estrada sinuosa das nossas vidas apresentou novos caminhos, que seguimos com nossas próprias escolhas, mas sempre as partilhando entre nós.

A missão deste memorial é discorrer sobre minha trajetória. Por meio de um relato histórico, pretendo apresentar os fatos e acontecimentos que moldaram minha formação intelectual e profissional, bem como a construção da minha carreira docente na Universidade Federal de Uberlândia. O documento é, portanto, uma autobiografia que também visa delinear os planos futuros para minha carreira.

Neste contexto, inicio a minha apresentação. Meu nome é Ana Claudia Patrocínio, nasci em 16 de setembro de 1976 em Batatais, São Paulo, onde cresci e vivi até os meus

18 anos. Sou a segunda de duas filhas; minha irmã, Carla (*in memoriam*), era três anos mais velha. Meu pai, Guilherme Osmar Patrocínio (*in memoriam*), era comerciante (açougueiro) e analfabeto funcional. Minha mãe, Neusa Maria Sibin Patrocínio (*in memoriam*), era professora concursada do estado de São Paulo, formada pela Escola Normal e, posteriormente, em Pedagogia. Mesmo com a simplicidade da nossa origem, meu pai dedicava todos os seus esforços à nossa educação, sempre nos motivando e exigindo que fôssemos estudantes sérias e aplicadas. Assim como no poema Ensinamento de Adélia Prado, “minha mãe achava estudo a coisa mais fina do mundo [...]”, tendo como prioridade da família, e consequentemente o desempenho escolar.

Minha alfabetização começou aos quatro anos, em casa, com a ajuda da minha irmã, que me fazia de aluna em nossas brincadeiras de escolinha. Foi nessa idade que também descobri meu interesse pelos números. Por isso, quando entrei na escola, aos seis anos, já sabia ler, escrever e fazer contas simples. Minha mãe, que era professora, ficou preocupada com o fato de eu estar lendo tão cedo, temendo que minha imaturidade neurológica pudesse me prejudicar. Mas, apesar de ser muito sapeca, a cobrança familiar me fez uma estudante dedicada, e tudo fluiu sem problemas.

Estudei em escola pública até o final do básico, antigo ginásial. Fui então contemplada com uma bolsa de estudos para o ensino médio (antigo colegial) no Colégio São José de Batatais, uma instituição Claretiana que utilizava o sistema de ensino Anglo. Ao concluir o colegial, prestei vestibulares para o mesmo curso e fui aprovada em três universidades: UNIMEP (Universidade Metodista de Piracicaba), Faculdade de Tecnologia (FATEC) São Paulo e Universidade Estadual Paulista (UNESP) Bauru, onde cursei a graduação em Tecnologia em Processamento de Dados.

Após a graduação, ingressei no mestrado na Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), na Universidade de São Paulo (USP), no antigo Departamento de Engenharia Elétrica (hoje Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação), com bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Antes da

defesa, submeti um projeto de doutorado financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), fui aprovada e iniciei o doutorado no mesmo dia em que defendi o mestrado, em primeiro de outubro de 2000. Após quatro anos e muita dedicação, conclui uma importante etapa, em 22 de dezembro de 2004, aos 28 anos de idade. Entre 2006 e 2010, atuei como docente em algumas faculdades privadas e fiz pós-doutorado na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Desde 2010, sou professora na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), atuando principalmente nos cursos de graduação e pós-graduação em Engenharia Biomédica.

Ao iniciar na carreira docente na UFU, fui incorporada ao plano de carreira do magistério superior federal, o qual passamos por várias etapas ao longo dos anos de atuação, até alcançarmos o nível máximo que é Professor Titular da Carreira de Magistério Superior.

A carreira docente na UFU é norteadada pela Resolução nº 03/2017 - Conselho Diretor (CONDIR) - progressão e promoção docente, que atende a legislação federal - Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012 - Estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal.

Segundo a [Resolução nº 03/2017 - CONDIR](#):

Art. 7º Para a promoção da Classe de Professor Associado IV para a Classe de Professor Titular da Carreira de Magistério Superior, o docente deverá demonstrar efetiva dedicação institucional ao ensino, gestão, extensão ou pesquisa, atuando, obrigatoriamente, no ensino e na extensão ou no ensino e na pesquisa, conforme arts. 2º e 3º da Portaria MEC nº 982, de 3 de outubro de 2013, e atender cumulativamente aos seguintes requisitos: I - possuir título de Doutor; II - estar há, no mínimo, 24 meses no último nível da Classe de Professor Associado, conforme a data da última progressão constante do histórico do docente emitido pela PROGEP/DIADO; III - aprovação de Relatório de Atividades pela Unidade, devendo obter pontuação mínima no interstício de 24 meses, conforme Anexo 2; e IV - lograr aprovação, por Comissão Especial, de: a) apresentação e defesa pública, presencial ou a distância, via web, de Memorial de acordo com o Anexo 5 desta Resolução, que deve considerar as atividades de ensino, extensão, pesquisa e gestão acadêmica e produção profissional relevante, da carreira docente em conformidade com os arts. 5º e 6º da Portaria MEC nº 982, de 3 de outubro de 2013; ou b) apresentação e defesa pública de Tese acadêmica inédita, presencial ou a distância, via web, elaborada e defendida

especificamente para a finalidade dessa promoção (Universidade Federal de Uberlândia, 2017).

1.2 O primeiro trecho da jornada

“De onde nós viemos nós chegamos longe demais...”
(Ana Claudia Patrocínio)

Esta seção mostra minha vida familiar, que foi fundamental para que eu chegasse até aqui. As referências de onde vim são importantes para a compreensão de quem me tornei, como minha trajetória escolar e acadêmica.

Meus pais, Guilherme e Neusa, casaram-se em 31 de dezembro de 1970. Ambos de famílias humildes, mas com realidades diferentes.

Minha mãe, Neusa, primogênita de uma família de apenas dois filhos, nascida em Batatais, teve mais oportunidades. Seu avô, Henrique Sibin, era agente sanitário do Estado de São Paulo e meu avô Orlando (seu pai) foi criado valorizando a educação, proporcionando a ela mais contato com a cultura e com pessoas com mais estudo.

Já meu pai, Guilherme, o terceiro de 15 irmãos, nasceu e cresceu na zona rural de Batatais. Trabalhou desde os sete anos para ajudar a família. Meu avô paterno, Pedro Patrocínio, era analfabeto, enquanto minha avó Nega (Maria da Silva), lia e escrevia bem, mesmo com pouca escolaridade.

Meu pai, sem uma profissão fixa, teve diversos empregos - de caminhoneiro a gerente de fazenda - até se tornar proprietário de um açougue quando eu tinha cerca de oito anos. Minha mãe começou a trabalhar aos 15 anos em uma fábrica têxtil da qual meu avô, Orlando Sibin, era sócio e gerente. Aos 18 anos, após se formar em magistério (antiga escola Normal), ela se tornou professora.

Meus avós maternos, Orlando Sibin e Odila Gregório, incentivaram a formação dos filhos. Minha mãe se graduou em Pedagogia. Meu tio Henrique Neto, irmão dela,

formou-se em Contabilidade e Educação Física, tornando-se contador e professor universitário.

Minha família é marcada pela presença de mulheres fortes. Convivi, até meus 28 anos, com minha bisavó materna, Maria Spina (Vó Pequena), uma mulher à frente de seu tempo. Mesmo com pouca escolaridade, ela lia jornais e escrevia bem, e viveu lúcida até seus 95 anos. Ela foi mãe de seis filhos, e sua filha mais velha, minha avó Odila, também foi um pouco mãe de seus irmãos mais novos. Por essa razão, os sobrinhos da minha avó, primos da minha mãe, têm idades próximas à minha e da minha irmã. Quando criança, eu não compreendia que os irmãos da avó Odila não eram meus tios diretos. Meus tios avós foram figuras muito presentes em nossas vidas, destacavam-se por suas alegrias e carinho, além de serem apreciadores de cultura, especialmente música, cinema e leitura.

Vó Pequena sempre nos incentivava a estudar, ter uma profissão e aproveitar a vida, desencorajando o casamento e a maternidade precoce. Aos 91 anos, ela ficou chocada com a gravidez de sua bisneta de 18 anos, por considerar um absurdo engravidar com tantos métodos contraceptivos disponíveis, mas se tornou a tataravó mais amorosa e coruja do mundo com o nascimento do Pedro Henrique, carinhosamente chamado pelo meu avô de Dom Pedrito, um príncipe no meio de muitas mulheres.

Antes de falecer, Vó Pequena já havia perdido cinco de seus seis filhos e seu marido, meu bisavô Lourenço Gregório. Minha avó Odila foi a única sobrevivente de sua família, pois os homens, incluindo seus irmãos, faleceram antes dos 75 anos.

Minha avó Odila, apesar de ter pouca escolaridade, era uma leitora assídua, gostava muito de música e se expressava muito bem, tanto na escrita quanto na fala. Ela faleceu em 2021, aos 91 anos, permanecendo lúcida até o fim. Sempre moderna e vaidosa, ela adoeceu após a morte de seu filho caçula, meu tio Henrique Neto, alguns anos antes.

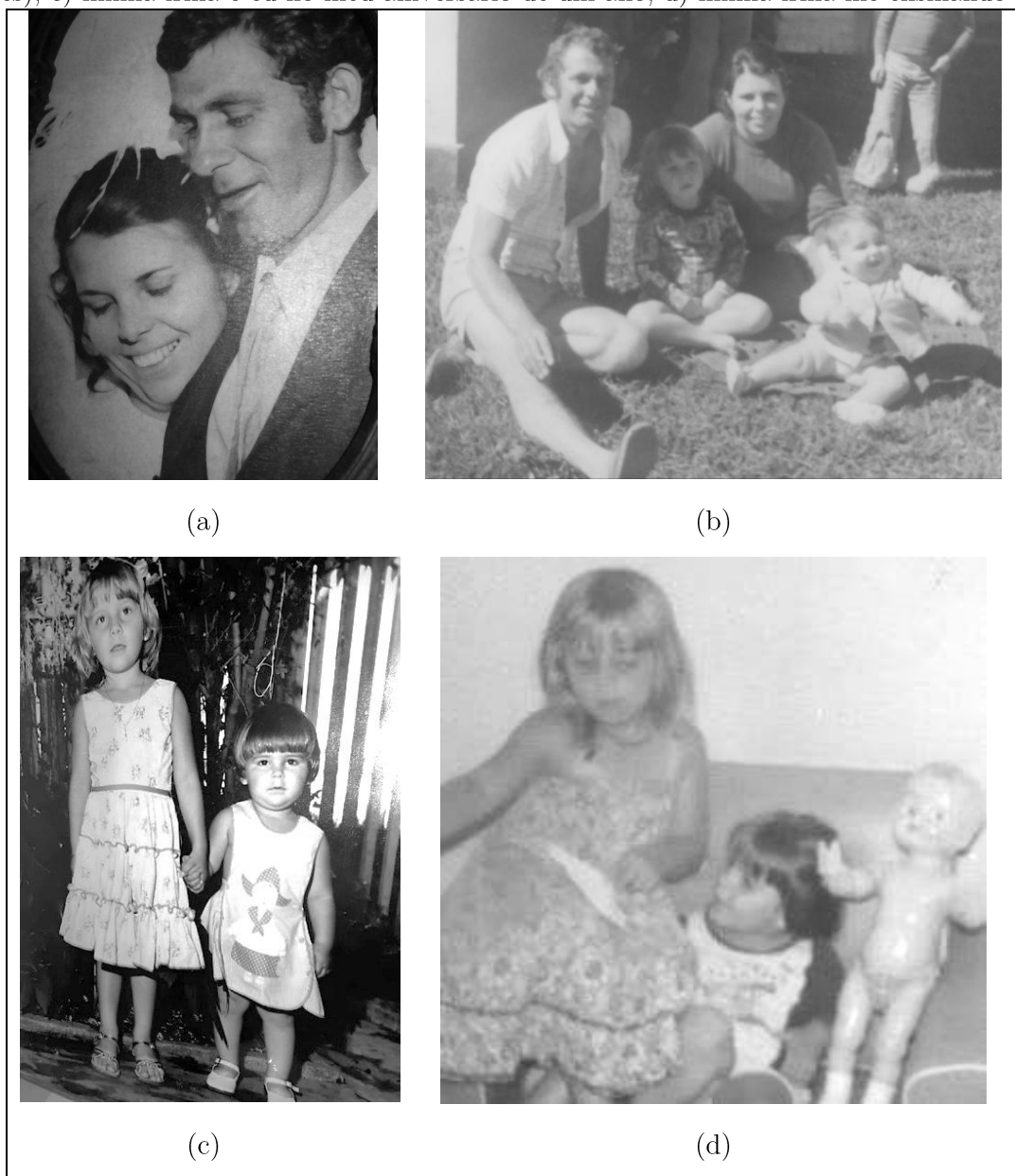
1.2.1 Origem e influências familiares

A família de meu avô Orlando (nove irmãos) era conhecida pela longevidade e por um forte apreço pela cultura. Eram leitores assíduos de jornais, revistas e livros, tocavam instrumentos musicais e alguns participaram da banda da cidade. Como uma típica família italiana, falavam italiano entre eles e eram muito próximos e engraçados. A matriarca, minha bisavó Dausolina Fiocco, veio da Itália aos quatro anos, e faleceu com pouco mais de 40 anos de câncer de mama.

Já as famílias de meus avós paternos eram diferentes. Conheci minha bisavó Ana Ferreira de Lima, mãe da minha avó “Nega”. Ela era analfabeta e muito alegre, com um cabelo encaracolado que, às vezes, usava em coque. Não cheguei a conhecer seu esposo, meu bisavô Guilherme Domingos da Silva, mas sei que ele sabia ler e era muito religioso, tido como benzedor e em seu jazigo, até hoje, são depositadas várias homenagens por graças alcançadas.

Tive mais contato com a família de meu avô Pedro Patrocinio. Sua mãe, minha bisavó Albina Barbieri, veio da Itália aos dez anos e se casou com meu bisavô João Patrocinio, que veio de Portugal. Eles tiveram doze filhos. Sei pouco sobre o bisavô, o que sei é que ele abandonou a família e a minha bisavó criou os filhos sozinha, ela era analfabeta e parte dos filhos também, incluindo meu avô Pedro. Apesar disso, meu avô era excelente em matemática, não reconhecia os números, mas realizava cálculos de cabeça para medir terras e precificar gado por arroba. Ele dominava o método de divisão do “noves fora” e eu o considerava a pessoa mais inteligente do mundo. A Figura 1 apresenta algumas lembranças.

Figura 1 - Recordações: a) casamento dos meus pais, Neusa e Guilherme, em 31/12/1970; b) A família, da esquerda para a direita, meu pai, minha irmã Carla (4 anos), minha mãe e eu (9 meses); c) minha irmã e eu no meu aniversário de um ano; d) minha irmã me ensinando as ler



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

1.2.2 Minha formação: da pré-escola ao doutoramento

Assim contextualizadas minhas referências familiares, no que tange à escolaridade e influências culturais, inicio aqui uma breve descrição da minha formação.

Aprendi a ler, escrever e fazer contas de soma e subtração sozinha aos quatro anos. Isso se deu ao grande estímulo na minha irmã, que ao entrar na escola e ser alfabetizada, brincava de escolinha comigo.

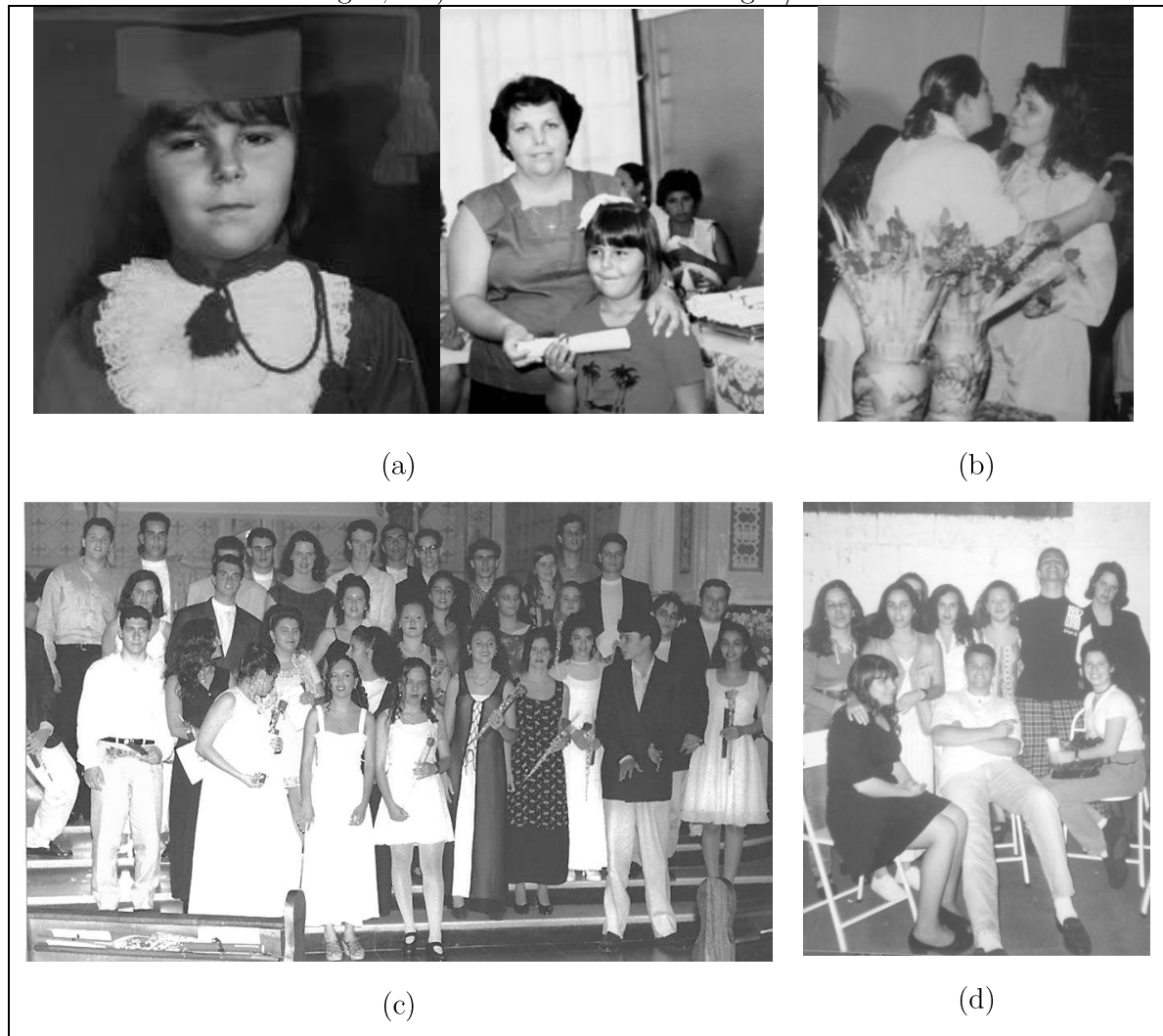
Estudei na Escola Estadual de Primeiro Grau Dr. Washington Luís, do pré-primário à quarta série (Figura 2a). Minhas notas eram consistentemente conceitos A e B, exceto em comportamento, em que frequentemente recebia o conceito C, o que resultava na proibição de andar de bicicleta (minha paixão na infância).

O ginásio foi cursado na Escola Estadual de Primeiro e Segundo Graus Cândido Portinari (Figura 2b). Nessa fase, já mais madura, meu comportamento melhorou significativamente. Na oitava série, dediquei-me intensamente para garantir o primeiro lugar da turma e conquistar uma bolsa de estudos na melhor escola particular da cidade à época. Para isso, era necessário obter conceito A em quase todas as disciplinas. Nesse período, conciliava os estudos com o trabalho no açougue de meu pai.

Durante o ginásio, minhas disciplinas de destaque eram matemática, geografia, artes e ciências. A indecisão sobre qual área seguir era grande, mas minha certeza de que queria ser cientista me impulsionava.

Meu Ensino Médio, no Colégio São José (Figura 2d), foi marcado por muito estudo para manter minha bolsa. Para isso, precisava tirar notas acima de sete. Era a grande oportunidade de me preparar para o vestibular e ingressar em uma universidade pública (meu sonho da época). Mesmo com tanta dedicação, essa foi a melhor fase da minha adolescência. Eu me destacava como líder de turma, organizando festas, atuando na coordenação das gincanas anuais do colégio e presidindo a comissão de formatura, função que já tinha exercido na oitava série.

Figura 2 - Formação escolar: a) formatura pré-escola; b) formatura oitava série; c) formatura terceiro colegial; e d) encontro turma de colegial/ setembro-1994



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

Nessa fase, minhas disciplinas de destaque eram matemática, desenho geométrico, biologia e geografia. Eu já tinha decidido seguir a área de Exatas, com a intenção inicial de cursar Matemática. No entanto, por influência da minha professora de Matemática, Eunice de Oliveira Marques, acabei optando pela carreira de Computação.

Em todo este tempo, sempre pratiquei esportes, a gente era obrigada a praticar todas as modalidades que nos eram oferecidas nas aulas de educação física, basquete, vôlei, handebol, atletismo e jogos de tabuleiro. Eu fazia parte dos times de basquete, vôlei e handebol e competia nos campeonatos intercolegial que eram os jogos entre as

escolas de primeiro e segundo graus da cidade. Além disso, treinava vôlei numa escola de um clube de Batatais e também fazia dança.

Depois de uma longa maratona de provas de vestibulares, vieram os resultados e fui aprovada em três deles: UNIMEP (Piracicaba); FATEC (São Paulo) e UNESP (Bauru). Em todos os vestibulares prestei para o curso de Tecnologia de Processamento de Dados, exceto na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) que prestei para Matemática Computacional e Aplicada (apesar de passar para a segunda fase, não fui bem classificada e não consegui a vaga).

Em fevereiro de 1995, mudei-me para Bauru para iniciar minha graduação (Figura 3). O curso, inicialmente frustrante devido ao alto nível de dificuldade, tornou-se menos assustador à medida que participei de simpósios e *workshops*, na universidade (Quadro 1). Nesses eventos, conheci pesquisadores que aplicavam a computação em diversas áreas, o que me motivou a seguir em frente.

Durante a graduação, deparei-me com contraexemplos de didática e comportamentos docentes negativos que nos desmotivavam. Essas experiências me serviram de lição e me levaram a fazer uma promessa a mim mesma: se um dia me tornasse professora, agiria de forma oposta, adotando uma abordagem mais positiva e acolhedora em sala de aula.

Figura 3 - Dia de aula na UNESP-Bauru em 1997



Fonte: Arquivo pessoal (1997).

Quadro 1 - Participação em eventos acadêmicos e científicos durante o período de graduação

Participação em Eventos
III Jornada de Informática e 5º Congresso Infoexpo - SUCEsu. 1997. (Congresso).
II Jornada de Informática. 1996. (Outra).
Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional. 1995. (Encontro).
I Jornada de Informática. 1995. (Outra).
Participação em Cursos Extracurriculares
Introdução à Inteligência Artificial. (Carga horária: 8h). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.
Fatores Humanos na Inter-relação Software. (Carga horária: 8h). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.
Linguagem C Paralelo e Aplicação na Arquitetura. (Carga horária: 8h). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

Fonte: *Curriculum lattes* (<http://lattes.cnpq.br/7277318969645668>)

Naquele período, tive meu primeiro contato com Imagens Médicas e entrei no mundo científico por meio de uma iniciação científica voluntária com o professor João Fernando Marar (*in memoriam*). Ele se tornou um amigo e colaborador em projetos futuros, e a pesquisa me rendeu duas publicações (Quadro 2), mesmo após a minha formatura (Figuras 4a e 4b).

Em 1997, o tema do meu trabalho de iniciação científica foi “PPS - Polinômios Potências de Sigmoides aplicados como funções de ativação em Redes Neurais Artificiais”. Durante essa pesquisa, apaixonei-me por Inteligência Artificial e Reconhecimento de Padrões, áreas que continuo explorando até hoje.

Quadro 2 - Publicações do projeto de Iniciação Científica Voluntária desenvolvido na UNESP - Bauru

Publicações Iniciação Científica
MARAR, J. F.; PATROCINIO, A. C. Redes Neurais PPS-Wavelet: um modelo matemático para uma realidade biológica. In: XXI Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, 1998, Caxambu - MG. Anais do XXI Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, 1998. p. 23-23.
MARAR, J. F.; PATROCINIO, A. C. Comparative study between powers of sigmoid functions, MLP backpropagation, and polynomials in function approximation problems. In: 13th Annual International Aerosense Symposium, 1999, Orlando. Signal Processing, Sensor Fusion, and Target Recognition VIII, 1999. v. 3720. p. 451-458.

Fonte: *Curriculum lattes* (<http://lattes.cnpq.br/7277318969645668>)

Figura 4 - Formatura Graduação em Tecnologia de Processamento de Dados: a) Baile de formatura com meu pai; b) Colação de grau



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

Após minha graduação, iniciei o mestrado em agosto de 1998, no então Departamento de Engenharia Elétrica, da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), na área de Engenharia Biomédica, sob a orientação do Prof. Dr. Homero Schiabel. De fevereiro de 1999 a setembro de 2000 fui bolsista da CAPES.

Esse período foi de intenso estudo e aprendizado. Participei de diversos eventos científicos, incluindo dois congressos internacionais, nos quais apresentei e publiquei

trabalhos. A USP foi fundamental para minha formação, ensinando-me a buscar material em bibliotecas e incentivando a divulgação das minhas pesquisas.

Meu orientador, Prof. Homero Schiabel, um profissional sério e ético, ensinou-me a fazer pesquisa de forma organizada em uma época com pouco acesso a materiais digitais. Além disso, como bolsista da CAPES, realizei um estágio de docência com ele que me proporcionou uma compreensão valiosa sobre didática, como elaborar um plano de aula e explorar diferentes metodologias de avaliação discente.

Defendi meu mestrado em primeiro de outubro de 2000, aprovada pela seguinte banca examinadora (Figura 5): Prof. Dr. Homero Schiabel (presidente, EESC-USP), Profa. Dra. Roseli Aparecida Francelin Romero (Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC - USP) e Prof. Dra. Ana Maria Marques da Silva (Universidade Federal de Santa Maria - UFSM). O Quadro 3 apresenta o resumo da dissertação.

Quadro 3 - Resumo dissertação de mestrado

Esquema classificador de agrupamentos de microcalcificações mamárias utilizando redes neurais artificiais
Os Esquemas CAD (“ <i>Computer - Aided Diagnosis</i> ”) têm mostrado bons resultados no auxílio ao diagnóstico precoce do câncer de mama. A classificação, nesses esquemas, é algo complexo e abrange investigações não só de técnicas computacionais, mas também das caracterizações citológicas dos achados de interesse clínico. Por isso, o presente trabalho objetivou o desenvolvimento de um esquema classificador visando a indicação de cada caso como “suspeito” e “não-suspeito”, com base em investigações de imagens mamográficas digitalizadas. Nessa investigação em particular, o foco de análise foram agrupamentos de microcalcificações detectadas por técnicas de processamento de imagens. A técnica de classificação utilizada no esquema baseou-se em redes neurais artificiais (RNA) supervisionadas, empregando algoritmo de aprendizagem “ <i>backpropagation</i> ”. O esquema classificador usando RNA, mostrou a eficiência dos descritores de forma na caracterização dos agrupamentos de microcalcificações e também a influência de atributos extraídos dos laudos das imagens como a idade e a “densificação”. Os melhores resultados obtidos - apresentados aqui em forma de porcentagens e também de curvas ROC - mostraram 92% de acerto total com $A_z = 0,96$ aproximadamente, índices compatíveis aos dos melhores classificadores descritos pela literatura.

Fonte: Patrocínio (2000).

Figura 5 - Final da defesa de mestrado com a banca, da esquerda para a direita: Prof. Ana Maria, Prof. Roseli, eu e o prof. Homero



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

No final do mestrado, meu orientador me convidou para permanecer no grupo de pesquisa e dar início ao doutorado, seguindo a minha pesquisa. Então formalizamos um projeto de doutorado, submetemos a FAPESP para financiamento e fui contemplada. Ao ser contemplada, não havia ainda defendido o mestrado, então defendi o mestrado e iniciei o doutorado, no mesmo dia.

Os quatro anos de doutoramento foram de muita dedicação. Como segui na área de Redes Neurais Artificiais convidamos a Profa. Roseli Francelin Romero (ICMC-USP) para me coorientar, pois é especialista em inteligência artificial.

No meio do doutorado, inscrevi-me e fui aceita para participar de uma *Summer school*, do *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), França (Figura 6). Eram 50 participantes de 25 países diferentes, sendo apenas duas vagas para países da América do Sul. Essa foi uma das experiências mais positivas de estudo na minha vida. Tive a oportunidade de fazer uma imersão em processamento digital de imagens médicas

e biomédicas com os melhores e mais renomados pesquisadores do mundo todo. Os dias foram divididos nos seguintes minicursos:

- *Imaging for Genomics*, Professor Jacques Demongeot (University Joseph Fourier, Grenoble - France);
- *Examples of the use of variational methods and partial differential equations in computer vision and medical image processing*, Professor Olivier Faugeras (INRIA, Sophia Antipolis - France);
- *Statistical for image reconstruction*, Professor Jeffrey Fessler (University of Michigan, Ann Arbor - USA);
- *Imaging neuroscience*, Professor Richard Franckowiak (University College, London - UK);
- *Image guided therapy*, Professor Robert Galloway (Vanderbilt University, Nashville - USA);
- *MRI - principles and applications*, Professor Zhi-Pei Liang (University of Illinois, Urbana-USA);
- *From computer graphics to virtual reality: some key issues*, Professor Daniel Thalmann (*Ecole Polytechnique Fédérale*, Lausanne-Switzerland).

Figura 6 - IEEE EMBS International Summer School on Biomedical Imaging (2002)



Fonte: Arquivo pessoal (2002).

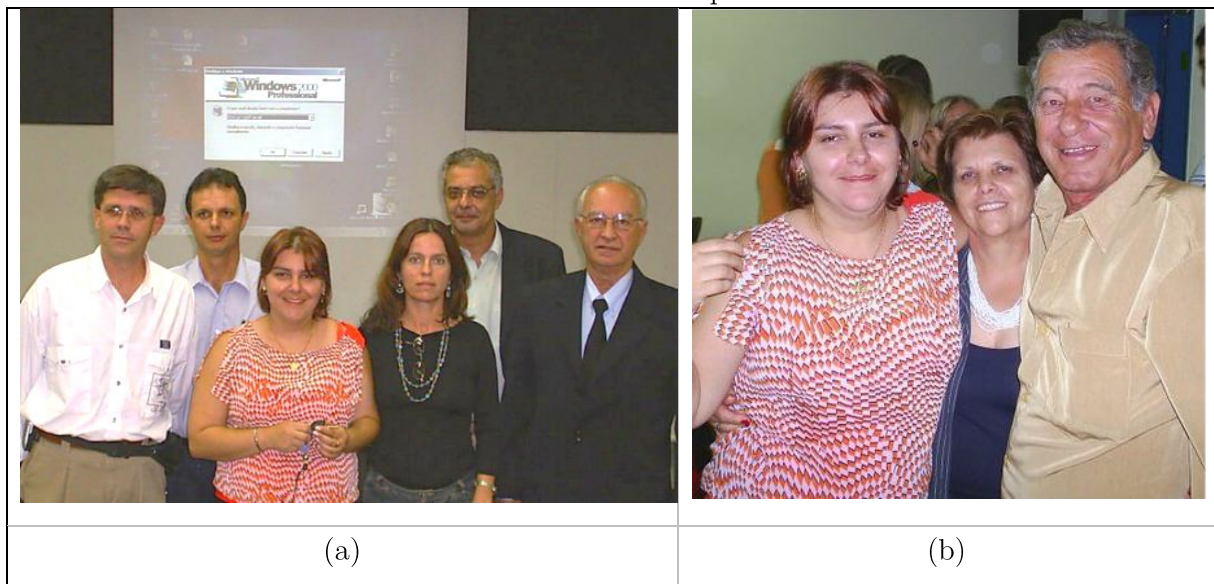
Ainda em 2002, participei da organização do I Workshop Regional de Engenharia Biomédica, evento em comemoração aos 15 anos do Laboratório de Análise e Processamento de Imagens Médicas e Odontológicas coordenado pelo Prof. Homero Schiabel, deste evento originou-se o Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas (SIIM), que está na 12ª edição, além de contar com minha participação no comitê permanente até os dias atuais.

Em 2003, participei da I Escola Brasileira de Inteligência Artificial e Bioinformática. (Carga horária: 30h) - ICMC - USP, São Paulo, Brasil, de 03 a 08/12/2003.

No início de 2004, fui a Pittsburg-EUA para um estágio de 40 dias, no *Magee Hospital*, junto ao grupo de pesquisa do Prof. David Gur da Universidade de Pittsburg. Na ocasião, também apresentei trabalho no SPIE Medical Imaging em San Diego (CA). Essa viagem auxiliou na finalização do trabalho de doutorado, pois os pesquisadores do grupo que visitei desenvolviam trabalhos exatamente no tema da minha tese.

Defendi o doutorado em 22 de dezembro de 2004, aprovada pela banca examinadora composta por: Prof. Dr. Homero Schiabel (presidente, EESC-USP), Profa. Dra. Roseli Aparecida Francelin Romero (ICMC – USP), Prof. Dr. João Fernando Marar (UNESP-Bauru), Prof. Dr. José Morceli (UNESP-Botucatu) e Prof. Dr. Leonardo Vidal (UFPB) (Figura 7). O Quadro 4 apresenta o resumo da tese.

Figura 7 - Defesa de doutorado: (a) banca examinadora, da esquerda para a direita: Prof. Homero, Prof. Leonardo, eu, Prof. Roseli, Prof. João Fernando e Prof. José Morceli; (b) eu, minha mãe e meu pai



Fonte: Arquivo pessoal (2004).

Quadro 4 - Resumo tese de doutorado

Classificador automático de achados mamográficos em imagens digitais de mamas densas utilizando técnicas híbridas

Esta tese apresenta uma metodologia para classificação automática de achados mamográficos em mamas densas através de uma abordagem híbrida de classificadores e extração de atributos, como parte de um esquema computadorizado de auxílio ao diagnóstico (CAD) para mamografia. Foram implementadas duas redes *Backpropagation*. Uma responde pela classificação de clusters de microcalcificações, através de atributos descritores geométricos, em duas classes - suspeito e não suspeito. A outra rede classifica nódulos utilizando descritores geométricos e uma entrada com informação extraída de atributos de intensidade, produzindo na saída dois tipos de informação: presença ou não do nódulo, e constatada a presença do nódulo, classificação da região de interesse (RI) entre as categorias BI-RADS. As respostas de um “clusterizador” de RIs através de atributos de intensidade serviram de entrada para essa rede fornecendo uma informação de grau de densidade da RI. Uma interface foi desenvolvida para a apresentação dos resultados a fim de fornecer informações mais detalhadas da classificação e do caso analisado. Os resultados do classificador foram analisados através de análise estatística de sensibilidade e especificidade, e também por curvas ROC. Os resultados obtidos ficaram próximos a 89% de acerto total (verdadeiros-positivos mais verdadeiros-negativos) para nódulos produzindo valor de Az superior a 0,92 e ultrapassaram 75% de acerto da classificação entre as classes BI-RADS. Na classificação dos clusters os acertos totais do classificador ficaram próximos de 90%, com Az superior a 0,94. Para ambos os tipos de lesões, as taxas de respostas falsas-negativas ficaram abaixo de 0,1, o que significa baixo erro em relação à não detecção da doença quando o sinal está presente. O classificador apresentado nesse trabalho é a conclusão de uma etapa importante do esquema CAD que vem sendo desenvolvido pelo grupo, além de possibilitar a disponibilização de mais uma ferramenta automática de auxílio ao diagnóstico do câncer de mama aos serviços de mamografia.

Fonte: Patrocínio (2004).

1.3 O segundo trecho da jornada

Em 2005, iniciou-se uma colaboração oficializada com o Hospital de Clínicas de Botucatu e o grupo do LAPIMO (Laboratório de Análise e Processamento de Imagens Médicas e Odontológicas), coordenado pelo Prof. Homero, da qual fui ponte entre os grupos para que fossem estabelecidos os protocolos de implantação do CAD no hospital e coleta de Imagens e dados. Além disso, participei ativamente das atividades do grupo LAPIMO como colaboradora, o que gerou alguns trabalhos junto com alunos de mestrado e doutorado, na ocasião. Para mim, 2005 foi um ano “sabático”, quando depois de emendar graduação, mestrado e doutorado, fiquei em São Carlos atuando como colaboradora de forma voluntária, descansando das pressões e rotinas duras da trajetória acadêmica.

Em 2006, iniciei como Professora Associada I na Universidade Presbiteriana Mackenzie em São Paulo, com carga horária de 38 horas/aula e lecionando muitas disciplinas, tais como:

- Ambientes Operacionais (Curso de Ciências da Computação);
- Computação Gráfica (Curso de Ciências da Computação e Sistemas de Informação);
- Estruturas de Dados (Curso de Ciências da Computação e Sistemas de Informação);
- Introdução a Engenharia de Software (Curso de Ciências da Computação);
- Desenvolvimento Orientado a Objeto (Curso de Ciências da Computação);
- Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos (Curso de Ciências da Computação);
- Introdução a Algoritmos e Programação (Curso de Ciências da Computação);
- Linguagem de Programação I (Curso de Ciências da Computação).

Além das aulas, continuava minhas pesquisas por conta própria, pois o Mackenzie não apoiava professores “horistas” a seguirem com pesquisa. Participei, então, do Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica em 2006 (Figura 8).

Figura 8 - Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica (2006): a) apresentação de trabalho com Michele Fúlvia Angelo; e b) jantar de abertura com Michele, Liliane Ventura e Homero Schiabel



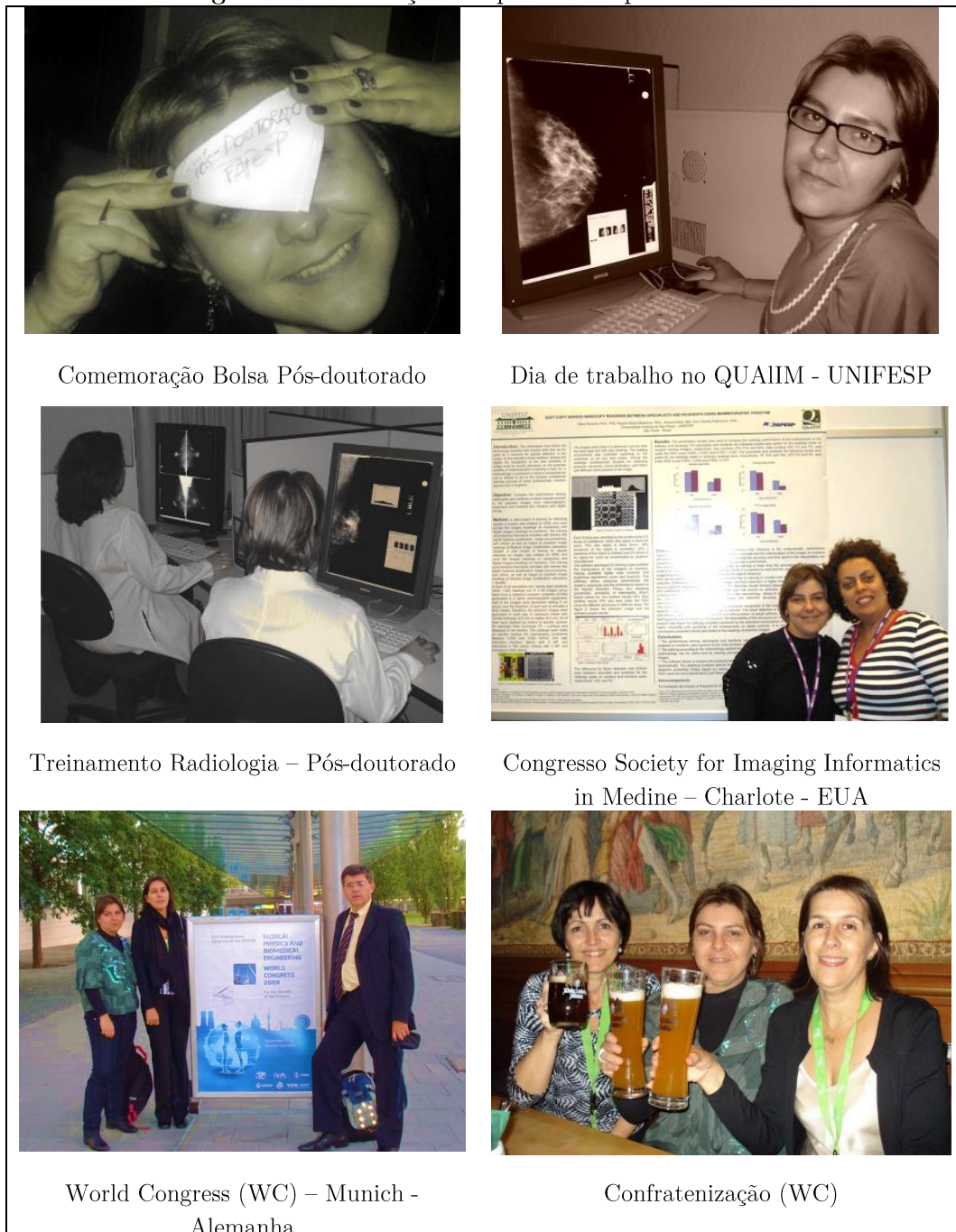
Fonte: Arquivo pessoal (2006).

Neste período, comecei minha colaboração no grupo de pesquisa no Laboratório de Qualificação de Imagens Médicas (QualIM) da UNIFESP, coordenado pela Profa. Regina Bitelli Medeiros.

Dessa colaboração surgiram vários projetos e, dentre eles, um projeto temático e o projeto do meu pós-doutorado, ambos financiados pela FAPESP, em junho de 2007 (Figura 9), quando passei a me dedicar exclusivamente ao projeto e ao QualIM. Durante o pós-doutorado, participei de um projeto Universal do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) junto ao grupo de neurorradiologia da UNIFESP, um projeto Universal do CNPq junto ao grupo LAPIMO de São Carlos e aos pesquisadores do departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), além de um projeto do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), junto ao grupo do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) de São Paulo.

Em paralelo com as atividades ligadas a processamento e qualificação de imagens, foi desenvolvido um sistema de Gestão de Equipamentos Hospitalares, o qual fui a idealizadora, este sistema foi implantado no Hospital São Paulo e foi utilizado para o gerenciamento de manutenção do parque de equipamentos médicos (Radiológicos) do complexo Hospital São Paulo - UNIFESP.

Figura 9 - Recordações do período de pós-doutorado



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

2 O TERCEIRO TRECHO DA JORNADA: Universidade Federal de Uberlândia

*“Dai-me Senhor, a perseverança das ondas do mar,
que fazem de cada recuo,
um ponto de partida para um novo avançar.”
(Cecilia Meireles)*

Etapa que se inicia com a minha aprovação no concurso para professora na UFU, no dia 15 de junho de 2010, em meio a uma copa do mundo, em dia de jogo da seleção brasileira as 14 horas e no dia do aniversário da minha avó Odila. Finalizada a prova didática, por volta de 13 horas, fui comunicada sobre a minha aprovação.

Olhando para os membros da banca, pensei: “estas pessoas não têm ideia da mudança de vida que terei que passar para estar em Uberlândia”. Não fiquei feliz de imediato, mas senti um imenso alívio em ter passado. Afinal, a cadeira era exatamente na minha área de pesquisa.

Corri de volta para São Paulo e comecei a preparar minha mudança, aquele era o meu último mês de bolsa de pós-doutorado. Então, pelo menos, em breve, eu teria um salário.

Em 11 de agosto de 2010, tomei posse, no mesmo dia já estava em sala de aula ministrando a disciplina de Telemedicina para a primeira turma do curso de Engenharia Biomédica.

Minha chegada à Universidade Federal de Uberlândia foi marcada por uma recepção positiva dos estudantes da primeira turma do curso de graduação em Engenharia Biomédica, que demonstraram grande acolhimento e um entusiasmo notável por aprender. Contudo, a adaptação à unidade acadêmica, à instituição e à cidade foi um processo mais gradual, representando um desafio que exigiu tempo, paciência e me trouxeram algumas desmotivações.

Apesar das dificuldades, dediquei-me intensamente, desde o início. Logo no primeiro semestre, acompanhei os estudantes ao Congresso Brasileiro de Engenharia

Biomédica em Tiradentes-MG. Em maio de 2011, presidi o Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, realizado em conjunto com o Congresso Internacional de Física Médica em Porto Alegre (RS).

Os primeiros 30 meses foram de intenso trabalho, dedicação e perseverança. Impulsionada pelo ideal de conquistar meu espaço e realizar o sonho de me tornar uma pesquisadora à altura dos meus ex-orientadores, superei os desafios e me estabeleci na carreira docente.

Então, dediquei-me ao máximo aos meus estudantes, levava-os para visitas técnicas, tentava engajá-los nas minhas pesquisas, orientava estudantes que estavam desmotivados e conseguia que eles finalizassem seus trabalhos de conclusão de curso (TCC).

Aos poucos, fui buscando, por conta própria, maneiras de realizar algumas pesquisas, com alguns projetos (com financiamento e a maioria sem) e conseguindo algumas bolsas de iniciação científica, nos editais da universidade.

Também fui sendo inserida cada vez mais em atividades burocráticas e de gestão como comissões, membro de colegiados dos cursos de graduação e, posteriormente, de pós-graduação e até como representante docente no conselho da Faculdade.

A minha jornada foi marcada por momentos de frustração, causados pela sensação de não pertencimento à unidade acadêmica e à universidade e pela falta de incentivo, seja para participar de eventos científicos, seja para obter a infraestrutura adequada para as aulas e pesquisa. Contudo, em todas as circunstâncias, encontrei nos meus estudantes a força necessária para persistir e seguir adiante, transformando esses desafios em um catalisador para a minha resiliência profissional.

Com a abertura do programa de pós-graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) tive uma injeção de esperança e motivação, finalmente conseguiria avançar nas minhas pesquisas. O primeiro estudante a defender o mestrado no PPGEB foi meu orientando, Rogério Anastácio. E isso realmente foi muito positivo para mim. Assim,

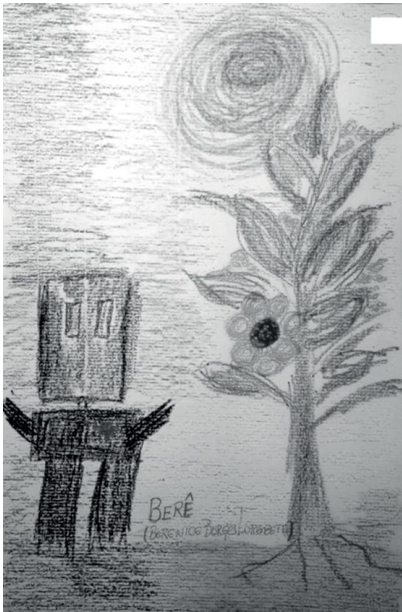
segui com parcerias antigas e conquistei novas parcerias e colaborações. Importante destacar que muitas das minhas parcerias e colaborações foram, e ainda são, com colegas de longa data que sempre me apoiaram e me motivaram para que eu permanecesse na UFU, conseguisse mostrar meu trabalho e realizar meus ideais, desde a época de estudante de pós-graduação.

Em 2015, submeti nove trabalhos ao *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering* (WC) em Toronto, no Canadá. Mesmo com um financiamento de apenas R\$1.400,00, valor insuficiente para cobrir sequer o visto de entrada no Canadá, decidi participar do evento com recursos próprios, apresentando todos os trabalhos. Na época, fui confrontada com críticas de pares sobre a qualidade das publicações do congresso e, portanto, a justificativa para negação do financiamento, o que me fez questionar a minha jornada dentro da universidade. Porém, minha decisão de permanecer na UFU foi consolidada por dois eventos cruciais. O primeiro ocorreu logo após meu retorno de Toronto, quando fui convidada a me transferir para a Universidade Federal do ABC (UFABC). Levaram-me até São Bernardo do Campo (SP) para uma visita e para entender a proposta. Embora tivesse consideração pela cidade de São Paulo, a mudança de fato não se mostrou uma opção adequada para mim. Esse momento de reflexão foi decisivo, motivando-me a reafirmar meu compromisso com a UFU e com a cidade de Uberlândia, que se tornaram a escolha final para a minha carreira.

Então, na busca pelo sentimento de pertencimento à própria universidade, comecei a fazer vários cursos da DICAP (Diretoria de Capacitação), para que eu pudesse conhecer melhor a dinâmica institucional e as demandas e especificidades de cada área, até que em 2018 ocorreu o segundo evento chave para minha consolidação como docente na UFU. Neste ano, tive o privilégio de fazer um curso de 40 horas com a Profa. Geovana Melo, **“Curso de Docência Universitária - (RE) INVENTANDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA a Partir de Experiências Colaborativas”**.

O curso reuniu 25 docentes de diferentes unidades e tempos de atuação, na universidade, proporcionando o que eu buscava desde 2015: conhecer pessoas novas de outras áreas, entender as demandas e a posição institucional frente à diversidade e especificidade de cada curso. Eu não imaginava que poderia encontrar, dentro da UFU, colegas com angústias e ideais semelhantes aos meus, tanto na área pedagógica quanto na pesquisa. Esse encontro gerou um senso de pertencimento à universidade, pois, por meio de vivências, trocas e aprendizados, percebi que minhas dúvidas e meu desejo de realizar projetos em conjunto com os estudantes não eram isolados. Essa experiência me proporcionou a oportunidade de conhecer melhor Paulo Freire e de estudar diversas metodologias ativas. Como resultado, o trabalho desenvolvido com essa turma de curso culminou em uma dissertação de mestrado e em um livro (Melo, 2024). Essas trocas eram, em sua maioria, realizadas através de dinâmicas nas quais cada participante, utilizando um pseudônimo, expressava suas experiências e sentimentos por meio de desenhos e textos, como exemplificado na Figura 10 juntamente ao texto a seguir.

Figura 10 - Berê

	<i>Berê: Eu desenhei um homem de lata, porque quando eu comecei, eu me sentia assim. Eu tive umas experiências muito ruins no começo da carreira. Não foi por acaso, mas eu também nunca quis exatamente ser professora. Minha maior admiração era com alguns nomes da ciência, então, eu queria ser cientista quando eu era criança. De alguma forma eu queria ser cientista, eu não queria ser esposa, eu não queria ser mãe. [...]. Eu tive uma grande influenciadora, uma professora, mãe da minha melhor amiga, professora da USP, em Ribeirão Preto. E ela era aquela pesquisadora e professora totalmente dedicada, muito amiga da gente também. [...]. E quando eu fui para sala de aula eu me sentia o homem de lata, eu não conseguia interagir com aquelas pessoas, foi muito ruim, eu me sentia um deles e eu não conseguia me posicionar. Eu não tinha problema com os alunos, o problema era comigo mesma naquele papel, que eu não me sentia professora. [...]. Eu percebi que as coisas começaram a florir quando eu estava aqui há 8 meses e me chamaram para ser paraninfa de uma turma que eu tinha dado uma disciplina, a primeira turma do curso. E aí eu vi um caminho que é: “opa, essas pessoas podem ser minhas amigas”. E elas vão ser</i>
---	--

minhas amigas se eu for uma pessoa coerente e elas me admirarem, se eu transmitir confiança no que eu sei, porque eu tinha grande experiência naquilo que eu dava aula, não em dar aula. [...]. E hoje quando eu entro dentro de uma sala de aula, eu vejo um monte de botõezinhos de flores, eles vão florir, eles vão abrir, eu acho que eu só preciso estar ali junto com eles para dar um pouquinho de sombra e água. Muitas vezes eles me ensinam muito mais do que eu tenho que passar para eles e isso é certo, muitas vezes não, eu acho que todos os dias. Hoje para mim a docência é uma troca muito agradável, hoje eu me sinto um pouco árvore no sentido de galhos para abraçar as pessoas. Hoje, eu estou tentando criar raízes, ainda superficiais, mas isso já é uma vitória também... Porque eu sempre quis ser pesquisadora e eu descobri que para ser isso eu precisava ser professora, fiz minha cabeça para isso e quando eu comecei eu não gostei. Demorou um tempo para eu amadurecer e hoje sou muito realizada.”

Fonte: Material produzido por “Berê” no decorrer do grupo colaborativo (2018) (Melo, 2024).

De 2015 a 2019 atuei como representante legal do coordenador do curso de graduação, Prof. Adriano de Oliveira Andrade, substituindo-o, muitas vezes, quando precisava se ausentar. Neste período demos início a reformulação do projeto pedagógico do curso (PPC) o qual colaborei ativamente.

De 2019 a 2021 assumi a coordenação do curso e, oito meses depois, veio a pandemia da COVID-19. Esse período foi bastante desafiador, pois ainda coordenei por oito meses sem secretária, que se afastou por licença maternidade,. Então, se já não bastassem todas as dificuldades dos tempos de isolamento social, ainda tinha a dupla função de coordenação (junto com a participação nos conselhos superiores da universidade) e secretaria do curso (com realização de matrícula manualmente de todos os estudantes por seis períodos de duração reduzida e todas as tarefas ali realizadas).

Durante a pandemia, ao retornarmos as atividades de forma remota, surgiram ainda mais desafios, dentre eles, a adaptação às ferramentas e plataformas digitais em que ocorriam as aulas. Então, na gana de conseguir ajudar os docentes do curso, fiz mais de 15 cursos de extensão para formação e compreensão das plataformas.

Mesmo com tantas demandas não previstas, consegui cumprir parte dos objetivos traçados para minha gestão, que era realizar um projeto de extensão para inclusão e acolhimento dos estudantes ingressantes, finalizar o novo PPC e implantá-lo. Missão cumprida, mandato finalizado, era hora de me cuidar e reparar as duras penas que passei durante todo este período.

Então, me dediquei ao retorno das pesquisas e aos meus orientandos, que durante a pandemia trabalhei com afinco para conseguir resultados que pudessem corroborar com o diagnóstico e prognóstico da COVID-19.

No segundo semestre de 2022, afastei-me por 90 dias, para capacitação que passei no LAPIMO - USP São Carlos, atuando em um projeto coordenado pelo prof. Homero Schiabel, o qual eu já era colaboradora na época.

2.1 A alegria da troca com estudantes

*“Para navegar contra a corrente são necessárias condições raras:
espírito de aventura, coragem, perseverança e PAIXÃO”
(Nise da Silveira)*

A alegria da docência está na troca de conhecimento, na partilha de conquistas e no acolhimento, ora recebendo, ora se doando. São muitos os momentos compartilhados, precisamos de mais que conteúdo para estar em sala de aula, precisamos de empatia, seriedade, paixão para motivar estudantes e amor para que os contratempos rotineiros sejam superados.

O prazer em ter boas notas em uma avaliação vem da sensação de dever cumprido como professor, de ter conseguido transmitir o conhecimento e o conteúdo de maneira que tenham assimilado e compreendido a mensagem passada nas aulas.

Nesse sentido, compartilhamos alegrias que vão além das notas e avaliações, celebrando conquistas individuais e momentos de leveza. Foram inúmeras bancas de

graduação, mestrado e doutorado, além de muitas orientações concluídas e celebrações de encerramento de ciclos, como formaturas e confraternizações (Figuras 11 e 12).

Figura 11 - Formaturas: momentos especiais



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

Figura 12 - Momentos de descontração com os estudantes: comemorações, confraternizações com os orientandos, festa dos 100 dias e membros do grupo de pesquisa



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

Isso tudo corrobora com as afirmações de Paulo Freire (1993) na obra “Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar”:

Nenhuma sociedade se afirma sem o aprimoramento de sua cultura, da ciência, da pesquisa, da tecnologia, do ensino. E tudo isso começa com a pré-escola (Freire, 1993, p. 36).

Mas é preciso juntar à humildade com que a professora atua e se relaciona com seus alunos, uma outra qualidade, a amorosidade, sem a qual seu trabalho perde o significado. E amorosidade não apenas aos alunos, mas ao próprio processo de ensinar (...) (Freire, 1993, p. 38).

É impossível ensinar sem essa coragem de querer bem, sem a valentia dos que insistem mil vezes antes de uma desistência. É impossível ensinar sem a capacidade forjada, inventada, bem cuidada de amar (Freire, 1993, p. 8).

Além da sala de aula, podemos nos tornar parceiros dos nossos estudantes quando se trata de estudos, aprendizados e deveres, como os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), temidos por parte deles.

Desde quando cheguei à UFU, os estudantes que me procuravam para orientar seus TCC eram muito bem-vindos, pois eu via uma oportunidade de continuar pesquisas e trabalhos, mesmo que de baixa complexidade. No início, sem me credenciar a nenhum programa de pós-graduação, fazer pesquisa era difícil e pior ainda alcançar e manter um ritmo mínimo necessário para chegar em publicações mais relevantes. Porém, tive a oportunidade de colocar em prática algumas ideias desenvolvidas no pós-doutorado.

Na ocasião, consegui quantificar as falhas no processo de ensino-aprendizagem dos residentes de radiologia em leituras de imagens mamográficas, importante naquela época em que os hospitais públicos estavam fazendo a transição dos serviços das imagens analógicas para as imagens digitais. Com algumas orientações de TCC e iniciação científica (IC), detectamos e quantificamos as falhas e propusemos um sistema computacional de treinamento em leituras de mamografia. O sistema foi aprimorado algumas vezes e já registramos duas versões, sendo a última, fruto de uma orientação de mestrado seis anos após minha chegada na UFU.

Os estudantes de TCC, principalmente, corroboraram na minha expansão de conhecimento e trabalhos dentro da minha própria linha de pesquisa, pois toda minha formação havia sido especificamente com processamento e classificação de imagens mamográficas, até então. Contudo, orientar muitos TCC me fez abrir um leque dentro

da minha área de imagens médicas, diversificando modalidades de exames, estudando espectros de raios X, contabilizando dose de radiação na mama através de outros exames, o que gerou trabalhos em controle de qualidade de imagens radiológicas, gestão de serviços de imagens, avaliação de distribuição de mamógrafos no estado de Minas Gerais, e até a correlação entre os exames de rastreamento e a taxa de morbidade pelo câncer de mama, no estado.

Além disso, consegui ir além da área de imagens médicas, orientando trabalhos na área de gestão de resíduos hospitalares, telemedicina, desenvolvimento de *phantoms*, sistema computacional aplicado a educação para estudantes neurodivergentes (principalmente autistas), jogos sérios com o desenvolvimento de uma sala de mamografia virtual, usando realidade aumentada e, por fim, auxiliei, recentemente (2020), como coorientadora, um trabalho na área de tecnologias assistivas que envolvia visão computacional. Foram mais de 50 orientações de TCC, 20 IC, 15 mestrados, 2 doutorados e as coorientações. E, com tudo isso, ainda há as disciplinas ministradas, atendimentos, e a coordenação de curso, um montante de atividades suficientes para eu entender a importância dos estudantes na minha jornada, e o prazer do convívio com este pessoal jovem, dinâmico, exigente, parceiro e, em muitos dos casos, companheiros (as).

Desde a primeira turma de Engenharia Biomédica, fui convidada a comemorar com eles as festas de despedida e a formatura, sendo a professora homenageada na ocasião. Por muitas vezes, fui professora homenageada ou paraninfa, o que sempre me deixou muito lisonjeada e extremamente feliz.

Em 2013, formei um grupo de pesquisa (não oficial) para reunir os orientandos e simplificar os atendimentos individuais, em 2020 criamos, então, um logotipo e oficialmente virou o Grupo de Imagens Médicas (GIM). Atualmente, somos 25 pesquisadores, entre docentes, ex-orientandos, orientandos de graduação e de pós-graduação e colaboradores externos. E temos a honra de parcerias externas e internas como o Prof. Miguel Angel Guevara (Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal), Prof.

Homero Schiabel (EESC - USP), Dra. Cecília Lemos Debs (Centro de Diagnósticos Especializados - CDE-Uberlândia) e Profa. Eloisa Amália Ferro (Instituto de Ciências Biomédicas - ICBIM-UFU). Portanto, os estudantes dos colaboradores também nos ensinam e trocam conhecimento com o GIM.

A troca com os estudantes não fica apenas dentro dos portões da universidade, pois temos reuniões mensais para a descontração também. Afinal, depois de uma reunião do GIM com muitas discussões, merecemos uma baguete e uma cerveja (ou refrigerante) gelada do Bar do Mendes. Esta troca é essencial para que possamos nos ajudar mutuamente. Tenho orgulho em dizer que os componentes do GIM se apoiam em situações das mais diversas, desde contribuição com suas pesquisas até o apoio e o cuidado com situações das nossas vidas pessoais. O cuidado que recebi e recebo deles, diariamente, me faz estar de pé diante as adversidades pessoais que tenho passado nos últimos anos.

2.2 Sonhos e ideais da pesquisadora

Ao longo destes anos na Universidade Federal de Uberlândia, muitos momentos de satisfação pessoal marcaram minha jornada até aqui, no tocante à pesquisa e extensão.

Mesmo com altos e baixos em produção, estudos e desenvolvimentos, sempre acreditei que o que estava fazendo era o que eu conseguia para o momento. Afinal, para pesquisa em si, resta-nos pouquíssimo tempo ao longo das 40 horas de dedicação exclusiva do nosso contrato de trabalho, ou seja, quase sempre a pesquisa e a extensão se fazem em jornadas extras de trabalho que não conseguimos quantificar exatamente, pois, no meu caso, avançam as madrugadas, as férias, feriados e até finais de semana.

Quando cheguei na UFU, trouxe na bagagem muitos sonhos e ideais, afinal, pela primeira vez poderia submeter um projeto de pesquisa como “PROPONENTE”, oficialmente assinaria uma pesquisa como coordenadora e teria liberdade para orientar e conduzir as pesquisas de estudantes de acordo com meus conhecimentos e anseios.

Comecei orientando alunos em TCC e participando de editais de iniciação científica. Mas, as pesquisas aconteciam muito lentamente, e de forma precária, sem recurso, sem equipamentos, sem incentivo pessoal e financeiro. As dificuldades foram surgindo e, por vezes, tirando o foco e diminuindo a motivação inicial que trouxe comigo. Naquele momento, descobri que a Fundação de Apoio à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) só financiava projeto por demanda de editais; e que pelo CNPq, eu não possuía estrutura curricular para concorrer, pois não era considerada recém doutora e não tinha experiência de um pesquisador. Mesmo assim, ao surgirem os editais, realizei as submissões e fui contemplada com algumas.

Na maioria dos projetos de pesquisa que desenvolvemos, tem a parte de extensão, pois com ciências aplicadas, pesquisa, inovação e extensão estão sempre muito próximas e, por vezes, completam-se. Da mesma forma, a maioria dos projetos de extensão que desenvolvemos são complementos indispensáveis para nossas pesquisas.

Reconheço que a instabilidade das políticas de incentivo à Ciência e Tecnologia no país e a volatilidade das políticas das agências de fomento, somadas à escassez de incentivos dentro do ambiente universitário, impõem grandes desafios. Tais barreiras podem, por vezes, desgastar a criatividade e a própria confiança de quem busca consolidar uma linha de pesquisa. No entanto, mesmo diante da complexidade desse ecossistema, mantenho vivos os sonhos que me trouxeram até aqui. Acredito que a ciência se constrói justamente nessa resistência, transformando as adversidades em combustível para seguir contribuindo com o avanço do conhecimento.

Minha atuação na pós-graduação *stricto sensu* está intrinsecamente ligada à história do PPGEb. Com a criação do programa em 2013, meu entusiasmo pela docência e pesquisa foram renovados. Naquele período, obtive o credenciamento para orientar trabalhos de mestrado e tive a honra de conduzir a primeira dissertação defendida no programa, sob a autoria de Rogério Anastácio.

Diante da ausência inicial de um curso de doutorado no programa, estabeleci parcerias estratégicas com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEL) para viabilizar a continuidade acadêmica de meus orientandos. Graças à colaboração dos professores Alcimar Barbosa e Adriano de Oliveira Andrade, “orientei” de forma não oficial a formação de doutores como Ricardo de Lima Thomaz e Pedro Cunha Carneiro, figurando oficialmente como coorientadora devido às normas regimentais da época. Somente em 2019, com o início das atividades de doutorado no próprio PPGEB, pude me consolidar oficialmente como orientadora plena de mestrado e doutorado, pelo programa.

Com a orientação de mestrado e doutorado, as colaborações externas que sempre me ajudaram passaram a ser mais presentes e frequentes, especialmente dois pesquisadores que devo destacar e agradecer: Prof. Homero Schiabel da USP de São Carlos a quem sempre tive acesso livre, ao seu LAPIMO e com parceria de longa data nas pesquisas que desenvolvo na área de mamografia; e a Prof. Ana Maria Marques da Silva, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), também parceira de longa data que muito colaborou com minhas pesquisas na área de tomografia computadorizada e randômica.

Atualmente, além da parceira e colaboração de pesquisadores externos e internos à UFU, também contamos com a colaboração de hospitais, universidades e empresas para testes de campo e desenvolvimento dos projetos do GIM. Além de um convênio internacional com o Instituto de Tecnologia de Setúbal - Portugal.

Ao longo destes anos, são muitas realizações profissionais que me trazem orgulho e satisfação pessoal, dentre elas a criação e coordenação do Grupo de Pesquisa em Imagens Médicas (GIM). O GIM caracteriza-se por sua natureza interdisciplinar, integrando desde alunos de IC até pós-doutorandos, além de contar com a colaboração estratégica de especialistas clínicos, como a Dra. Cecilia Debs (radiologia mamária) e a

Dra. Mariana Jorge (oncologia mamária veterinária), o que permite uma abordagem translacional entre a teoria e a prática médica.

A maturidade do grupo é evidenciada pela continuidade do legado de seus membros: a expansão recente das nossas linhas de pesquisa foi viabilizada pela atuação de ex-integrantes que hoje ocupam posições de destaque. É o caso dos professores Pedro Cunha Carneiro (Engenharia Biomédica/UFU) e Pedro Moisés Sousa (Universidade Federal de Viçosa - UFV), que retornam ao GIM como pesquisadores parceiros e coordenadores de linhas de pesquisa, fortalecendo nossa rede de cooperação interinstitucional.

3 TRAJETÓRIA PROFISSIONAL EM NÚMEROS

*“...Tão longa a estrada / Tão longa a sina
Tão curta a vida / Tão largo o céu
Tão largo o mar / Tão curta a vida...”
(Seja Feliz -Marisa Monte)*

No exercício da docência e da pesquisa, revisito com frequência meus valores fundamentais, zelando pelo compromisso de honrar os ensinamentos transmitidos por meus pais. Nesse sentido, tudo o que construí, até hoje, pauta-se, primordialmente, pela honestidade - comigo mesma e com o ambiente que me cerca. Em minhas decisões, busco a coerência e a justiça, seguindo fielmente os princípios que considero essenciais: o respeito a mim, à instituição e à senioridade - compreendendo a hierarquia de cargos, de tempo de serviço e a experiência dos colegas -, além da ética e do amor. Tais valores, aliados à dedicação e à humildade, concedem-me o vigor necessário para a constante busca pelo conhecimento e a resiliência necessária para seguir e cumprir com as exigências que nos são impostas na carreira.

O sistema institucional, como um todo, é norteado com normas e regras que tornam o serviço burocrático, mas é o modelo que está em vigor. Então, toda atividade docente é quantificada por resoluções que balizam a produção e o desempenho docente.

Ao iniciar a jornada como docente na UFU, inicia-se também o plano de carreira que atende as normativas institucionais em cumprimento a legislação federal. E logo na primeira etapa, cumprimos o estágio probatório de 30 meses. A partir disso, podemos requerer progressão/promoção na carreira a cada 24 meses, com elaboração de relatórios das atividades que devem somar uma pontuação mínima por nível, e que são avaliados por comissão especial e permanente. Os pareceres são levados ao conselho da unidade para aprovação, sendo encaminhados a pró-reitoria de gestão de pessoas que finaliza o processo e mudança de nível na carreira, com devida publicação no Diário Oficial da União. As Tabelas de 1 a 10 apresentam os resultados das pontuações de cada nível até

a classe (D) associado IV. Toda a documentação comprobatória deste memorial pode ser acessada

em: https://drive.google.com/drive/folders/15eIlzKXAWFNl_bSfxVk7xa5TGgmgh0FL?usp=sharing.

Tabela 1 - Estágio Probatório: relatório conforme Res. CONDIR nº 13/2007 Progressão Classe C Adjunto Nível I para Nível II

Funções acadêmicas na UFU		
Período de avaliação	Descrição	Data
I	Segundo semestre/2010	11/08/2010
II	Primeiro semestre/2011	18/02/2011
III	Segundo semestre/2011	08/08/2011
IV	Primeiro semestre/2012	27/02/2012
V	Segundo semestre/2012	14/08/2012

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 2 - Resumo: estágio probatório (30 meses)

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino	487,75
Atividades de Orientação	64
Produção Bibliográfica e Técnica	769
Atividades de Pesquisas	30
Outras Atividades	20
Total de pontos	= 2109,75
Média/semestre	= 2109,75/5 = 421,95

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 3 - Progressão professor adjunto nível II para nível III - agosto 2014 - pontuação referência: 760

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino	463
Atividades de Orientação	16,40
Produção Bibliográfica e Técnica	974
Atividades de Pesquisas	230
Outras Atividades	84
Total de pontos	= 1757,40

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 4 - Progressão professor adjunto nível III para nível IV - agosto 2016 - pontuação referência: 790

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino	931
Atividades de Orientação	314
Produção Bibliográfica e Técnica	1195
Outras Atividades	88
Total de pontos	= 2656

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 5 - Promoção professor adjunto nível IV para associado nível I - agosto 2018 - pontuação referência: 840

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino	660
Atividades de Orientação	346
Produção Bibliográfica e Técnica	1392
Atividades de Gestão	96
Total de pontos	= 2494

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 6 - Progressão professor associado nível I para nível II - agosto 2020 - pontuação referência: 880

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino	630
Atividades de Orientação	7
Produção Bibliográfica e Técnica	1890
Pesquisa e Extensão	57
Atividades de Gestão	0,38
Total de pontos	= 2584,38

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 7 - Progressão professor associado nível II para nível III – agosto 2022 - pontuação referência: 920

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino	575
Atividades de Orientação	10
Produção Bibliográfica e Técnica	510
Pesquisa e Extensão	22
Atividades de Gestão	11,36
Total de pontos	= 1128,36

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 8 - Progressão professor associado nível III para nível IV - agosto 2024 - pontuação referência: 960

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino	823
Atividades de Orientação	756
Produção Bibliográfica e Técnica	1050
Pesquisa e Extensão	30,50
Licença Capacitação	0,12
Total de pontos	= 2659,62

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 9 - Resumo: promoção e progressão carreira docente (150 meses)

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino – Graduação/Pós-Graduação	4082
Atividades de Orientação	1459,40
Produção Bibliográfica e Técnica	7011
Atividades de Pesquisa e Extensão	339,50
Atividades de Gestão	107,86
Outras Atividades	268
Total de pontos	= 13267,77
Média/ciclo	= 13267,77/6 = 2211,30

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 10 -Promoção professor associado nível IV para titular - referência: 1000

Descrição	Pontuação
Atividades de Ensino – Graduação/Pós-Graduação	537
Atividades de Orientação	794,6
Produção Bibliográfica e Técnica	2554
Atividades de Pesquisa e Extensão	194
Atividades de Gestão	
Outras Atividades	
Total de pontos	= 4079

Fonte: Autoria própria (2026).

Quadro 5 - Resumo da carreira docente (2010 - 2026)

Orientações de TCC Concluídas = 50
Orientações de IC concluídas (com bolsa) = 10
Orientações de IC concluídas (voluntária)= 8
Orientações (Pós-Graduação) = 16
Artigos e Capítulos de livro publicados em Congresso = 103
Artigos em Periódicos = 16
Participação em colegiados e conselhos = 17
Projeto com financiamento = 5
Extensão e Pesquisa = 20

Fonte: Autoria própria (2026).

3.1 Atividades de ensino: graduação e pós-graduação

Ao longo de todos estes anos na UFU, já assumi diversos componentes curriculares tanto na graduação como na pós-graduação, dentre eles disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, atividades de extensão, TCC, estágio supervisionado na pós-graduação e estudos orientados. A carga horária com atividades de ensino sempre foi alta, e além de ensino, ainda temos uma grande carga de trabalho com orientação de estudantes, tanto em TCC como em pesquisas, seja na graduação ou na pós-graduação, coordenação de projetos de pesquisa e extensão e atividades de gestão. Tudo isso permeados por um sistema extremante burocrático que nos toma muito tempo.

Porém, gosto muito de sala de aula e acho que é uma das melhores partes da diversão, pois troco experiências e conhecimentos com estudantes que, na maioria das vezes, ensinam-me muito mais que eu a eles. Mas a excessiva carga de trabalho extrapola em muitas horas nossa carga oficial de 40 horas semanais, fazendo-nos priorizar as tarefas e atividades a serem realizadas, e com isso, ficamos sempre com a sensação que estamos esquecendo de algo. Esse algo pode ser um artigo que não conseguimos acabar de escrever, uma orientação de estudante que foi efetuada com muita pressa e assim por diante.

As Tabelas 11 e 12 apresentam as atividades de ensino nos últimos 16 anos ([comprovantes](#)).

Tabela 11 - Aulas pós-graduação

Ano/Período	Código	Nome da Disciplina (PÓS-GRADUAÇÃO)	Carga horária
2026 / 1º Semestre	PPGEB50	Estágio Docência na Graduação I (<i>Undergraduate Teaching Internship I</i>)	45
2026 / 1º Semestre	PPGEB50	Estágio Docência na Graduação I (<i>Undergraduate Teaching Internship I</i>)	45
2026 / 1º Semestre	PPGEB51	Estágio Docência na Graduação II (<i>Undergraduate Teaching Internship II</i>)	45
2026 / 1º Semestre	PPGEB38	Processamento de Imagens Médicas (<i>Medical Image Processing</i>)	45
2025 / 2º Semestre	PPGEB50	Estágio Docência na Graduação I (<i>Undergraduate Teaching Internship I</i>)	45
2025 / 2º Semestre	PPGEB50	Estágio Docência na Graduação I (<i>Undergraduate Teaching Internship I</i>)	45
2025 / 2º Semestre	PPGEB51	Estágio Docência na Graduação II (<i>Undergraduate Teaching Internship II</i>)	45
2025 / 1º Semestre	PPGEB50	Estágio Docência na Graduação I (<i>Undergraduate Teaching Internship I</i>)	45
2025 / 1º Semestre	PPGEB50	Estágio Docência na Graduação I (<i>Undergraduate Teaching Internship I</i>)	45
2025 / 1º Semestre	PPGEB51	Estágio Docência na Graduação II (<i>Undergraduate Teaching Internship II</i>)	45
2025 / 1º Semestre	PPGEB38	Processamento de Imagens Médicas (<i>Medical Image Processing</i>)	45
2024 / 2º Semestre	PPGEB50	Estágio Docência na Graduação I (<i>Undergraduate Teaching Internship I</i>)	45
2024 / 2º Semestre	PPGEB50	Estágio Docência na Graduação I (<i>Undergraduate Teaching Internship I</i>)	45
2024 / 2º Semestre	PPGEB51	Estágio Docência na Graduação II (<i>Undergraduate Teaching Internship II</i>)	45
2024 / 1º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2024 / 1º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2024 / 1º Semestre	PPGEB24	Estágio docência na graduação II	45
2024 / 1º Semestre	PPGEB19R	Estudo Orientado I: Técnicas Avançadas em Avaliação de Imagens Médicas	45
2024 / 1º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2023 / 2º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2023 / 2º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2023 / 2º Semestre	PPGEB24	Estágio docência na graduação II	45
2023 / 2º Semestre	PPGEB19R	Estudo Orientado I: Técnicas Avançadas em Avaliação de Imagens Médicas	45
2023 / 2º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2023 / 1º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2023 / 1º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45

2023 / 1º Semestre	PPGEB24	Estágio docência na graduação II	45
2022 / 1º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2022 / 1º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2022 / 1º Semestre	PPGEB24	Estágio docência na graduação II	45
2021 / 2º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2021 / 2º Semestre	PPGEB23	Estágio docência na graduação I	45
2021 / 2º Semestre	PPGEB24	Estágio docência na graduação II	45
2021 / 1º Semestre	PPGEB21	Estágio Docência na Graduação I	45
2021 / 1º Semestre	PPGEB21	Estágio Docência na Graduação I	45
2021 / 1º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2020 / 1º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2020 / 1º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2019 / 2º Semestre	PPGEB19R	Estudo Orientado I: Técnicas Avançadas em Avaliação de Imagens Médicas	45
2019 / 2º Semestre	PPGEB19R	Estudo Orientado I: Técnicas Avançadas em Avaliação de Imagens Médicas	45
2018 / 2º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2018 / 2º Semestre	PPGEB16C	Tópicos Especiais em Engenharia Biomédica I: Ética em Engenharia Biomédica	45
2018 / 1º Semestre	PPGEB19B	Estudo Orientado I: Técnicas de Segmentação para Imagens por raio X	45
2017 / 2º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2017 / 1º Semestre	PPGEB19B	Estudo Orientado I: Técnicas de Segmentação para Imagens por raio X	45
2016 / 2º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2016 / 1º Semestre	PPGEB19B	Estudo Orientado I: Técnicas de Segmentação para Imagens por raio X	45
2015 / 2º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2015 / 1º Semestre	PPGEB19B	Estudo Orientado I: Técnicas de Segmentação para Imagens por raio X	45
2014 / 2º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
2014 / 1º Semestre	PPGEB19	Estudo Orientado I: Tecnologia e esporte	45
2014 / 1º Semestre	PPGEB19B	Estudo Orientado I: Técnicas de Segmentação para Imagens por raio X	45
2013 / 2º Semestre	PPGEB12	Técnicas Avançadas em Processamento Digital de Imagens Médicas	45
Total horas disciplinas			1080
Total horas estágios			1170

Fonte: Autoria própria (2026).

Tabela 12 - Aulas graduação

Ano/Período	Código	Nome da Disciplina (GRADUAÇÃO)	Carga horária
2025 / 2º Semestre	FEELT32302	Atividades Curriculares de Extensão III	90
2025 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2025 / 2º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2025 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2026 / 1º Semestre	FEELT32302	Atividades Curriculares de Extensão III	90
2026 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2026 / 1º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2026 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2025 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2025 / 1º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2025 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2024 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2024 / 2º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2024 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2024 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2024 / 1º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2024 / 1º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2024 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2023 / 2º Semestre	FEELT32302	Atividades Curriculares de Extensão III	90
2023 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2023 / 2º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2023 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2023 / 1º Semestre	FEELT32302	Atividades Curriculares de Extensão III	90
2023 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2023 / 1º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2023 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2022 / 2º Semestre	FEELT32302	Atividades Curriculares de Extensão III	90
2022 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2022 / 2º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2022 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2022 / 1º Semestre	FEELT32903	Atividades Curriculares de Extensão V	120
2021 / 2º Semestre	FEELT32903	Atividades Curriculares de Extensão V	120
2021 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2021 / 2º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2021 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60

2021 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2021 / 1º Semestre	FEELT32903	Atividades Curriculares de Extensão V	120
2021 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2021 / 1º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2021 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2021 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2020 / 2º Per. Esp.	FADIR8000	Complementação de Estudos de Ciências Sociais e Jurídicas	45
2020 / 2º Per. Esp.	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2020 / 1º Per. Esp.	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2020 / 2º Semestre	FEELT32302	Atividades Curriculares de Extensão III	90
2020 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2020 / 2º Semestre	FEELT32803	Imagens Médicas II	60
2020 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2020 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2020 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2020 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2020 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2020 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2019 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2019 / 2º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2019 / 2º Semestre	FEELT31610	Sinais e Sistemas em Engenharia Biomédica	60
2019 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2019 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2019 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2019 / 1º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2019 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2018 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2018 / 2º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2018 / 2º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2018 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2018 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2018 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2018 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2018 / 1º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2018 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2017 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2017 / 2º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2017 / 2º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2017 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60

2017 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2017 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2017 / 1º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2017 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2016 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2016 / 2º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2016 / 2º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2016 / 2º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2016 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2016 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2016 / 1º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2016 / 1º Semestre	FEELT31908	Trabalho de Conclusão de Curso	60
2015 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2015 / 2º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2015 / 2º Semestre	FEELT31823	Telemedicina	60
2015 / 1º Semestre	FEELT31825	Gestão de Resíduos Hospitalares	30
2015 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2015 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2014 / 2º Semestre	FEELT31825	Gestão de Resíduos Hospitalares	30
2014 / 2º Semestre	GBM115	Imagens Médicas II	60
2014 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2014 / 2º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2014 / 1º Semestre	FEELT31825	Gestão de Resíduos Hospitalares	30
2014 / 1º Semestre	GBM115	Imagens Médicas 2	60
2014 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2014 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2013 / 2º Semestre	FEELT31825	Gestão de Resíduos Hospitalares	30
2013 / 2º Semestre	GBM115	Imagens Médicas 2	60
2013 / 2º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2013 / 2º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2013 / 1º Semestre	GBM115	Imagens Médicas 2	60
2013 / 1º Semestre	FEELT31621	Imagens Médicas I	60
2013 / 1º Semestre	FEELT31824	Imagens Médicas II	60
2012 / 2º Semestre	GBM114	Imagens Médicas I	60
2012 / 2º Semestre	GBM115	Imagens Médicas II	60
2012 / 2º Semestre	GBT051	Tecnologias e Aplicações em Engenharia Biomédica	45
2012 / 1º Semestre	GBM114	Imagens Médicas 1	60
2012 / 1º Semestre	GBM115	Imagens Médicas 2	60
2012 / 1º Semestre	GBT051	Tecnologias e Aplicações em Engenharia Biomédica	45

2011 / 2º Semestre	GBM114	Imagens Médicas 1	60
2011 / 2º Semestre	GBM115	Imagens Médicas 2	60
2011 / 1º Semestre	GBM114	Imagens Médicas 1	60
2011 / 1º Semestre	GBM115	Imagens Médicas 2	60
2011 / 1º Semestre	GEE100M	Tópicos Especiais - Processamento Digital de Imagens	45
2010 / 2º Semestre	GBM114	Imagens Médicas 1	60
2010 / 2º Semestre	GBM117	Telemedicina	60
Total de horas disciplinas regulares			5100
Total de horas TCC			1200
Total de horas extensão			700
TOTAL HORA TRABALHADAS			7000

Fonte: Autoria própria (2026).

As atividades de ensino atribuídas a mim e registradas em diários nesses 16 anos de trajetória somam 9250 horas, não considerando a carga horária extra das atividades em si, tais como atendimento a estudantes, preparação de material didático e correções de atividades, os quais são previstos até três horas e meia para cada 200 minutos de aula semanal, por 17 semanas, em cada semestre. Fazendo um cálculo simples e desconsiderando períodos de excepcionalidade (como os dois anos de pandemia que fizemos três semestres por ano) pode-se dizer que a dedicação às atividades de ensino é de aproximadamente 20 horas semanais, ou seja, metade das 40 horas, conforme venho registrando nos planos de trabalho nos últimos anos (<https://www.feelt.ufu.br/pessoas/docentes/ana-claudia-patrocinio>).

As orientações de TCC merecem destaque neste documento, pois muito contribuíram para eu permanecer na instituição. Mesmo sendo um componente curricular da graduação, corroborou para meu avanço em pesquisa e inovação, principalmente nos primeiros anos, quando ainda não estava em nenhum programa de pós-graduação. Então, a sessão seguinte apresenta parte das minhas orientações, ao longo destes anos.

3.2 Trabalhos de conclusão de curso

Os TCCs orientados nesse tempo mostram a diversidade da minha área de Engenharia Biomédica e como as subáreas conversam entre si. Em imagens médicas, que abrange radiodiagnóstico, os trabalhos abordam desde processamento digital de imagens, avaliação dosimétrica, controle de qualidade de equipamentos, legislação de planos de garantia de qualidade, análise socioeconômica em relação ao acesso a exames e distribuição de equipamentos até gestão de manutenção, sem contar a participação de orientandos do curso de física médica.

Outras subáreas como Gestão de Resíduos Hospitalares (parte da Engenharia Clínica), Telemedicina, sistemas de auxílio a educação para neurodivergentes, entre outras subáreas também foram temas de trabalhos que orientei. Com toda esta diversidade, é preciso ir atrás do conhecimento para direcionar os estudantes. Isso tudo é fundamental para nos mantermos vivos todos os dias.

Alguns trabalhos de TCC foram continuados na pós-graduação, outros tornaram-se produto (software com e sem registro) e outros foram parte de funções que os estudantes já desenvolviam em seus empregos. Foram mais de 50 orientações de TCC, e algumas se perderam por falta de registro digital, pois, apenas a partir de 2017, a UFU passou a contar com um repositório de produção acadêmica. O mesmo aconteceu com as centenas de participações em banca, cujos registros feitos em papel se perderam. Mesmo assim, tenho registros tanto no *Lattes*, quanto no repositório da UFU, de grande parte dos trabalhos orientados (os trabalhos de 1 a 32 podem ser acessados nos *hiperlinks* inseridos nos títulos; os trabalhos anteriores a 2017 não estão no repositório, portanto, tais documentos não estão disponíveis) tais como:

1. Priscila Alves Nunes. **Equidade no diagnóstico e tratamento do câncer de mama em pessoas com deficiência:** desafios e perspectivas para um atendimento eficiente. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica)

- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025.

2. Nathalia Balan Feitoza. **Estimativa de risco de câncer radioinduzido correlacionado com doses efetivas em exames de mamografia.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025.

3. Clara da Silva e Oliveira. **Avaliação da interferência da variação de tensão na qualidade de imagens mamográficas.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024.

4. Ana Beatriz Tiozolin. **Modelagem e implementação de um *phantom* digital de mama baseado em ruído de Perlin.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024.

5. Maria Vitoria Garcia. **Relação entre reposição hormonal e diagnóstico precoce do câncer de mama: uma revisão narrativa.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024.

6. Paula Assunção. **Utilização da inteligência artificial no aprimoramento da predição de manutenção em equipamentos médico-hospitalares.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

7. Lucas Fonte Boa e Silva. **Impacto da pandemia no rastreamento do câncer de mama nas sete maiores cidades de Minas Gerais.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

8. Myllena Oliveira Faria. **Validação do Índice Carneiro de Contraste (ICC) como métrica de avaliação de imagens mamográficas.** 2023. Trabalho de Conclusão de

Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

9. Carolina Beatriz Pereira da Silva. **Análise de legislações e métodos aplicados a garantia da qualidade de imagens médicas em equipamentos de mamografia.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

10. Lucca Pereira Merola. **Adaptação de metodologia de segmentação de imagens para extração vascular.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

11. Manuela Rodrigues de Sousa e Lima. **Análise de imagens radiográficas pulmonares usando atributos estatísticos e de textura.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

12. Luiza Aoki Alberto. **Estudo de técnicas de segmentação de imagens baseadas em contorno ativo aplicadas em tomografia computadorizada de pulmão.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

13. Luan Prince Ferreira. **Quantificação de fibras em imagens de cortes histológicos de tecido mamário de gatas.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

14. Thaynara Rodrigues Silva. **Protótipo de aplicação web para gestão de estoque de um laboratório de pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

15. Bruno Augusto Machado Goes. **Análise da segmentação de lesões mamárias por *watershed* com variação de elementos estruturantes.** 2021. Trabalho de Conclusão

de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

16. Danillo Rodrigues da Silva. **Moglie: protótipo de aplicação mobile para autogerenciamento da Diabetes Mellitus**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

17. Geyza Rocha. **Análise comparativa dos mamógrafos de Uberlândia x Site do CNES**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

18. Fernanda Ribeiro de Almeida. **Análise do financiamento de políticas públicas e o câncer de mama no Brasil**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

19. Isabella Vasconcellos Romão. **Análise e construção de método eficaz para detecção do câncer de mama**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

20. Mariane Modesto Oliveira. **Avaliação de Ruído em Perfil de Imagens Mamográficas**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

21. Rodolpho Sarmiento Macêdo. **Estudo comparativo entre a gestão SUS e as recomendações da ferramenta de qualidade em gestão Triple Aim**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

22. Ana Luiza Cunha Cavalcante. **Fatores que influenciam na variação de dose nos exames mamográficos**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

23. Fernanda Moraes Lopes. **Identificação de alta demanda de manutenção corretiva em equipamentos de radiodiagnóstico e determinação de desempenho**

através de fator de influência. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

24. Caroline Vilela Momenté. **Análise das Políticas de Saúde Pública e do Programa Nacional de Qualidade em Mamografia em Minas Gerais.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

25. Ana Clara Castro Pimentel Silva Araújo. **Comparação de famílias *wavelets* para *denoising* de imagens mamográficas digitais.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

26. Carlos Eugênio Guimarães Rezende Junior. **Estudo do algoritmo CLAHE em mamas densas.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

27. Danielle Lorrane de Souza Ribeiro. **Realce de contraste para detecção de lesão em mamografia.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

28. Matheus Capo Rosa. **Estimativa da Dose de Entrada na Pele (DEP) para Espectros de Raios X Mamográficos Simulados.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Física Médica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

29. Ludmila Alves Pereira Batista Vieira. **Comparação de doses em exames de mamografia 2D e 3D.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

30. Gabriel Henrique de Oliveira Leite. **Comparação de técnicas de segmentação de fígado em CT.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

31. Ruth Helena Borges Santos Silva. **Estudo de otimização de sistemas mamográficos utilizando FOM (Figura de Mérito).** 2017. Trabalho de Conclusão de

Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

32. Lucas Francisco Ferreira de Paula. **Testes de controle de qualidade em equipamentos de raios X**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

33. Vanessa Rocha. **Aplicação métricas de semelhança de imagens para avaliação de técnicas de processamento digital**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

34. Guilherme Deperon Gallucci. **Avaliação do desempenho de filtros digitais para ruído quântico em mamografia digital**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

35. Gabriela Menezes. **Elaboração de banco de imagens mamográficas**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

36. Sarah Mansur Resende de Miranda. **Análise estatística dos exames de arteriografia realizados no Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

37. Leticia Salomão Oliveira. **Caracterização de densidade mamária por atributos de textura**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

38. Thiago Braga Rodrigues. **Comparação de dados sorológicos com resultados de sequenciamento genético na predição de antígenos sanguíneos**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

39. Jhone Roberto G. Santos. **Elaboração de plano operacional e estudo de materiais para manutenção preventiva de image plates em radiografia computadorizada.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
40. Talita Conte Granado. **Processamento de mamografia digital para realce de contraste usando função sigmoideal.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
41. Thalita Villaron Lima. **Sistema de gestão de qualidade mamográfica.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
42. Crystiano Martins Luz. **Sistema de gestão de qualidade mamográfica.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
43. Rianne Brito Venancio. **Diretrizes para implantação de controle de qualidade em mamografia.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
44. Rodolfo dos Santos Ribeiro. **Ferramenta de ensino e aprendizagem para Processamento digital de Imagens Médicas.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
45. Lazaro Luis Vaz. **Software de auxílio à comunicação e aprendizagem de crianças especiais e apoio a educação infantil.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
46. Pedro Cunha Carneiro. **Avaliação de desempenho de leitura mamográficas.** 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

47. Rianne Brito Venancio. **Elaboração de protocolo para qualificação de imagens mamográficas digitais**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.
48. Lara Martins Nunes. **Extração de Atributos de nódulos de pulmão**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.
49. Vinicius Mendes Lopes. **Realce de contraste para massas mamárias**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.
50. Polyana Ferreira Nunes. **Utilização de filtro de Wiener e função Sigmoide aplicados na quantificação de fluxo sanguíneo em arteriografias**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.
51. Marcelo Nunes Castro. **Análise quantificação de fluxo sanguíneo em arteriografia**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.
52. Raquel Juliene Lima. **Realce de contraste para microcalcificação Mamária**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.
53. Fernanda Freitas da Silva. **Diretrizes para cálculo de barreiras em salas de radiodiagnóstico**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.
54. Natalia Peixoto. **Elaboração de projeto para funcionamento de sala de mamografia**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.
55. Ricardo de Lima Thomaz. **Otimização e desenvolvimento de componentes para interface de treinamento em mamografia digital**. 2011. Trabalho de Conclusão de

Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

56. Marlon Luiz. **Plano de gerenciamento de rejeitos hospitalares**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

57. Isabela Marques Miziara. **Segmentação de nódulos mamários**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

58. Nicolai Linhares Diniz. **Sistema de Gestão de Equipamentos Eletromédicos**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

59. Juliana Calixto Punheiz. **Testes de qualificação de imagens em mamografia digital**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

3.3 Trajetória de pesquisa e desenvolvimento

*“... Sim, todo amor é sagrado
E o fruto do trabalho
É mais que sagrado, meu amor...”
(Amor de Índio - Beto Guedes)*

No modelo acadêmico vigente, a atividade de pesquisa é indissociável da pós-graduação. A viabilização de projetos - desde a concepção até a entrega de resultados em forma de artigos, aplicativos ou novas metodologias - depende diretamente da atuação de pesquisadores em formação. Assim, a idealização de qualquer projeto científico caminha junto com a capacitação de recursos humanos: quanto maior a complexidade da investigação, maior o nível de especialização exigido.

O prazo de dois anos do mestrado é um tempo bastante reduzido. O estudante precisa conciliar disciplinas, amadurecer a teoria, pesquisar e escrever a dissertação. Dessa forma, gerar resultados de grande impacto impõe desafios distintos conforme o nível de formação, tornando-se uma tarefa difícil.

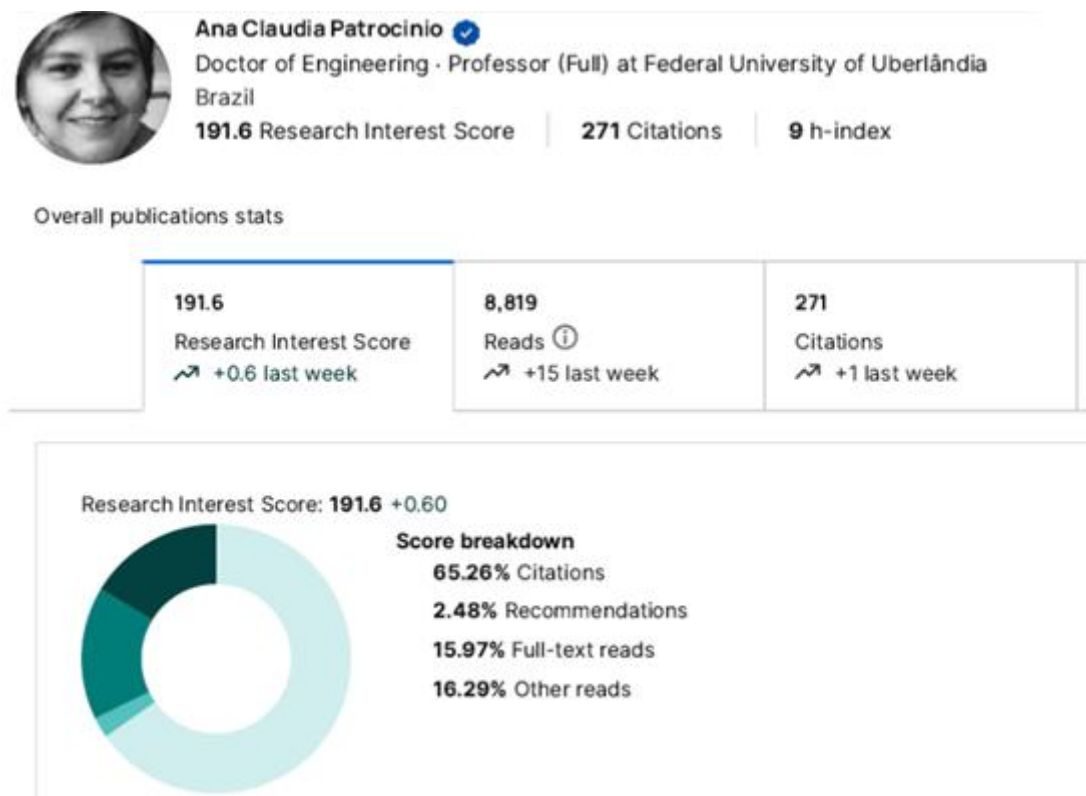
Em contrapartida, o doutorado permite uma maturidade científica maior. Apesar das elevadas exigências dos programas de pós-graduação, esses estudantes geralmente alcançam resultados mais consolidados, sendo eles os principais responsáveis pela execução e continuidade dos projetos de maior fôlego em nossos grupos de pesquisa.

Apesar da relevância social e científica, a atividade de pesquisa no Brasil enfrenta um cenário de extrema precariedade. O financiamento de projetos é escasso e o valor das bolsas de estudo permanece aquém das necessidades básicas de subsistência dos pesquisadores. A dedicação exclusiva, embora ideal para o cumprimento dos prazos e para a qualidade do trabalho, torna-se inviável para muitos diante da insuficiência de fomento.

Essa realidade força um contingente significativo de pós-graduandos a buscar ocupações remuneradas, muitas vezes alheias à sua área de estudo. O acúmulo de funções resulta em jornadas de trabalho exaustivas, nas quais a pesquisa é desenvolvida em horários marginais, precarizando a condição do pesquisador. No entanto, a formação de pessoas, além de dar sentido às nossas pesquisas, corrobora com a realização de projetos concebidos para inovar produtos e processos e o desenvolvimento na pesquisa.

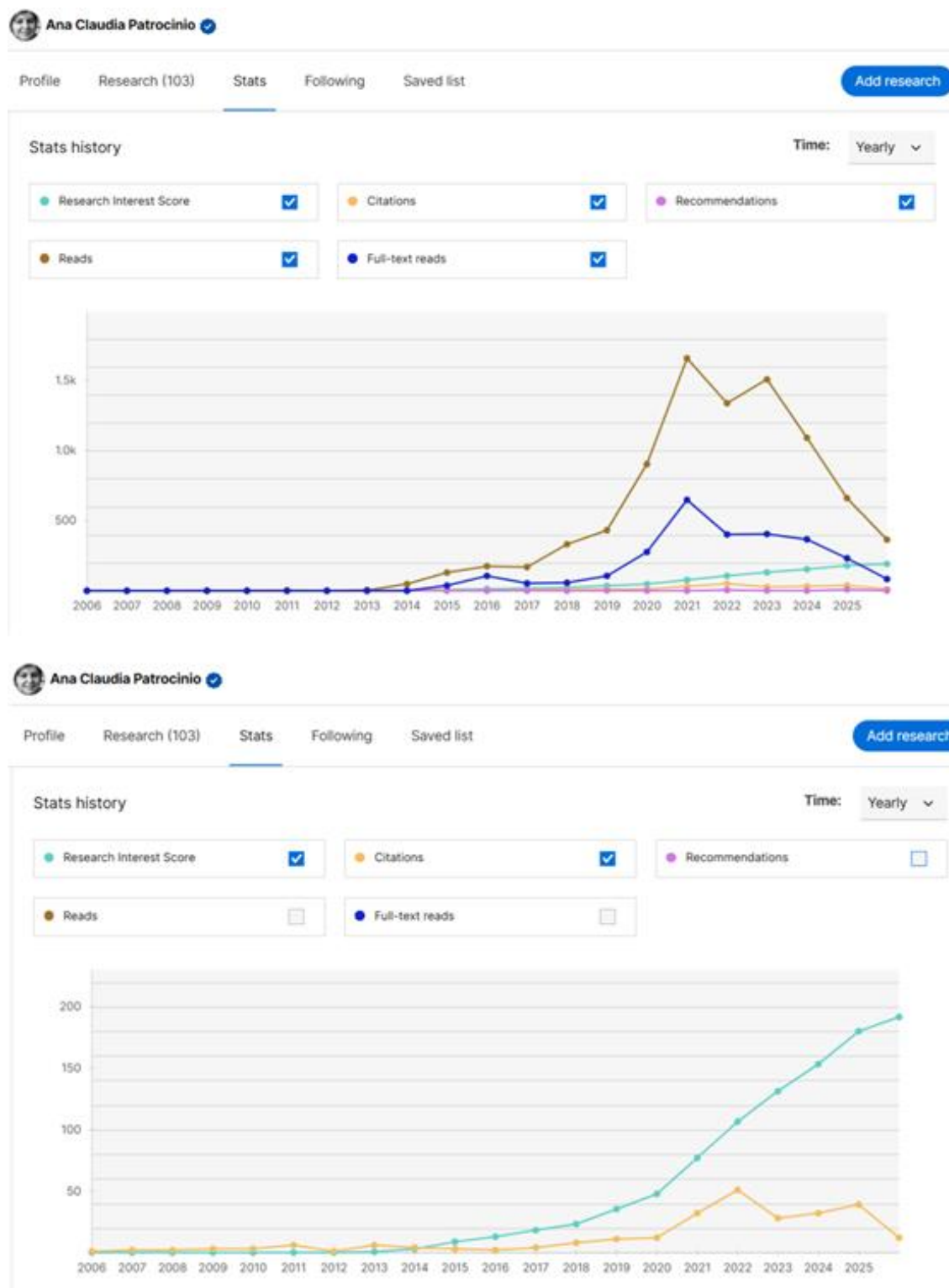
Porém, o papel da pós-graduação reflete diretamente na nossa produção científica, uma vez que a formação de recursos humanos possibilita a concretização de projetos e com isso a produção. Os números apresentados em plataformas de pesquisadores mostram a relação direta da qualidade da produção com a pós-graduação na minha carreira, que dá um salto significativo a partir do momento que ingresso no programa de pós-graduação. Como mostrados nas Figuras 13 e 14.

Figura 13 - O reflexo da pós-graduação na produção científica



Fonte: Autoria própria (2026).

Figura 14 - Relação direta da qualidade da produção com a pós-graduação na carreira



Fonte: Autoria própria (2026).

Ao longo da minha trajetória acadêmica, tenho me dedicado à investigação científica aplicada ao desenvolvimento das áreas em que atuo. A Engenharia Biomédica, por sua própria essência, é uma área multidisciplinar e com interfaces com diferentes domínios do conhecimento. Nesse campo, as subáreas não operam em compartimentos isolados; pelo contrário, elas frequentemente se sobrepõem e se tangenciam, especialmente em imagens médicas.

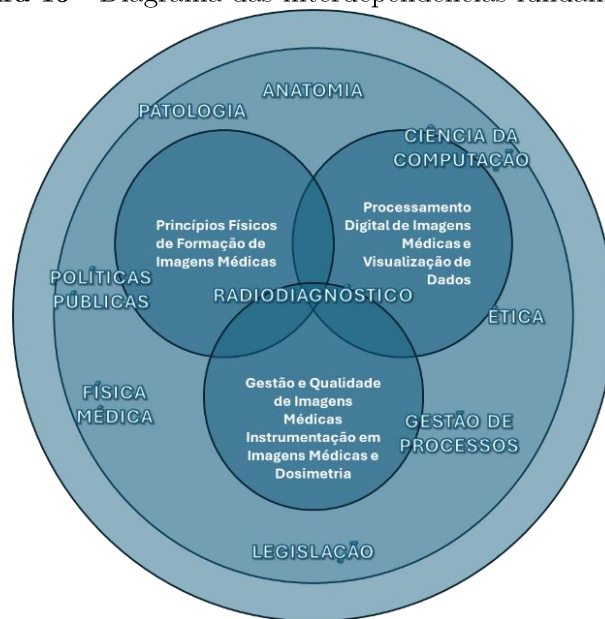
Para ilustrar essa correlação de temas e a complexa rede de dependências que sustenta a pesquisa em Engenharia Biomédica, o diagrama na Figura 15 sintetiza as interdependências fundamentais que devem ser observadas para a inovação tecnológica no setor.

Minha atuação no PPGEb vincula-se formalmente à linha de pesquisa Tecnologias em Radiações, Imagens Médicas e Biológicas. No entanto, a natureza dos projetos que coordeno - que incluem desde sistemas de treinamento até o desenvolvimento de *phantoms* - promove um diálogo direto com a linha de Engenharia Clínica, Desenvolvimento e Avaliação de Tecnologias em Saúde.

Essa interdisciplinaridade demonstra que as subáreas da Engenharia Biomédica são complementares e indissociáveis. Diante desse cenário, minha produção científica e orientação acadêmica estruturam-se em quatro eixos temáticos principais:

1. **Treinamento em mamografia:** desenvolvimento de metodologias e ferramentas pedagógicas para o ensino da radiologia;
2. **Qualidade de imagens médicas:** garantia de conformidade, otimização de protocolos e análise de dose;
3. **Processamento digital de imagens médicas:** aplicação de algoritmos e técnicas computacionais para a extração de métricas e acurácia diagnóstica;
4. **Desenvolvimento de *phantoms*:** criação de simuladores físicos e computacionais para validação de sistemas de aquisição e processamento.

Figura 15 - Diagrama das interdependências fundamentais



Fonte: Autoria própria (2026).

3.3.1 Treinamento em mamografia (2011 – atual)

A partir de 2011, dei continuidade às atividades de pesquisa vinculadas ao meu estágio pós-doutoral na UNIFESP, concentrando esforços na área de treinamento e interpretação de imagens mamográficas. Nesse período, coordenei diversos projetos de IC que fundamentaram o desenvolvimento de metodologias de ensino, entre os quais destacam-se:

- **Avaliação de desempenho:** análise de residentes no laudo mamográfico (Carneiro, 2013) e estudos de concordância entre residentes e especialistas para nortear protocolos de treinamento;
- **Desenvolvimento de ferramentas:** criação de interfaces para o treinamento em leituras de mamografias digitais (Thomaz, 2012) e estruturação de bancos de imagens personalizados;
- **Modelagem e análise:** modelagem estatística aplicada ao aprendizado e análise qualitativa de laudos para a composição de bancos de dados didáticos (Cardoso, 2012).

Parte desses resultados foi publicado em anais de congressos científicos, validando as etapas iniciais da pesquisa.

Em paralelo, às ICs e o desenvolvimento de TCCs permitiram a criação de soluções tecnológicas robustas. Em 2011, o projeto focado na otimização de componentes de interface (Thomaz, 2011) resultou no registro do software **Mamotreino** (Registro INPI Nº 14090-4), com apoio financeiro da Fapemig. O sistema foi concebido como uma ferramenta de apoio pedagógico para médicos residentes em radiologia.

Os trabalhos foram parte de um projeto da FAPEMIG, o qual foi contemplada em 2012, e possibilitou a aquisição de dois microcomputadores, software e linguagem de programação, além de bolsas de IC.

Posteriormente, em 2016, a metodologia de treinamento foi consolidada por meio de uma dissertação de mestrado (Ribeiro, 2016). Este trabalho culminou no desenvolvimento do software **Mamografia em Foco** (Registro INPI: BR5120160012-8), que trouxe uma base de imagens atualizada e recursos aprimorados.

Atualização tecnológica: atualmente, o Mamografia em Foco passa por um processo de atualização em um novo projeto de IC. O sistema está sendo transcrito para a linguagem Python, com foco na reformulação da interface gráfica e no aprimoramento da visualização das métricas de desempenho dos usuários.

Entre 2019 e 2021, a linha de pesquisa expandiu-se para a utilização de tecnologias imersivas, visando mitigar a defasagem no treinamento de técnicos em mamografia (Silva, 2021a, 2021b, 2021c). O sistema desenvolvido utiliza Realidade Virtual (RV) e propõe uma metodologia dividida em dois pilares:

- **Módulo gamificado:** uma sala de mamografia virtual de alta fidelidade gráfica, onde o aluno pratica procedimentos em um ambiente seguro e controlado. Sua estrutura permite a expansão modular para novos níveis de dificuldade;

- **Módulo de gerenciamento e questionário:** uma interface de suporte que utiliza *quizzes* para avaliar o conhecimento teórico e fornecer dados que auxiliam na gestão do aprendizado.

3.3.2 Qualidade de imagens médicas (de 2011 – atual)

Algumas publicações em anais de congresso e capítulos de livros mostram nossa trajetória nesta linha, tais como (os documentos podem ser visualizados por meio dos hiperlinks inseridos nos itens):

- Estimativa da Dose de Entrada da Pele (DEP) para espectros de raios X mamográficos simulados;
- *CNR and PSNR Evaluation Between 2D FFDM and 3D Tomosynthesis Images Using PMMA Plates*;
- Avaliação da interferência da variação de tensão na qualidade de imagens mamográficas;
- Influência das combinações W/Ag E W/Rh na qualidade da imagem mamográfica;
- *Actions for implementation program of image quality of mammography*;
- *Quantitative analysis of image acquisition using mammographic phantom with silicone prosthesis; Breast absorbed dose in women undergoing chest radiographs.*

Minha atuação em Qualidade de Imagem abrange desde o estudo e aplicação das normativas vigentes nos programas de garantia de qualidade (GQ) até a avaliação de dose de radiação em sistemas que utilizam radiações ionizantes. Esta linha de pesquisa busca o equilíbrio entre a otimização da dose e a máxima fidelidade diagnóstica, sendo desenvolvida de forma contínua através da orientação de estudantes de graduação e pós-graduação.

O Marco do Projeto do Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS)/FAPEMIG e a Consolidação Tecnológica

Um divisor de águas nesta trajetória foi a aprovação do projeto no edital PPSUS - FAPEMIG de 2014. Como coordenadora e beneficiária deste fomento, viabilizei a aquisição de um medidor multiparâmetros de radiação X (RTI Piranha). Este equipamento de alta precisão permitiu:

- **Expansão metrológica:** a realização de testes de controle de qualidade mais rigorosos e abrangentes em sistemas de mamografia e radiografia convencional;
- **Avanço na pós-graduação:** embora a orientação de TCCs na área já ocorresse antes de 2014, a disponibilidade do Piranha elevou o nível técnico das pesquisas, impulsionando dissertações de mestrado e teses de doutorado;
- **Continuidade institucional:** o equipamento permanece em pleno uso, servindo de base para projetos atuais que monitoram a performance de equipamentos médicos.

Produção Científica e Resultados Relevantes

A produção bibliográfica resultante desta linha de pesquisa, composta por capítulos de livros e artigos em anais de congressos, reflete o amadurecimento das metodologias aplicadas. Entre os trabalhos de maior destaque, citam-se:

- **Dosimetria e simulação:** estudos voltados à estimativa da Dose de Entrada na Pele (DEP) em espectros mamográficos simulados e a análise da dose absorvida em tecidos mamários durante exames de radiografia de tórax;
- **Avaliação de novas tecnologias:** comparação métrica (CNR e PSNR) entre imagens de mamografia digital (FFDM) e tomossíntese 3D utilizando simuladores de PMMA;

- **Otimização de protocolos:** investigação da influência de diferentes combinações de alvo/filtro (W/Ag e W/Rh) na qualidade da imagem e análise quantitativa de aquisições com simuladores mamográficos contendo próteses de silicone;
- **Implementação de programas de GQ:** relatos e metodologias para a implementação de programas de garantia de qualidade em serviços de mamografia.

3.3.3 Processamento de imagens médicas (2011 – atual)

Desde 2011, tenho trabalhado com processamento de imagens, incluindo todas as etapas: pré-processamento, processamento e segmentação, análise e extração de atributos e classificação de imagens, dando continuidade aos estudos que iniciei na minha iniciação científica e que continuei em toda minha formação, mestrado, doutorado e pós-doutorado.

No entanto, com a diversidade de interesses dos estudantes e no intuito de buscar parcerias até mesmo dentro do Hospital de Clínicas da UFU, apliquei toda minha experiência em mamografia em outras modalidades de imagens, como tomografia computadorizada e arteriografia. Mais recentemente também tenho trabalhado com imagens microscópicas com aplicações na veterinária e biologia celular.

Muitos dos projetos desenvolvidos e em andamento atuam em mais de uma etapa de processamento de imagens. Atualmente, os trabalhos estão divididos por áreas de aplicação, o que ajuda a concentrar os estudantes e organizar as orientações. As aplicações são as seguintes:

- **Mamografia:** desenvolvimento de sistemas computacionais com modelagem baseada em análises quantitativas (modelo radiômico) de imagens mamográficas, utilizando técnicas avançadas de inteligência artificial. Além da utilização de técnicas de processamento de imagem que permitam extrair informações mais precisas; Proposta de métodos de reconstrução de imagem mamográficas com dose reduzida usando Redes CNN; Implantação de ferramenta digital para realce de contraste em mamografias 2D

como auxílio a sensibilidade na detecção precoce de lesões mamárias; Processamento de imagens mamográficas para detecção de agrupamentos de microcalcificações; Desenvolvimento de modelo de predição do câncer de mama e seus subtipos; Predição de casos de câncer e da mortalidade;

- **Tomografia computadorizada de fígado:** avaliação de técnicas de pré-processamento para segmentação hepática; One-Class SVM para segmentação por crescimento de região 3D de fígado em tomografia computadorizada; segmentação e volumetria automática de fígado a partir de imagens tomográficas;

- **Tomografia computadorizada de pulmão:** classificação de lesões pulmonares e análise de atributos em imagens de tomografia computadorizada para fins de auxílio computadorizado ao diagnóstico; desenvolvimento de modelos adaptativos de Redes neurais convolucionais (CNN) para aplicações em imagens médicas, especialmente na classificação lesões pulmonares em COVID-19 e não COVID-19 usando tomografias computadorizadas;

- **Fibras em tumores de felinas:** caracterização e análise de tumores mamários de felinas - Existe uma relação entre as estruturas da mama e o desenvolvimento do carcinoma mamário, o que é semelhante, tanto em mulheres, como nas gatas. Fibras colágenas compõem a estrutura de sustentação da mama, o chamado parênquima mamário. O aumento na quantidade dessas fibras causa o enrijecimento do parênquima mamário e está relacionado ao desenvolvimento do carcinoma;

- **Biologia celular:** pré-processamento de imagens histológicas com filtros e realce de contraste; processamento digital de imagens e inteligência artificial para a detecção, segmentação, classificação e quantificação automatizada de células e parasitas em imagens microscópicas obtidas a partir das linhagens trofoblásticas humanas HTR8/SVneo e BeWo.

Na linha de processamento de imagens, tem-se o maior número de produção bibliográfica e técnica, frutos de projetos e orientações de graduação e pós-graduação. É aqui também que se concentra a maioria das colaborações externas ao grupo de pesquisa GIM, pois as aplicações com tomografias computadorizadas e imagens microscópicas se iniciaram a partir de demandas de pesquisadores de outras áreas que se tornaram nossos colaboradores. A produção bibliográfica resultante desta linha de pesquisa, composta por artigos em periódicos, capítulos de livros e artigos em anais de congressos, mostra uma evolução, principalmente com minha atuação na pós-graduação, que se deu a partir de 2012. Alguns trabalhos relevantes estão na Tabela 13.

Tabela 13 - Outros trabalhos relevantes (comprovantes em hiperlink inserido em cada documento listado)

Trabalhos relevantes	Citações	Ano
Comparação entre técnicas para segmentação automática de fígado utilizando crescimento de região R Anastácio, R de Lima Thomaz, TAA Macedo, AC Patrocinio Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde-ISSN: 2236-1103	6	2015
Non-deterministic optimization using differential evolution algorithm to launch seeds for liver segmentation in MDCT R. L. Thomaz, R Anastácio, TAA Macedo, AC Patrocinio, AB Soares World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, June 7-12 ...	5	2015
Breast density pattern characterization by histogram features and texture descriptors P C Carneiro, MLN Franco, RL Thomaz, AC Patrocinio Research on Biomedical Engineering 33, 069-077	17	2017
Feature extraction using convolutional neural network for classifying breast density in mammographic images RL Thomaz, PC Carneiro, AC Patrocinio Medical Imaging 2017: Computer-Aided Diagnosis 10134, 675-682	29	2017
Novel Mahalanobis-based feature selection improves one-class classification of early hepatocellular carcinoma RL Thomaz, PC Carneiro, JE Bonin, TAA Macedo, AC Patrocinio, ... Medical & Biological Engineering & Computing 56 (5), 817-832	12	2018
Processamento e análise de imagens médicas AMM da Silva, AC Patrocínio, H Schiabel Revista Brasileira De Física Médica (Online)	21	2018
CLAHE parameters effects on the quantitative and visual assessment of dense breast mammograms PC Carneiro, CL Debs, AO Andrade, AC Patrocinio IEEE Latin America Transactions 17 (05), 851-857	20	2019
Fundus image quality enhancement for blood vessel detection via a neural network using CLAHE and Wiener filter JCM dos Santos, GA Carrijo, C de Fátima dos Santos Cardoso, ... Research on biomedical engineering 36 (2), 107-119	85	2020
COVID-19 classification in X-ray chest images using a new convolutional neural network: CNN-COVID PM De Sousa, PC Carneiro, MM Oliveira, GM Pereira, CA da Costa Junior, ... Research on Biomedical Engineering 38 (1), 87-97	42	2022

A new model for classification of medical CT images using CNN: a COVID-19 case study PM de Sousa, PC Carneiro, GM Pereira, MM Oliveira, CA da Costa Junior, ... Multimedia Tools and applications 82 (16), 25327-25355	6	2023
--	---	------

Fonte: Autoria própria (2026).

3.3.4 *Phantoms Mamográficos (2022 - atual)*

Os estudos em *phantoms* mamográficos iniciaram-se em 2022, devido à necessidade de aquisição de imagens padronizadas para testes dos modelos de processamento de imagens. Deu-se início aos estudos com materiais radiograficamente equivalentes aos tecidos mamários, envolvendo um projeto de mestrado e dois projetos de iniciação científica, inicialmente. Na sequência, foram mais dois projetos de iniciação científica e mais um de mestrado que foi desenvolvido em parceria como o Prof. Homero Schaibel, sob uma demanda de aprimorar o *phantom*, já desenvolvido pelo seu grupo.

Dessa parceria obtivemos vários resultados, como dois protótipos de *phantoms* mamográficos e um estudo aprofundado de materiais. Além de trabalhos com análise e validação de imagens adquiridas como simuladores.

Algumas das publicações marcam este início (os documentos podem ser visualizados por meio dos hiperlinks inseridos em cada um dos trabalhos listados):

- CARDOSO, F. J. F.; PATROCÍNIO, A. C.; SANTOS, M. C. M.; BRITO, J. M.; SCHIABEL, H. Analytical software for visual and quantitative comparison of real mammography and phantom breast cancer imaging. **Academia Oncology**. v. 2, n. 1, p. 1-14, 2025.
- PINHEIRO, M. S.D.; CARNEIRO, P. A.; SILVA, L.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Towards a breast phantom: an evaluation of total mass attenuation coefficients for simulating breast tissues and pathologies. **Academia Engineering**. v. 2, n. 4, p. 01-11, 2025.
- BESSA, P. F.; PINHEIRO, M. S. D.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Development of a Breast Simulator Object for Testing in Image Processing and

Quality Control In: **IFMBE Proceedings**, ed.127, Springer Nature Switzerland, 2025, v.3, p. 648-653.

- PINHEIRO, M. S. D.; BORGES, V. F.; BRITO, J. M.; CARNEIRO, P. A.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Prototype development for tissue simulation for the elaboration of a mammographic simulator device. In: **IFMBE Proceedings**, ed.127.: Springer Nature Switzerland, 2025, v. 3, p. 474 - 481.

- SCHIABEL, H.; PEREIRA, M. T.; PATROCINIO, A. C. Contrast Comparison and Enhancement of Images from Different Digital Mammography Equipment by Converting Imaging Systems Characteristic Curves In: BIOSTEC, 2026, Marbella. **Proceedings of the 19th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies**. SCITEPRESS, 2026, v.2, p. 359-366.

- BESSA, P. F.; BRITO, J. M.; TORRES, B. F. F.; SANTOS, M. C. M.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Comparisons of material characteristics for implementation in mammographic phantoms In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.

- SANTOS, M. C. M.; BRITO, J. M.; BESSA, P. F.; SCHIABEL, H.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A.C. Development and improvement of Breast Phantoms with accessible materials In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2025.

- BRITO, J. M.; ARRUDA, L. T.; SANTOS, M. C. M.; BESSA, P. F.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Evaluation of Filling Materials for Breast Phantoms Using Texture Analysis In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.

- PINHEIRO, M. S. D.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Avaliação de densidades e coeficientes de atenuação mássicos de materiais comuns para

desenvolvimento de objeto simulador mamográfico In: XV Simpósio de Engenharia Biomédica, 2023, UBERLÂNDIA. **Anais do XV Simpósio de Engenharia Biomédica.**

4 GIM: GRUPO DE IMAGENS MÉDICAS

“Ciência e vida cotidiana não podem e não devem ser separadas”

Rosalind Franklin

O Grupo de Pesquisa em Imagens Médicas (GIM) foi criado em 2013 com a minha entrada no programa de pós-graduação PPGE, como uma maneira de organizar as orientações dos estudantes sob minha orientação, tanto de TCC e IC, como de mestrado e doutorado, otimizando tempo e incentivando o entrosamento e colaborações entre os estudantes, porém com o nome de grupo **Ciências**. Em 2020, com a pandemia do COVID-19, passamos a nos reunir de forma remota, então houve a necessidade de criar um perfil para divulgação em redes sociais, e o grupo passou a se chamar GIM, sendo criado o logotipo do grupo (Figura 16). Nesta época os estudantes do grupo passaram a atuar também em dois projetos de extensão sob minha coordenação, que envolvia divulgação de pesquisas nas mais variadas áreas de engenharia biomédica e a organização de *lives* sobre prevenção e rastreamento do câncer de mama.

Figura 16 - Logotipo GIM



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

O GIM é um núcleo focado na pesquisa, desenvolvimento e aplicação de tecnologias avançadas para o processamento e diagnóstico por imagem e soluções digitais em saúde. Situado na interseção entre a Física Médica, a Engenharia Biomédica e a Ciência da Computação, o GIM tem como missão principal traduzir a complexidade dos dados e imagem em ferramentas que apoiem a decisão clínica, otimizem o rastreamento de patologias e democratizem o acesso à saúde de qualidade.

Nossas linhas de pesquisa abrangem desde a concepção de modelos físicos para calibração de equipamentos até a implementação de inteligência artificial aplicada a processamento e classificação de dados, imagens e ao Sistema Único de Saúde (SUS).

Atualmente, o GIM é coordenado por mim e pelo Prof. Pedro Cunha Carneiro, ex-estudante do grupo, e conta com parcerias de outras instituições como o Prof. Pedro Moisés Sousa, da Universidade Federal de Viçosa e também ex-estudante do grupo, e do Prof. Homero Schiabel EESC - Universidade de São Paulo. Além disso, temos também uma parceria internacional com o Prof. Miguel Angel Guevara López do Instituto Politécnico de Setúbal - Portugal. Recentemente, o GIM entrou oficialmente para o diretório de grupos de pesquisa do CNPq (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/829863>).

Acreditamos que a tecnologia deve atuar como uma extensão da capacidade de cuidar. O GIM continuará a expandir as fronteiras do processamento de imagens e da modelagem computacional, sempre buscando soluções que unam o rigor científico à aplicabilidade clínica e ao benefício social.

4.1 Áreas de atuação

- Desenvolvimento e validação de *phantoms* (Simuladores Físicos): o grupo possui atuação no design de *phantoms* antropomórficos para mamografia, como o projeto *BeeMamma* e o projeto *Cleopatra*. Utilizamos impressão 3D com filamentos (PLA, TPU)

e materiais inovadores, como cera de abelha e gel de parafina, para simular com alta fidelidade a atenuação radiológica dos tecidos glandular e adiposo, além de fibra de vidro e filme PVC para simulação de fibras.

- Radiômica e análise quantitativa de imagens: nossa pesquisa aprofunda-se na extração e seleção de descritores de textura (incluindo matrizes como GLCM, GLRLM e NGLDM) e atributos de Haralick, além de características morfológicas e de intensidade de tons de cinza.
- Processamento de sinais e algoritmos computacionais: desenvolvemos e refinamos rotinas de processamento de imagens (utilizando ambientes como MATLAB e Phyton), focando em filtros espaciais, limiarização adaptativa (médias móveis) e algoritmos de segmentação como o método de Otsu e Watershed.
- Inteligência Artificial e Saúde Pública: o GIM atua no desenvolvimento de Sistemas de Detecção e Diagnóstico Auxiliados por Computador (CAdE/CADx). Temos um compromisso com a Inteligência Artificial Explicável (XAI), garantindo que os algoritmos sejam transparentes para os profissionais de saúde. Além disso, trabalhamos com padrões de interoperabilidade (HL7/FHIR) para que essas inovações tecnológicas possam ser integradas de forma escalável e eficiente ao SUS, fortalecendo as políticas públicas de saúde.
- Engenharia hospitalar e formação acadêmica: além do avanço tecnológico, o grupo é dedicado ao aprimoramento da gestão de tecnologias em saúde e a aplicações em telemedicina. Orientamos pesquisadores e engenheiros por meio de trabalhos de conclusão de curso, mestrados e doutorados.

4.2 Orientações concluídas (IC, mestrado e doutorado)

Ao longo desses anos, as orientações de trabalhos de estudantes nortearam minhas pesquisas. Vários dos meus orientandos seguiram da graduação para a pós-graduação sob

minha orientação, permitindo continuidade de pesquisas em desenvolvimento, o que colaborou com nossos avanços em muitos estudos, principalmente na linha de imagens mamográficas e câncer de mama.

Muitos dos trabalhos de iniciação científica foram com financiamento, aproveitando as oportunidades de editais institucionais e favorecendo a permanência dos estudantes em suas pesquisas.

Em relação às orientações de mestrado e doutorado, a maioria dos projetos, está relacionada com trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso, o que nos permite a colaboração e o entrosamento entre os membros do GIM, e, com isso, fortalece nossas produções, especialmente científicas e técnicas.

Cada orientação concluída é uma conquista não só do estudante envolvido, mas do grupo como um todo, e a certeza de ter contribuído para uma das etapas da formação profissional e acadêmica de alguém. Isso muito me orgulha e traz grande sensação de realização, não só profissional, mas também como pessoa, pois o processo de orientação de estudantes, para mim, é mais que direcionamento acadêmico, é também um período de convivência no qual as questões individuais e pessoais de cada um estão presentes no dia a dia e influenciam diretamente nos nossos trabalhos. Assim, passamos por situações em que é necessário haver confiança, cumplicidade e acolhimento de ambas as partes, tornando a relação entre estudante e orientadora maior que simplesmente direcionamento dos passos a serem tomados dentro do projeto de pesquisa.

4.2.1 Iniciação científica

Os trabalhos de iniciação científica têm uma simbologia importante, pois são parte da introdução do estudante no mundo da pesquisa. E é neste momento que muitos despertam seus interesses pela ciência e até mesmo se decidem pela carreira de pesquisador ou acadêmica.

Ao longo desses anos, tive o privilégio de orientar muitos trabalhos de iniciação científica, e parte dos estudantes seguiram para a pós-graduação. As principais orientações estarão citadas a seguir.

1. Pedro Bessa. **Elaboração de modelos tridimensionais de simuladores mamográficos**. 2025. Iniciação científica - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CNPq.

2. Conrado da Silva e Oliveira Neto. **Elaboração de modelo de otimização de controle de qualidade em equipamentos emissores de raios X**. 2024. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CNPq.

3. Beatriz Martins Gomes Silva. **Modelo de predição estatística do câncer de mama**. 2024. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CNPq.

4. Gabrielle Macedo Pereira. **Análise do aumento de contraste em mamografias utilizando a função sigmoide**. 2021. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

5. Ana Laura Faria Shimamoto. **Avaliação de sinal-ruído em imagens mamográficas utilizando a técnica Unsharp Mask**. 2021. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

6. Guilherme Orpheu. **Avaliação de sinal-ruído em imagens mamográficas utilizando a técnica Unsharp Mask**. 2019. Iniciação científica (Física Médica) - Universidade Federal de Uberlândia.

7. Júlia Sousa Paixão. **Influência da aplicação de filtros digitais no contraste de imagens mamográficas e de tomossíntese**. 2019. Iniciação científica (Física Médica) - Universidade Federal de Uberlândia.

8. Moara Souza Dias Pinheiro. **Influência da aplicação de filtros digitais no contraste de imagens mamográficas e de tomossíntese**. 2019. Iniciação científica (Física Médica) - Universidade Federal de Uberlândia.
9. Matheus Capo Rosa. **Caracterização de imagens mamográficas por *phantom***. 2015. Iniciação científica (Física Médica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CNPq.
10. Leticia Salomão Oliveira. **Avaliação de desempenho de residentes no laudo mamográfico**. 2014. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: FAPEMIG.
11. Priscila Correia Antoneli. **Atualização de banco de dados para personalização de treinamento em imagens mamográficas digitais**. 2013. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.
12. Tony Ramos Oliveira. **Modelagem estatística de treinamento de leituras mamográficas**. 2013. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: FAPEMIG.
13. Letícia Reis de Oliveira Mamere. **Avaliação de concordância de residentes e experientes em laudos mamográficos para elaboração de treinamento**. 2012. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CNPq.
14. Marcela Guitarrara Nirschl Crozar. **Interface para treinamento em leituras de mamografias digitais**. 2012. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: FAPEMIG.
15. Letícia Reis de Oliveira Mamere. **Análise qualitativas de laudos mamográficos para elaboração de Banco de Imagens para treinamento**. 2011. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CNPq.

16. Isabela Marques Miziara. **Estudo dos parâmetros analisados para realização de laudos mamográficos**. 2011. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CNPq.

17. Ricardo de Lima Thomaz. **Interface para disponibilização de treinamento em leituras de mamografias digitais**. 2011. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

18. Camila Casadei Crespo. **Qualificação Digital de imagens mamográficas**. 2011. Iniciação científica (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

4.2.2 Mestrados concluídos

O mestrado é uma etapa decisiva em que o estudante consolida sua vocação para a pesquisa ou redireciona sua trajetória profissional. Na área da Engenharia Biomédica, a ampla oferta do mercado de trabalho e as remunerações atrativas frequentemente concorrem com a carreira acadêmica, sobretudo devido à defasagem e à escassez das bolsas de pós-graduação. Consequentemente, muitos estudantes precisam conciliar a pesquisa com o trabalho formal para garantir sua permanência no curso, um desafio ainda maior para aqueles que residem longe de suas cidades de origem.

O cenário brasileiro de fomento científico, marcado por limitações financeiras em agências como CAPES e CNPq, torna a motivação de novos pesquisadores um desafio constante. Apesar dessas limitações, sinto-me honrada em ter orientado e contribuído para a formação de quinze mestres.

Ao longo da minha trajetória, a taxa de evasão entre meus orientandos tem sido mínima. Busco dedicar-me ao desenvolvimento de cada pesquisa, utilizando minha própria paixão pela ciência como principal fator para motivá-los, sem deixar de acolher as dificuldades externas e individuais de cada aluno. Além disso, estruturo as pesquisas

em grandes “projetos guarda-chuva”. Essa abordagem integra os trabalhos menores, promovendo um ambiente de colaboração mútua e apoio entre os estudantes.

A seguir, destaca-se a lista dos projetos de mestrado concluídos sob minha orientação, com *hiperlink* os disponíveis no repositório institucional.

1. Luan Prince Ferreira. **Correlação de densidade com a quantificação de colágeno em imagens de cortes histológicos de tecido mamário felino**. 2025. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

2. Maria Clara Mendes dos Santos. **Desenvolvimento e aprimoramento de *phantoms* antropomórficos mamográficos**. 2025. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CAPES.

3. Moara Souza Dias Pinheiro. [Desenvolvimento de um protótipo de simulador de mama](#). 2024. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CAPES.

4. Bruno Augusto Machado Goes. [Segmentação de microcalcificações mamárias](#). 2024. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

5. Paulo Camargos Silva. [Jogos e treinamento para técnicas de posicionamento em mamografia](#). 2021. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CAPES.

6. Carlos Alberto Costa Júnior. [Proposta de uma metodologia para suavização de ruído em imagens mamográficas de mamas densas](#). 2019. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

7. Bruno Valentino Caetano Silva. **Sistema computacional para avaliação de técnicas de processamento em imagens mamográficas**. 2019. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

8. Matheus Capo Rosa. [Avaliação da taxa de mortalidade ajustada \(TMA\) por câncer de mama e taxa de rastreamento mamográfico \(TRM\) em Minas Gerais](#). 2018. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

9. Sarah Mansur Resende de Miranda. [Avaliação da distribuição de mamógrafos no estado de Minas Gerais](#). 2018. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.
10. Larissa Teixeira de Oliveira. [Análise dos resíduos gerados por uma instituição de saúde de grande porte do triângulo mineiro](#). 2017. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.
11. Rianne Brito Venancio. [Avaliação da técnica radiográfica para otimização da aquisição de imagens mamográficas](#). 2017. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.
12. Rodolfo dos Santos Ribeiro. [Desenvolvimento de uma ferramenta para treinamento em leituras de mamografias digitais](#). 2016. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.
13. Pedro Cunha Carneiro. [Classificação de densidade mamária utilizando atributos de intensidade e textura](#). 2015. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CAPES.
14. Marcelo Lemos Nunes Franco. [Classificação de nódulos pulmonares em imagens tomográficas utilizando redes neurais artificiais em cascata](#). 2015. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.
15. Rogerio Anastasio. [Segmentação e volumetria automática de fígado a partir de imagens tomográficas](#). 2015. Dissertação (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: FAPEMIG.

4.2.3 Doutorado concluídos

Se o mestrado é a etapa de descoberta da vocação científica, o doutorado representa a consolidação da maturidade do pesquisador e sua capacidade de gerar conhecimento inédito e independente. Na área da Engenharia Biomédica, a disputa com

o mercado de trabalho torna-se ainda mais acirrada nessa fase. As remunerações atrativas da indústria contrastam fortemente com a defasagem e a escassez das bolsas de pós-graduação, exigindo grande sacrifício em um ciclo de quatro anos e muita dedicação à pesquisa. Consequentemente, muitos pesquisadores precisam conciliar o desenvolvimento da tese com o trabalho formal, um desafio imenso diante das crescentes responsabilidades da vida adulta.

O cenário brasileiro de fomento científico, marcado por severas limitações financeiras, torna a formação de doutores uma verdadeira missão de resistência. Motivar um profissional já altamente qualificado a permanecer na vanguarda da ciência é um desafio constante. Diante disso, orientar pesquisas de doutorado assume uma importância ímpar, pois significa formar os futuros líderes científicos e docentes que sustentarão o desenvolvimento tecnológico e o ensino superior do país.

Entre os colegas do grupo de pesquisa e na convivência no laboratório, a figura do doutorando ganha ainda mais relevância: ele atua como um suporte de colaboração, integrando os trabalhos menores e auxiliando no apoio a mestrandos e alunos de iniciação científica, fortalecendo nossa rede de pesquisa.

A seguir, apresento a lista dos projetos de doutorado desenvolvidos sob minha orientação.

Teses de doutorado: orientadora principal

1. Pedro Moisés Sousa. [Estratégias de classificação de imagens radiológicas utilizando redes neurais convolucionais e transformada Wavelet](#). 2022. Tese (Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CAPES.

Teses de doutorado: coorientadora

1. Pedro Cunha Carneiro. [Proposta de metodologia para realce de contraste em imagens de mamas densas utilizando decomposição multiescala com transformada discreta wavelet](#). 2019. Tese (Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Uberlândia.

2. Ricardo de Lima Thomaz. [Modelo de Aprendizado de Máquina com Fronteira de Decisão Fechada para Identificação de Carcinoma Hepatocelular](#). 2018. Tese

(Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Uberlândia. Instituição financiadora: CNPq.

4.3 Pesquisas, inovação tecnológica e desenvolvimento

4.3.1 *Projetos de pesquisa (2010 – 2026)*

Ao longo destes anos já executei muitos projetos, a maioria como coordenadora e alguns como colaboradora e pesquisadora. Algumas parcerias externas, vêm desde a minha época de estudante de pós-graduação, outras conquistei no período de pós-doutorado e outras se formaram com colegas e pesquisadores que conheci já como docente da UFU. Muitos desses projetos se relacionam, pois, na verdade, a maioria não tem fim e então somos obrigados a “atualizá-los”, assim criamos um novo que nada mais é que a continuação do anterior. Mas a burocracia do nosso sistema de pós-graduação incentiva-nos a este tipo de ação.

Vindo para o estado de Minas Gerais, senti muita dificuldade em compreender a dinâmica da agência de fomento estadual que abre oportunidade de financiamento apenas por demandas, geralmente não específica por área do conhecimento, modelo parecido com o CNPq. Mas, as políticas de incentivo são complicadas e confusas para mim, até hoje. Tendo em vista isso tudo, sempre tive muita dificuldade em ser contemplada em editais. A começar pelas políticas de jovens doutores que consideram iniciantes os pesquisadores que tenham obtido título de doutor, nos últimos três ou cinco anos, a depender do tipo de chamada, da data de lançamento do edital. Quando iniciei na UFU, já tinha cinco anos e oito meses de obtenção de título. Assim, nem mesmo pude concorrer ao chamado “enxoval” para docentes que iniciam na universidade, pois só concorriam os recém doutores.

E, na FAPEMIG, sempre concorri com pesquisadores já experientes, mesmo em 2010 quando cheguei na UFU, sem nunca ter coordenado um projeto de pesquisa, já que passei da graduação para pós-graduação e depois para o pós-doutorado.

Mesmo assim, fui contemplada em dois editais da FAPEMIG, no início da minha carreira, sendo um deles, o quarto edital do PPSUS, em 2012, que foi executado só em 2013. Em 2014, essa modalidade de chamada, e quase todas as outras, foram suspensas por conta de uma grave crise financeira na agência que só retomou as chamadas de editais para financiamento de pesquisas em 2018, mesmo assim, de forma muito tímida. Só em 2023 que as chamadas voltaram a acontecer com mais regularidade.

Entretanto, a única alternativa era buscar parcerias, em que eu entrava com recursos humanos (estudantes de pós-graduação, iniciação científica e até de TCC) e os parceiros com verba para desenvolvimento dos projetos em si. Além disso, estas parcerias nos permitiram, e ainda nos ajudam, a acessar laboratórios, equipamentos e instrumentação para o desenvolvimento dos trabalhos, principalmente, da pós-graduação. A seguir, estão listados os projetos que coordeno e participo e os já finalizados.

- **2024 - atual: Modelo radiômico baseado em imagens mamárias usando simuladores mamográficos.**

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Pedro Cunha Carneiro; Bruno Augusto Machado Goes; Lucas de Brito Silva

- **2024 - atual: Explorando a curva característica do sistema de registro da imagem para aprimoramento do contraste em mamografia digital.**

- Integrantes: Homero Schiabel (coordenador); Ana Cláudia Patrocínio (integrante); Eny Moreira Ruberti Filha (integrante); Fernanda Junqueira Fortes Cardoso (integrante)

- Financiador: FAPESP (auxílio financeiro)

- **2022 - 2025: Caracterização de tumores mamários de felinas.**

- Situação: finalizado

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Mariana Fernandes Jorge; Luan Prince Ferreira

- **2022 - atual: Fatores que influenciam na detecção precoce do câncer de mama.**

- Situação: em andamento

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Eny Moreira Ruberti Filha; Homero Schiabel; Pedro Cunha Carneiro; Moara Souza Dias Pinheiro; Pedro Moisés Sousa; Igor Miranda; Clara da Silva e Oliveira; Beatriz Martins Gomes Silva; Bruno Augusto Machado Goes

- Financiadores: FAPEMIG; CAPES

- **2021 - atual: Desenvolvimento de plataforma para auxílio no ensino-aprendizagem de processamento de imagens.**

- Situação: em andamento

- Natureza: projetos de desenvolvimento tecnológico

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Pedro Carneiro Cunha; Gustavo Valle Sato (bolsista Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBIT)

- **2021 - atual: Aplicação de um novo objeto simulador de mama na avaliação de sistemas computacionais de auxílio ao diagnóstico.**

- Situação: em andamento

- Natureza: pesquisa

- Integrantes: Homero Schiabel (coordenador); Ana Cláudia Patrocínio (integrante); Bruno Roberto Nepomuceno Matheus (integrante); Simone Elias (integrante); Alexandre Henrique Macchetti (integrante); Antonio Adilton Oliveira Carneiro (integrante); Luciana Buffa Verçosa (integrante); Eny M. Ruberti Filha

(integrante); Fernanda Junqueira Fortes Cardoso (integrante); Oswaldo Jorge (integrante); Pedro Cunha Carneiro (integrante)

- Financiador: FAPESP (auxílio financeiro)

- **2019 - atual: Redes Neurais Convolucionais (CNN) aplicadas na classificação e reconstrução de imagens médicas.**

- Situação: em andamento

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Homero Schiabel; Pedro Cunha Carneiro; Ana Maria Marques da Silva; Pedro Moisés Sousa; Bruno Augusto Machado Goes; Lucas de Brito Silva; Anna Carolina Falanga Brenha

- **2019 - atual: Avaliação da dose de radiação em mamografia digital com novo sistema computacional de rastreamento de dados.**

- Situação: em andamento

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio; Homero Schiabel (responsável); Simone Elias; Pedro Cunha Carneiro; R.B Medeiros; Bruno Roberto Nepomuceno Matheus; Eny Maria Ruberti; Alexandre Henrique Macchetti; Bruno Barufaldi; Cecilia Lemos Debs

Financiador: FAPESP

- **2018 - 2019: Proposta de métodos de reconstrução de imagem com dose reduzida usando redes CNN.**

- Situação: concluído

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Homero Schiabel; Eny Moreira Ruberti Filha; Pedro Cunha Carneiro; Matheus Capo Rosa; de Sousa, Pedro Moisés; Mariane Modesto Oliveira; Paulo Carmargos

- **2018 - 2021: Identificação de falhas no processo de diagnóstico do câncer de mama a partir da avaliação da qualidade mamográfica.**

- Situação: concluído

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Matheus Capo Rosa; Sarah Mansur R Miranda; Geyza Rocha; Ana Laura Shimamoto

- **2018 - 2022: Proposta de avaliação de doses em imagens por raios x e sua influência nas glândulas mamárias.**

- Situação: concluído

- Natureza: projetos de pesquisa

- Alunos envolvidos: graduação (3); mestrado acadêmico (2)

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Eny Moreira Ruberti Filha; Matheus Capo Rosa; da Silveira Urzêdo, Hendrill Humberto

- **2015 - 2020: Implantação de ferramenta digital para realce de contraste em mamografias 2D como auxílio a sensibilidade na detecção precoce de lesões mamárias.**

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Eny Moreira Ruberti Filha; Simone Elias; Pedro Cunha Carneiro; Rodolfo Ribeiro dos Santos; Rianne Brito Venâncio; Diego Merigue da Cunha; Matheus Capo Rosa; Cecília Debs; Carlos Alberto Costa Júnior

- **2015 - 2018: Influência da gestão de resíduos dos serviços de saúde em biossegurança.**

- Situação: concluído

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Larissa Teixeira de Oliveira; Laureane Almeida Santiago de Araujo

- **2014 - 2021: Proposta de um sistema de gestão na avaliação e qualificação de imagens mamográficas digitais.**

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Rianne Brito Venâncio; Sarah Mansur Resende de Miranda; Carlos Alberto Costa Júnior; Paulo Camargos Silva

- Financiador: FAPEMIG

- **2013 - 2015: Classificação de lesões pulmonares e análise de atributos em imagens de tomografia computadorizada para fins de auxílio computadorizado ao diagnóstico.**

- Situação: concluído

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Marcelo Lemos Nunes Franco; Lara Marins Nunes; Ana Maria Marques da Silva

- **2012 - 2014: Treinamento para interpretação de mamografias digitais.**

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio (responsável); Selma Terezinha Milagre

- Financiador: FAPEMIG

- **2010 - 2012: Novo modelo de processamento de imagens mamográficas para detecção de agrupamentos de microcalcificações.**

- Situação: concluído

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio; Regina Bitelli Medeiros; Michele Angelo; Homero Schiabel (responsável); Simone Elias

- Financiador: CNPq

- **2009 - 2011: Padronização e aplicação de um esquema de processamento de imagens para detecção de estruturas de interesse em mamografia.**

- Situação: concluído

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocinio; Regina Bitelli Medeiros; Silvio R. Pires; Linda E. Caldas (responsável)

- 2008 - 2012: Tecnologia digital aplicada no programa de residência em radiologia: impacto no desempenho na interpretação das imagens mamográficas.

- Situação: concluído

- Natureza: projetos de pesquisa

- Integrantes: Ana Claudia Patrocínio; Regina Bitelli Medeiros (responsável);

Silvio Ricardo Pires; Homero Schiabel; Eny Moreira Ruberti Filha; Simone Elias

4.3.2 Artigos em periódicos (2010 – 2026)

1. IMAI YAMAKAWA, Daniel; CLAUDIA PATROCINIO, Ana; MOISES DE SOUSA, Pedro; APARECIDO DAMASO DE MELO, Pedro Henrique. **Revista de Informática Teórica e Aplicada**, v. 33, p. 89-97, 2026.

2. MEIRELES PEREIRA SANTOS, Vinícius; PATROCINIO, Ana Claudia; DE SOUSA, Pedro Moises. Impact of wavelet pre-processing on deep learning architectures for renal cancer diagnosis. **Revista de Informática Teórica e Aplicada**, v. 33, n. 2, p. 285-293, 2026.

3. CARDOSO, Fernanda J. F.; PATROCÍNIO, Ana Cláudia; SANTOS, Maria Clara M.; BRITO, Júlia M.; SCHIABEL, Homero. Analytical software for visual and quantitative comparison of real mammography and phantom breast cancer imaging. **Academia Oncology**, v. 2, p. 1-14, 2025.

4. BRENHA, A. C. F.; CARNEIRO, Pedro C.; PATROCÍNIO, A. C. Objective Contrast Evaluation in Mammograms: The Carneiro Contrast Index Approach. **Journal of Emerging Technologies and Innovative Research**, v. 12, p. 726-733, 2025.

5. BRENHA, A. C. F.; CARNEIRO, Pedro C.; PATROCINIO, A. C. Pix-2-Pix neural network proposal for automatic breast images contrast correction. **Journal of Emerging Technologies and Innovative Research**, v. 12, p. 699-705, 2025.

6. MEIRELES PEREIRA SANTOS, Vinícius; PATROCINIO, Ana Claudia; CHAVES DE SOUZA CARVALHO, William; DE SOUSA, Pedro Moises. Renal cancer classification in tomographic images using convolutional neural networks to assist early diagnosis. **Revista de Informática Teórica e Aplicada: RITA**, v. 32, p. 61-66, 2025.
7. PINHEIRO, Moara S. D.; CARNEIRO, Patrick A.; SILVA, Lucas; CARNEIRO, Pedro C.; PATROCINIO, Ana C. Towards a breast phantom: an evaluation of total mass attenuation coefficients for simulating breast tissues and pathologies. **Academia Engineering**, v. 2, p. 01-11, 2025.
8. DE SANTANTA, Eder M.; DE SÁ, Angela Abreu Rosa; PATROCÍNIO, Ana C.; NAVES, Eduardo L. M. POWERED wheelchair driving using eye-tracking through video-oculography: a usability study. **SN Computer Science**, v. 5, n. 4, p. 2-29, 2024.
9. DE SOUSA, Pedro Moises; CARNEIRO, Pedro Cunha; PEREIRA, Gabrielle Macedo; OLIVEIRA, Mariane Modesto; DA COSTA JUNIOR, Carlos Alberto; DE MOURA, Luis Vinicius; Mattjie, Christian; DA SILVA, Ana Maria Marques; MACEDO, Túlio Augusto Alves; PATROCINIO, Ana Claudia. A new model for classification of medical CT images using CNN: a COVID-19 case study. **Multimedia Tools and Applications**, v. 82, p. 25327-25355, 2023.
10. DE SOUSA, Pedro Moises; CARNEIRO, Pedro Cunha; PEREIRA, Gabrielle Macedo; OLIVEIRA, Mariane Modesto; DA COSTA JUNIOR, Carlos Aberto; DE MOURA, Luis Vinicius; MATTJIE, Christian; DA SILVA, Ana Maria; MACEDO, Túlio Augusto Alves; PATROCINIO, Ana Claudia. Towards a classification model using CNN and wavelets applied to COVID-19 CT images. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, e2411527919, 2022.
11. DE SOUSA, Pedro Moisés; CARNEIRO, P. C.; OLIVEIRA, Mariane Modesto; PEREIRA, Gabrielle Macedo; DA COSTA JUNIOR, Carlos Alberto; DE MOURA, Luis Vinicius; MATTJIE, Christian; DA SILVA, Ana Maria Marques; PATROCINIO, Ana Claudia. COVID-19 classification in X-ray chest images using a new

convolutional neural network: CNN-COVID. **Research on Biomedical Engineering**, v. 1, p. 1-11, 2021.

12. SILVA, P. C.; CYRINO, Gabriel Fernandes; DE LELIS BARRETO JUNIOR, Camilo; LAMOUNIER JUNIOR, Edgard Afonso; CARDOSO, Alexandre; PATROCÍNIO, A. C. Training in radiology using virtual reality techniques: a brief state of the art review. **Research, Society and Development**, v. 10, p. 1-11, 2021.

13. SANTOS, J. C. M.; CARRIJO, G. A.; CARDOSO, C. F. S.; FERREIRA, J. C.; SOUSA, P. M.; PATROCINIO, A. C. Fundus image quality enhancement for blood vessel detection via a neural network using CLAHE and Wiener filter. **Research on Biomedical Engineering**, v. 3, p. 123, 2020.

14. CARNEIRO, P. C.; LEMOS DEBS, Cecilia; OLIVEIRA ANDRADE, Adriano; PATROCINIO, Ana Claudia. CLAHE Parameters effects on the quantitative and visual assessment of dense breast mammograms. **IEEE Latin America Transactions**, v. 17, n. 5, p. 851–857, 2019.

15. MARQUES DA SILVA, Ana Maria; PATROCÍNIO, Ana Cláudia; SCHIABEL, Homero. Processamento e análise de imagens médicas. **Revista Brasileira de Física Médica**, v. 13, n. 1, p. 34–48, 2019.

16. CARNEIRO, P. C.; FRANCO, Marcelo Lemos Nunes; THOMAZ, Ricardo de Lima; PATROCINIO, Ana Claudia. Breast density pattern characterization by histogram features and texture descriptors. **Research on Biomedical Engineering**, v. 33, p. 69-77, 2017.

17. THOMAZ, Ricardo de Lima; CARNEIRO, Pedro Cunha; BONIN, João Eliton; MACEDO, Túlio Augusto Alves; PATROCINIO, Ana Claudia; SOARES, Alcimar Barbosa. Novel Mahalanobis-based feature selection improves one-class classification of early hepatocellular carcinoma. **Medical & Biological Engineering & Computing**, v. 56, n. 5, p. 817-832, 2017.

18. ANASTÁCIO, Rogério; THOMAZ, Ricardo de Lima; ALVES MACEDO, Túlio Augusto; PATROCINIO, Ana Claudia. Comparação entre técnicas para segmentação automática de fígado utilizando crescimento de região. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, v. 5, n. 4, 2016.
19. RIBEIRO, P. B.; PATROCINIO, Ana Claudia; OLIVEIRA, P. R.; SCHIABEL, H.; VERCOSA, L. B. Automatic segmentation of breast masses using enhanced ICA mixture model. **Neurocomputing**, v. 120, n. 9, p. 61-71, 2013.
20. THOMAZ, R. L.; TANNUS, A. C. L.; PATROCINIO, Ana Claudia; JORGE, M. T.; TANNUS FILHO, J. M.; SOARES, A. B. Reconstrução tridimensional e registro de imagens de equimoses dos membros inferiores. **Revista Brasileira de Física Médica**, v. 7, n. 2, p. 89-92, 2013.
21. ANGELO, Michele Fúlvia; SCHIABEL, Homero; PATROCINIO, Ana Claudia. Performance of a cad scheme applied to images obtained from mammographic film digitization and full-field digital mammography (FFDM). **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, v. 2, n. 3, 2012.
22. VERENHITACH, Beatriz Daou; ELIAS, Simone; PATROCINIO, Ana Claudia; NAZARIO, Afonso Celso Pinto; WAIZBERG, Angela. Evaluation of the clinical efficacy of minimally invasive procedures for breast cancer screening at a teaching hospital. **Journal of Clinical Pathology**, v. 64, n. 10, p. 858-861, 2011.
23. PATROCINIO, Ana Claudia; ANGELO, M. F.; ELIAS, S.; FREITAS, L. P.; SCHIABEL, H.; MEDEIROS, R. B. Avaliação de desempenhos de esquema de diagnóstico auxiliado por computador (CAD) para diferentes grupos de imagens mamográficas. **Revista Brasileira de Física Médica**, v. 4, p. 67-70, 2010.

4.3.3 Artigos em anais de congresso ([2010 – 2026](#))

1. SCHIABEL, H; PEREIRA, M. T.; PATROCINIO, A. C. Contrast Comparison and Enhancement of Images from Different Digital Mammography Equipment by Converting Imaging Systems Characteristic Curves In: BIOSTEC, 2026, Marbella. **Proceedings of the 19th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies**. SCITEPRESS, 2026, v. 2, p. 359-366.
2. OLIVEIRA, C. S.; CORREIA, L. N. A.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, Ana Claudia; ROSA, P. A. Assessment of Tube Voltage and Current-Time Product in Digital Mammography: Effects on Image Quality Parameters In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2025.
3. FERREIRA, L. P.; JORGE, M. F.; PATROCINIO, A. C. Caracterização de tecidos mamários de gatas usando atributos de textura In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025, v. 1, p. 1-6.
4. DE BESSA, Pedro F.; BRITO, J. M.; TORRES, B. F. F.; SANTOS, MARIA CLARA M.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Comparisons of material characteristics for implementation in mammographic phantoms In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.
5. SANTOS, M. C. M.; BRITO, J. M.; BESSA, P. F.; SCHIABEL, H.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A.C. Development and improvement of Breast Phantoms with accessible materials In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2025.
6. SA, J. A. A.; ARRUDA, L. T.; SATO, G. V.; PATROCINIO, A. C.; CARNEIRO, P. C. Development and Local Validation of a Web-Based Electronic

Logbook for Medical Residency Evaluation In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.

7. BRITO, J. M.; ARRUDA, L. T.; SANTOS, M. C. M.; DE BESSA, Pedro F.; CARNEIRO, Pedro C.; PATROCÍNIO, A. C. Evaluation of Filling Materials for Breast Phantoms Using Texture Analysis In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.

8. SILVA, L. B.; REIS, L. P. P.; CARNEIRO, P. C.; PATROCÍNIO, A. C.; CORREIA, L. N. A. Haralick Textures Features as an Identifier of Triple Negative Breast Cancer In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2025.

9. RODRIGUES, E. F.; SILVA, B. M. G.; BRITO, J. M.; PATROCÍNIO, A. C. Image Reconstruction in Ultrasonography: A Literature Review In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2025.

10. BRENHA, A. C. F.; ZANCAN, G. L.; SCHIABEL, H.; CARNEIRO, P. C.; PATROCÍNIO, A.C. Image-To-Image Translation Network Model Development for Automatic Contrast Enhancement on Low-Dose Mammographic Images In: o XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2025.

11. GOES, B. A. M.; RODRIGUES, E. F.; CARNEIRO, P. C.; PATROCÍNIO, A. C. Microcalcification detection with morphological operations and watershed segmentation In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.

12. MIRANDA, I; ABREU, E.; CARNEIRO, P. C.; A. C. PATROCÍNIO. Proposal of a Hybrid Clinical Decision Support System Based on Bayesian and Rule-Based Reasoning for Brazilian Primary Care. In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2025.

13. PRIMO, L. M.; SOUZA, M. E. S.; PENA, N. M. S.; SANTANA FILHO, R. S.; PATROCINIO, A. C. Proposal of a telehealth system for a large-scale public hospital in Minas Gerais In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.
14. ROSA, A. L. I.; SILVA, A. V. A.; ANDRADE, I. G.; FARIA, M. J. N.; GUEDES, V. B.; PATROCÍNIO, A. C. Remote Follow-up Application for Dengue Patients: Innovation in Symptom Management and Clinical Monitoring In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.
15. TROVO, L. O. C.; ABREU, E.; ARAUJO, C. O.; FARIA, G. V.; BARBOSA, B. F.; FERRO, E. A. V.; PATROCINIO, A. C.; CARNEIRO, P. C. Towards Automatic Segmentation: Preprocessing Histological Images with Filters and Contrast Enhancement In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.
16. CARNEIRO, P. A.; SANTANA, A. L. G.; SILVA, L. M.; PATROCINIO, A.C.; CARNEIRO, P. C. Wound Healing Segmentation In Histological Images - An Integrative Review In: XVI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2025, Uberlândia. **Anais do XVI Simpósio de Engenharia Biomédica**. Zenodo, 2025.
17. SILVA, L. F. S.; CARNEIRO, P. C.; PATROCÍNIO, A.C. Análise de ruído entre imagens mamográficas processadas e rawdata usando filtros e métricas quantitativas In: Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2023, Ribeirão Preto. **Proceedings CBEB 2024**. Ribeirão Preto: SBEB, 2024, v. 1, p. 323-327.
18. PINHEIRO, M. S. D.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, Ana C. Avaliação de densidades e coeficientes de atenuação mássicos de materiais comuns para desenvolvimento de objeto simulador mamográfico. In: XV Simpósio de Engenharia Biomédica, 2023, Uberlândia. **Anais do XV Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2023.

19. FERREIRA, L. P.; DESTRO FILHO, J. B.; PATROCÍNIO, Ana C. Comparação entre casos de pacientes críticos avaliados através de eletroencefalograma e da tomografia computadorizada. In: XV Simpósio de Engenharia Biomédica (XV SEB), 2023, Uberlândia. **Anais do XV Simpósio de Engenharia Biomédica (XV SEB)**, 2023.
20. SATO, G. V.; SILVA, B. M. G.; PATROCINIO, Ana C.; CARNEIRO, Pedro C. Correção e aprimoramento de um software com técnicas fundamentais no processamento digital de imagens médicas para uso pedagógico. In: XV Simpósio de Engenharia Biomédica, 2023, UBERLÂNDIA. **Anais do XV Simpósio de Engenharia Biomédica**, Zenodo, 2023.
21. PATROCÍNIO, A. C.; JORGE, M. F.; FERREIRA, L. P. Novo método para quantificação de fibras colágenas em imagens de amostras de tecido mamário felino coradas com Picrosirius Red. In: XV Simpósio de Engenharia Biomédica (XV SEB), 2023, Uberlândia. **Anais do XV Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2023.
22. SILVA, L. B.; CARNEIRO, P. C.; PATROCÍNIO, A. C. Radiômica e Câncer de Mama Triplo Negativo: uma revisão da literatura. In: XV Simpósio de Engenharia Biomédica, 2023, Uberlândia. **Anais do XV Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2023.
23. PATROCINIO, Ana C.; CARNEIRO, P. C.; FARIA, M. O. Validação da métrica de contraste ICC em mamografias. In: XV Simpósio de Engenharia Biomédica, 2023, Uberlândia. **Anais do XV Simpósio de Engenharia Biomédica (XV SEB)**, 2023.
24. GOES, Bruno; PATROCÍNIO, Ana Cláudia. Analysis of breast lesions segmentation by watershed with variation of structuring elements. In: Seventeenth International Symposium on Medical Information Processing and Analysis, 2021, Campinas. 17th International Symposium on Medical Information Processing and Analysis. 2021, p. 39.
25. COSTA JUNIOR, C. A.; PEREIRA, G. M.; SOUSA, P. M.; SILVA, A. M. M.; PATROCINIO, A. C. Técnicas de Seleção de Atributos para Classificação de Imagens Radiográficas. In: XXVII Brazilian Congress on Biomedical Engineering, 2020,

Vitória - ES. **Proceedings of CBEB 2020**, Vitória, Brazil. Springer International Publishing, 2020, v. 83, p. 695-700.

26. LOPES, M. F.; PATROCINIO, Ana C. Análise comparativa entre as modalidades de equipamentos de radiodiagnóstico de incidências de manutenções corretivas. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

27. JORGE, M. F.; PATROCINIO, Ana C.; PEREIRA, G. M.; HATAKA, A.; SEQUEIRA, J. L. Análise da densidade estromal no carcinoma mamário de gatas usando atributos de imagem In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

28. PEREIRA, G. M.; PATROCINIO, Ana C. Análise do aumento de contraste em mamografias utilizando a função sigmoide. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

29. ROCHA, G.; PATROCINIO, A. C. Análise dos registros de mamógrafos cadastrados no CNES para o município de Uberlândia. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

30. OLIVEIRA, M. M.; PATROCINIO, A. C. Avaliação de Ruído em Perfil de Imagens Mamográficas In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

31. SHIMAMOTO, A. L.; ORPHEU, G.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Avaliação de sinal-ruído em imagens mamográficas utilizando a técnica Unsharp Mask. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

32. ROSA, M. C.; PATROCINIO, Ana C.; VENANCIO, R. B.; RUBERTI FILHA, E. M. Avaliação dos Filtros de Rh e Ag na Qualidade de Imagem e Dose em Mamografia. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

33. URZEDO, H. H. S.; PATROCINIO, Ana C. Breast absorbed dose in women undergoing chest radiographs. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

34. COSTA JUNIOR, C. A.; PATROCINIO, Ana C. Comparação de técnicas de suavização de ruídos em imagens 3D de mama densa. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

35. CARNEIRO, P. C.; ANDRADE, A. O.; PATROCINIO, Ana C. Contrast enhancement using Wiener and Mean filters combined with CLAHE in dense breast images. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas**, 2019.

36. SOUZA, G. B.; BAXHIX, I. A. N.; SILVA, M. M.; MARIANO, M. A. S.; PATROCINIO, Ana C. Desenvolvimento de um aplicativo móvel para controle de caderneta de vacinação. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de

Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019.**

37. NOTARIO, A. F. O.; SILVA, D. R.; LOPES, M. F.; SILVA, K. L. A.; NOZELLA, M. F.; PATROCINIO, Ana C. Desenvolvimento de web site para otimização do processo de triagem dos pronto-atendimentos. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019.**

38. MACEDO, R. S.; PATROCINIO, Ana C. Estudo comparativo entre a gestão sus e as recomendações da ferramenta de qualidade em gestão Triple Aim (TA). In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019.**

39. MELLO, J. N.; JESUS, A. C. L.; LIMA, B. S.; CRESTO, A. C. T.; VAZ, N. R.; ALVES, P. E.; PATROCINIO, Ana C. Estudo e sintetização de normas e diretrizes para unidade de Ressonância Magnética em setores de imagenologia médica. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019.**

40. PAIXAO, J. S.; PINHEIRO, M. S. D.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Influência da aplicação de filtros digitais no contraste de imagens mamográficas e de tomossíntese. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019.**

41. DE SOUSA, Pedro Moisés; PATROCINIO, Ana C.; SCHIABEL, H. Reconstrução de imagem mamográfica com alta qualidade usando deep learning com imagens de baixa dose. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de

Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019.**

42. SILVA, B. V. C.; PATROCINIO, Ana C. Sistema computacional para quantificação de sinais em imagens mamográficas. In: XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019, Uberlândia. **Anais do XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019.**

43. MOMENTÉ, C. V.; M. R. MIRANDA, S.; PATROCINIO, A. C. Análise das políticas de saúde pública e do programa nacional de qualidade em mamografia em Minas Gerais. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia: Even3, 2018.

44. COSTA JR, C. A.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Avaliação do desempenho do filtro de média na remoção de ruídos em imagens mamográficas. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia: Even3, 2018.

45. CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C.; ANDRADE, A. O. Breast microcalcifications enhancement combining mean and wavelet filters with histogram equalization. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia: Even3, 2018.

46. ARAÚJO, A. C. C. P. S.; PATROCÍNIO, A. C. Comparação de famílias wavelets para denoising de imagens mamográficas digitais. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia: Even3, 2018.

47. SILVA, B. V. C.; PATROCINIO, A. C. Cross-platform software development for contrast enhancement in mammographic images using QT, ITK and VTK. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia: Even3, 2018.

48. SILVA, R. R.; PEREIRA, G. M.; ARAÚJO, A. C. C. P. S.; RODRIGUES, L. M. C.; PATROCÍNIO, A. C. Desenvolvimento de um sistema de prontuário eletrônico e teleconsulta. In: Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia (COBEC) e o Simpósio de Engenharia Biomédica (SEB) COBECSEB, 2017, Uberlândia. **Anais do V**

Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia e X Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018.

49. ROSA, M. C.; PATROCÍNIO, A. C. Estimativa da dose de entrada na pele (DEP) para espectros de raios X mamográficos simulados. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia. Uberlândia: Even3, 2018.

50. JUNIOR, C. E. G. R.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Estudo do algoritmo CLAHE em mamas densas. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia. Uberlândia: Even3, 2018.

51. SOARES, R. M.; KRUGER, K.; MADRUGA, M. P.; BEZERRA, L. F.; SCHULZ, L. R.; STIGGER, M. F.; SOUZA, E. G.; PATROCÍNIO, Ana C.; NASCIMENTO, C. D. Quantitative analysis of image acquisition using mammographic phantom with silicone prosthesis. In: 33rd South Symposium on Microelectronics, 2018, Curitiba. **Proceedings of 33 rd South Symposium on Microelectronics**. Curitiba: Brazilian Computer Society (SBC), 2018, v. 1, p. 5-8.

52. RIBEIRO, D. L. S.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Realce de contraste para detecção de lesão em mamografia. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia. Uberlândia: Even3, 2018.

53. SANTANA, E. M.; SILVA, E. H.; PATROCÍNIO, A. C. Técnicas de seleção de atributos para caracterização de lesões mamárias em ultrassonografia. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia. Uberlândia: Even3, 2018.

54. SILVA, P. C.; G. S.; FERNANDES, Í.; FRANCO, L. L.; RODRIGUES, N. P.; OLIVEIRA, M. M.; SANTOS, F. P.; PATROCÍNIO, A. C. Tele-Especialista: um sistema de teleconsulta. In: XI Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia. Uberlândia: Even3, 2018.

55. MIRANDA, S. M. R.; PATROCINIO, A. C. Distribuição de mamógrafos por macrorregião do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia (COBEC) e o Simpósio de Engenharia Biomédica (SEB) - COBECSEB, 2018,

Uberlândia. **Anais do V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia e X Simpósio de Engenharia Biomédica**. Even3, 2017, v. 1, p. 433-436.

56. THOMAZ, Ricardo L.; CARNEIRO, Pedro C.; PATROCINIO, Ana C. Feature extraction using convolutional neural network for classifying breast density in mammographic images In: SPIE Medical Imaging, 2017, Orlando, Florida, United States, v. 10134.

57. THOMAZ, R. L.; CARNEIRO, P. C.; FREITAS, A. M.; BONINI, J. E.; MACEDO, T. A. A.; PATROCINIO, A. C.; SOARES, A. B. One-class SVM for 3D region growing segmentation of liver in computed tomography. In: Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia (COBEC) e o Simpósio de Engenharia Biomédica (SEB) - COBECSEB, 2017, Uberlândia. **Anais do V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia e X Simpósio de Engenharia Biomédica**. Even3, 2017, v. 1, p. 699-702.

58. COSTA JUNIOR, C. A.; CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Quantificação de simetria mamaria por SSIM – Structural Similarity. In: Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia (COBEC) e o Simpósio de Engenharia Biomédica (SEB) - COBECSEB, 2017, Uberlândia. **Anais do V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia e X Simpósio de Engenharia Biomédica**. Even3, 2017, v. 1, p. 760-763.

59. MELLO, N. P.; NETO, D. A. C.; SILVA, M. G.; PAULA, L. F. F.; PATROCINIO A. C. Sistema de teletriagem para posto médico municipal. In: Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia (COBEC) e o Simpósio de Engenharia Biomédica (SEB) - COBECSEB, 2017, Uberlândia. **Anais do V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia e X Simpósio de Engenharia Biomédica**. Even3, 2017, v. 1, p. 824-826.

60. CARNEIRO, P. C.; THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, A. C.; ANDRADE, A. O. Window size effects using clahe for contrast enhancement in mammographic dense

breast images. In: Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia (COBEC) e o Simpósio de Engenharia Biomédica (SEB) - COBECSEB, 2017, Uberlândia. **Anais do V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia e X Simpósio de Engenharia Biomédica**. Even3, 2017, p. 903 - 903.

61. CARNEIRO, P. C.; RUBERTI FILHA, E. M.; THOMAZ, R. L.; DEBS, C.; BARROS, N.; ANDRADE, A. O.; PATROCINIO, Ana Claudia. Análise de similaridade entre imagens mamográficas 2D e de tomossíntese utilizando simulador de PMMA. In: XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2016, Foz do Iguaçu. **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica**, 2016.

62. OLIVEIRA, L. T.; ARAUJO, L. A. S.; PATROCÍNIO, A. C. Avaliação de falhas no descarte de resíduos dos serviços de saúde. In: IX Simpósio de Engenharia Biomédica – SEB 2016, 2016, Uberlândia. **Anais IX Simpósio de Engenharia Biomédica – SEB 2016**. Plataforma Galoá, 2016, v. 1, p. 65-68.

63. GUIRRO, A. C.; COSTA JUNIOR, C. A.; TRINDADE, C. J. C.; SOARES, M. M.; SILVA, R. H. B. S.; PATROCINIO, Ana Claudia; MAGANHA, T. L. Desenvolvimento de software de teleconsulta para neurologia. In: IX Simpósio de Engenharia Biomédica, 2016, Uberlândia. **Anais do IX Simpósio de Engenharia Biomédica**, 2016.

64. CARNEIRO, P. C.; GALUCCI, G. D.; ROCHA, V.; BARROS, N.; DEBS, C. L.; ANDRADE, A. O.; PATROCÍNIO, Ana C. Evaluation of digital filters for similarity analysis between tomosynthesis and 2D mammographic images. In: Simpósio de Engenharia Biomédica, 2016, Uberlândia. IX Simpósio de Engenharia Biomédica, 2016, v. 9, p. 172-175.

65. ANGELO, M. F.; LIMA, T. V.; GRANADO, T. C.; PATROCINIO, Ana Claudia. Influência do Filtro de Wiener no Realce de Contraste de Imagens Mamográficas usando Função Sigmoidal. In: XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2016, Foz do Iguaçu. **Anais XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica**, 2016.

66. THOMAZ, R. L.; CARNEIRO, P. C.; BONINI, J. E.; MACEDO, T. A. A.; PATROCINIO, Ana Claudia; SOARES, A. B. Liver segmentation from MDCT using region-growing based on T location-scale distribution. In: XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2016, Foz do Iguaçu. **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica**, 2016.

67. SANTOS, R. R.; THOMAZ, R. L.; VENANCIO, R. B.; PATROCÍNIO, A. C. Plataforma autônoma para treinamento em leituras de mamografias digitais. In: XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2016, Foz do Iguaçu. **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica**, 2016.

68. NUNES, P. F.; FRANCO, M. L. N.; DESTRO FILHO, J. B.; PATROCÍNIO, A. C. Quantificação de fluxo sanguíneo em arteriografia utilizando filtro bilateral e sigmoide. In: XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2016, Foz do Iguaçu. **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica**, 2016.

69. OURSELIN, Sébastien; STYNER, Martin A.; NUNES, Polyana F.; FRANCO, Marcelo L. N.; FILHO, João B. D.; PATROCÍNIO, Ana C. Intensity transform and Wiener filter in measurement of blood flow in arteriography. In: SPIE Medical Imaging, Orlando. 2015, v. 9413, p. 941326.

70. PATROCINIO, Ana C.; SANTOS, R. R. Ambiente de simulação para aprendizagem em processamento de imagens médicas. In: XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica**. 2014, p. 741 - 744.

71. CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, Ana C. Análise de atributos de intensidade e textura na classificação de densidade mamária. In: XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica**, 2014.

72. ANASTACIO, R.; MAMERE, L. R. O.; MACEDO, T. A. A.; PATROCINIO, A. C. Avaliação de técnicas de pré-processamento para segmentação hepática. In: VII

Simpósio de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do VII Simpósio em Engenharia Biomédica**. Uberlândia: EDUFU, 2014.

73. CARNEIRO, P. C.; PATROCINIO, A. C. Classificação de mamogramas por densidade mamária In: VII Simpósio de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do VII Simpósio em Engenharia Biomédica**. Uberlândia: EDUFU, 2014.

74. FRANCO, M. L. N.; NUNES, L. M.; FRONER, A. P. P.; SILVA, A. M. M.; PATROCINIO, A. C. Redes neurais artificiais aplicadas na classificação de tumores pulmonares. In: XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica**, 2014.

75. NUNES, L. M.; FRANCO, M. L. N.; FRONER, A. P. P.; SILVA, A. M. M.; PATROCINIO, A. C. Segmentação e caracterização de nódulos pulmonares. In: XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica**, 2014.

76. DE LIMA THOMAZ, Ricardo; PATROCINIO, Ana Claudia; BARBOSA SOARES, Alcimar. Three-dimensional reconstruction and surface extraction of lower limbs as visualization methodologies of ecchymosis. In: 2014 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2014, Chicago. 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 2014, p.494 - 497.

77. NUNES, P. F.; FRANCO, M. L. N.; DESTRO FILHO, J. B.; PATROCINIO, A. C. Transformada de intensidade e filtro de Wiener na quantificação de fluxo sanguíneo em arteriografias. In: XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica**, 2014.

78. THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, Ana Claudia; SOARES, A. B. Visualização de equimoses através da reconstrução 3D e extração de superfície de membros inferiores.

In: XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica**, 2014.

79. ANASTACIO, R.; MAMERE, L. R. O.; CANDIDO, M. R.; MACEDO, T. A. A.; PATROCINIO, A. C. Volumetria e segmentação hepática automática. In: XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica, 2014, Uberlândia. **Anais do XXIV Congresso Brasileira de Engenharia Biomédica**, 2014, p. 558-561.

80. CARDOSO, M. M.; THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, Ana Claudia. Desenvolvimento de um banco de imagens para aplicação em sistema de treinamento de leitura de exames mamográficos. In: XX, 2012, Porto de Galinhas. **Anais do XXIII CBEB 2012**. 2012, p. 1145 - 1149.

81. THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, Ana Claudia. Interface gráfica e de controle para auxílio ao treinamento em leitura de mamografias digitais. In: XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2012, Porto de Galinhas. **Anais do XXIII CBEB**. 2012, p. 970-974.

82. MIZIARA, I. M.; PATROCINIO, Ana Claudia. Segmentação de nódulos mamários utilizando contornos ativos. In: XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2012, Porto de Galinhas. **Anais do XXIII CBEB 2012**. 2012, p. 990 - 993.

83. SCHIABEL, H; MATHEUS, B. R. N.; ANGELO, M. F.; PATROCINIO, Ana Claudia. A prototype of mammography CADx scheme integrated to imaging quality evaluation techniques In: SPIE Medical Imageing, 2011, Orlando. **Proceedings of SPIE**. 2011, v. 7963, p. 796323-1 - 796323-12.

84. MIZIARA, I. M.; THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, Ana Claudia. Desenvolvimento de um sistema de treinamento em mamografia digital com base no estudo da classificação bi-rads. In: IX Conferência em Estudos em Engenharia Elétrica, 2011, Uberlândia. **Anais da IX CEEL**. Uberlândia: 2011.

85. PATROCINIO, Ana Claudia; ANGELO, M. F.; SCHIABEL, H. Análise estatística de atributos extraídos de lesões mamárias. In: XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2010, Tiradentes - MG. **Anais do XXII CBEB**. 2010.

4.3.4 Capítulos de livro ([2010 – 2026](#))

1. OLIVEIRA, C. S.; FEITOZA, N. B.; PATROCÍNIO, A. C.; CARNEIRO, P. C. Analysis of Quality Principles in Digital Mammography Exposure Factors. In: **IFMBE Proceedings**, ed. 127. Springer Nature Switzerland, 2025, v. 3, p. 879 - 886.

2. BRENHA, Anna Carolina Falanga; CARNEIRO, Pedro Cunha; PATROCÍNIO, Ana Claudia. CCI and EME Contrast Metrics Assessment for Pneumonia and COVID-19 X-Ray Images: A Comparative Analysis In: **IFMBE Proceedings**, ed.127. Springer Nature Switzerland, 2025, v. 3, p. 313 - 320.

3. DE BESSA, Pedro F.; PINHEIRO, Moara S. D.; CARNEIRO, Pedro C.; PATROCINIO, Ana Claudia. Development of a Breast Simulator Object for Testing in Image Processing and Quality Control In: **IFMBE Proceedings**, ed.127. Springer Nature Switzerland, 2025, v. 3, p. 648 - 653.

4. PINHEIRO, Moara Souza Dias; BORGES, Vitória F.; BRITO, Júlia M.; CARNEIRO, Patrick A.; CARNEIRO, Pedro C.; PATROCINIO, Ana Claudia. Prototype Development for Tissue Simulation for the Elaboration of a Mammographic Simulator Device In: **IFMBE Proceedings**, ed.127. Springer Nature Switzerland, 2025, v.3, p. 474 - 481.

5. SILVA, Lucas de Brito; MIRANDA, Igor; CARNEIRO, Pedro Cunha; PATROCÍNIO, Ana Cláudia. Radiomic Analysis of Chest Imaging: Haralick Textures Features for COVID-19 and Pneumonia Discrimination In: **IFMBE Proceedings**, ed.127. Springer Nature Switzerland, 2025, v.3, p. 539 - 547.

6. CARNEIRO, Pedro Cunha; GONDIM, Pedro Henrique Campos Cunha; DE SOUSA, Pedro Moisés; DE LIMA THOMAZ, Ricardo; PATROCINIO, Ana Claudia; DE OLIVEIRA ANDRADE, Adriano. Contrast Enhancement Using CLAHE on the Wavelet Image Decomposition in Dense Breast Mammograms In: **IFMBE Proceedings**, Springer Singapore, 2019, p. 137 - 141.
7. DE MIRANDA, Sarah Mansur Resende; PATROCINIO, Ana Claudia; DA SILVEIRA URZÊDO, Hendrill Humberto. Distribution of Mammographs by Minas Gerais Macroregions of Health. In: **IFMBE Proceedings**. Springer Singapore, 2019, p. 767 - 771.
8. ANGELO, Michele Fúlvia; LIMA, Thalita Villaron; GRANADO, Talita Conte; PATROCÍNIO, Ana Claudia. Influência do filtro de Wiener no realce de contraste de imagens mamográficas usando função sigmoid. In: SLIVINSKI, Christiane Trevisan (Org). **Impactos das tecnologias nas ciências biológicas e da saúde** 2, 2. ed., 2019, p. 201 - 211.
9. THOMAZ, Ricardo de Lima; CARNEIRO, Pedro Cunha; PATROCINIO, Ana Claudia; SOARES, Alcimar Barbosa. Performance comparison between automatic liver segmentation in arterial and portal contrast-enhancement phases. In: **IFMBE Proceedings**, Springer Singapore, 2019, p. 363 - 368.
10. DA COSTA JUNIOR, Carlos Alberto; PATROCINIO, Ana Claudia. Performance evaluation of denoising techniques applied to mammograms of dense breasts. In: **IFMBE Proceedings**. Springer Singapore, 2019, p. 369 - 374.
11. CARNEIRO, Pedro Cunha; DE LIMA THOMAZ, Ricardo; PATROCINIO, Ana Claudia; DE OLIVEIRA ANDRADE, Adriano. CNR and PSNR evaluation between 2D FFDM and 3D tomosynthesis images using PMMA plates. In: **Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics**, Springer International Publishing, 2018, p. 203 - 207.

12. RIBEIRO, R. S.; VENANCIO, R. B.; PATROCÍNIO, A. C. Academic real time digital medical image processing environment. In: **IFMBE Proceedings**, ed.51. Springer International Publishing, 2015, p. 1616 - 1619.
13. VENANCIO, R. B.; OLIVEIRA, L. S.; RIBEIRO, R. S.; DEBS, C. L.; PATROCÍNIO, A. C. Actions for implementation program of image quality of mammography. In: **IFMBE Proceedings**, ed. 51. Springer International Publishing, 2015, p. 18 - 21.
14. ANASTÁCIO, R.; THOMAZ, R. L.; DE MORAES, C. R.; DE ALMEIDA, G. C. M.; FERREIRA, T. O.; CÁNDIDO, M. R.; MACEDO, T. A. A.; PATROCINIO, A. C. Comparison between Elliptical and Squared ROI to Launch an Automatic Seed to Region Growing Algorithm on Hepatic Segmentation using CT images. In: **IFMBE Proceedings**, ed.51. Springer International Publishing, 2015, p. 224 - 227.
15. PATROCINIO, A. C.; DE LIMA, R. J. P.; ANGELO, M. F. Evaluating techniques of transformation intensity for contrast enhancement in mammographic images. In: **IFMBE Proceedings**, ed. 51. Springer International Publishing, 2015, p. 37 - 40.
16. CARNEIRO, P. C.; MAMERE, L. O.; PATROCINIO, A. C. Evaluation of the difficulties of the learning process of mammographic readings. In: **IFMBE Proceedings**, ed.51. Springer International Publishing, 2015, p. 3 - 6.
17. ANGELO, M. F.; CARNEIRO, P. C.; GRANADO, T. C.; PATROCINIO, A. C. Influence of contrast enhancement to breast density classification by using sigmoid function. In: **IFMBE Proceedings**, ed. 51. Springer International Publishing, 2015, p. 33 - 36.
18. FRANCO, M. L. N.; NUNES, L. M.; FRONER, A. P. P.; SILVA, A. M. M.; PATROCINIO, A. C. Influence of ROI pattern on segmentation in lung lesions In: **IFMBE Proceedings**, ed. 51. Springer International Publishing, 2015, p. 211 - 214.

19. THOMAZ, R. L.; ANASTÁCIO, R.; MACEDO, T. A. A.; PATROCINIO, A. C.; SOARES, A. B. Non-deterministic optimization using differential evolution algorithm to launch seeds for liver segmentation in MDCT. In: **IFMBE Proceedings**, ed. 51. Springer International Publishing, 2015, p. 78 - 81.

4.4 Premiações (2010 - 2026)

2025 Primeiro Lugar - Melhor Trabalho de pesquisa em Pós-Graduação, XVI Simpósio de Engenharia Biomédica.

2025 Segundo Melhor Trabalho de Pesquisa de Graduação, XVI Simpósio de Engenharia Biomédica.

2024 Menção Honrosa do Prêmio Cândido Pinto de Melo, Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica.

2014 Trabalho DESTAQUE no Congresso Brasileiro de Física Médica, Associação Brasileira de Física Médica

4.5 Desenvolvimento de software

1. PATROCINIO, A. C.; FERREIRA, L. P.; JORGE, M. F. **AQUANCTHIS - Aplicação para quantificação de colágeno em cortes histológicos corados com PSR.** 2026.

Patente: Programa de Computador. Número do registro: BR512026001726-2, data de registro: 11/02/2026, título: “AQUANCTHIS - Aplicação para quantificação de colágeno em cortes histológicos corados com PSR”, Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

2. **Moving Eyes - Sistema para controle de cadeira de rodas motorizada acionado por comandos oculares**, 2020, Brasil.

Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial,
Número do Registro: 5120200000-2

Data de depósito: 22/01/2020, Data da concessão: 02/03/2020

Instituição(ões) Financiadora(s): CAPES, CNPQ, FAPEMIG.

Finalidade: SD04-DEFIC FÍS (FÍSICA, MENTAL, INVÁLIDO) SD09-
ENGENHARIA BIOMÉDICA, CIÊNCIAS PARAMÉDICAS.

3. **Mamografia em Foco**, 2016, Brasil.

Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial,
Número do Registro: BR5120160012-8

Data de depósito: 28/10/2016, Data da concessão: 28/10/2016

Instituição(ões) Financiadora(s): FAPEMIG.

Finalidade: Treinamento personalizado para leituras em mamografia.

4. **Mamotreino**, 2011, Brasil.

Instituição de Registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial,
Número do Registro: 14090-4

Data de depósito: 30/11/2011, Data da concessão: 30/11/2011

Instituição(ões) Financiadora(s): Fapemig

Finalidade: Ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem de médicos residentes
em radiologia.

4.6 Extensão

A extensão universitária é um dos pilares fundamentais do ensino superior e atua como a principal ponte entre a academia e a sociedade. Trata-se de um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa, viabilizando uma relação entre a universidade e a comunidade. Consolidada como um dos pilares do tripé acadêmico definido pela Constituição Brasileira (ensino, pesquisa e extensão), a extensão

funciona como uma via de mão dupla: a instituição de ensino leva seus avanços acadêmicos e tecnológicos à população e, simultaneamente, absorve suas demandas, garantindo que a universidade não atue de forma isolada do seu contexto social.

Um dos principais papéis da extensão é democratizar o conhecimento, apresentando e oferecendo à sociedade pesquisas e tecnologias que podem auxiliar na resolução de problemas de uma determinada comunidade, inclusive dentro do próprio ambiente acadêmico.

Na prática, a extensão é realizada por meio de programas, projetos, cursos, eventos e na prestação de serviços diretos à comunidade. No âmbito da tecnologia e da saúde, por exemplo, a extensão ocorre na transferência de inovação tecnológica para a infraestrutura pública - como o aprimoramento de processos e equipamentos no Sistema Único de Saúde (SUS) -, fundindo-se, muitas vezes, a projetos de desenvolvimento e inovação tecnológica. Além disso, ela se faz presente na capacitação continuada de profissionais da rede de atendimento e na promoção de campanhas de saúde preventiva.

Na UFU, muitos cursos e eventos de extensão são oferecidos à comunidade acadêmica. Isso me leva a participar de vários deles, e sempre me auxiliaram muito.

Entretanto, por vezes, também desenvolvi projetos, promovi eventos e ações de extensão, ao longo desses anos, conforme apresentados a seguir.

4.6.1 O papel da extensão na pandemia da COVID-19

Ainda sobre a extensão, vale a pena registrar aqui um depoimento sobre a sua importância durante a pandemia da COVID-19. Não é exagero dizer que foi um período muitíssimo difícil e desafiador para toda a população mundial. Carregamos consequências dessa tragédia que nos assolam até hoje e com as quais conviveremos para o resto de nossas vidas.

O isolamento social foi decretado na UFU em 18 de março de 2020. As aulas daquele ano haviam iniciado no dia 9 de março; portanto, naquele momento, os

estudantes - especialmente os ingressantes - ainda estavam se apresentando e conhecendo a universidade. Eu, como coordenadora do curso, encontrava-me no período de ajuste de matrícula dos veteranos, a fase de maior volume de trabalho da coordenação, durante o semestre, e ainda não havia tido nenhum contato com os calouros.

Dois dias após a suspensão das atividades, fui convocada para uma reunião com o comitê de crise da universidade, na reitoria. Ainda não tínhamos dimensão do que estava acontecendo. Naquele instante, entendi que, mesmo sem saber o que estava por vir, a situação era seríssima e todos nós corríamos risco. Havia pouquíssimas pessoas na reunião, dentre elas o reitor, o vice-reitor, três membros do comitê de monitoramento da COVID-19 e os coordenadores dos cursos de Enfermagem, Medicina, Fisioterapia e eu, da Engenharia Biomédica. O motivo do encontro era colher as assinaturas dos coordenadores em um termo de manutenção dos estagiários que atuavam no Hospital de Clínicas da UFU (HCU-UFU).

De pronto, o coordenador da Fisioterapia declarou que não exporia seus estudantes ao risco de contaminação, pois sequer tínhamos informações precisas sobre a doença. Na sequência, o coordenador da Enfermagem pediu desculpas e relatou que os estudantes já haviam se manifestado, avisando que não pisariam no hospital e estavam abandonando os estágios - posição apoiada pelos docentes do curso, que também cancelariam suas atividades. No entanto, quando chegou a minha vez de me manifestar, o vice-reitor da época (que era médico) disse que eu não teria opção. Ele passou a implorar para que eu assinasse o termo, justificando que, naquele momento, havia mais de 30 respiradores parados precisando de manutenção, não sendo mais possível comprar novos equipamentos, e a única esperança residia nos estudantes da Engenharia Biomédica, que já realizavam esse tipo de serviço.

Esse foi o meu primeiro grande momento de apreensão e um dos mais angustiantes de todo o período da pandemia. Um detalhe agravante era a ausência total de equipamentos de proteção individual para os estudantes; sequer tínhamos máscaras.

Aliás, na própria reunião, ninguém usava máscara, com exceção do vice-reitor, Carlos Henrique Martins.

Diante disso, minha decisão foi solicitar a alteração do texto do termo. Fiz questão de deixar claro que a coordenação do curso concordava com a manutenção dos estágios nos setores do HCU-UFU, porém respeitaria a decisão individual dos estudantes, garantindo que não sofreriam nenhum ônus caso optassem por interromper o estágio naquele momento.

Imediatamente, iniciei uma campanha para conseguir máscaras. Dois dias depois, a Profa. Geovana Melo (da Faculdade de Educação) nos doou 50 máscaras de tecido, confeccionadas por sua mãe.

Na sequência, os desafios tornaram-se diários: desde conseguir localizar os estudantes e avaliar as condições sociais de cada um, até lidar com a ausência da secretária do curso por nove meses.

Foi então que a ferramenta mais poderosa que eu tinha à disposição entrou em cena: a extensão. Criei um projeto intitulado “*Engenharia Biomédica na pandemia da COVID-19*” (Tabela 14). Nele, todas as quartas-feiras, um professor do curso ficava responsável por realizar uma transmissão ao vivo (*live*) com os estudantes, abordando temas livres e com liberdade para convidar palestrantes. Essa iniciativa foi fundamental para integrar os alunos, apresentar aos ingressantes os temas que veriam ao longo da graduação e motivar todos os envolvidos, desde docentes até discentes da graduação e da pós-graduação. Como coordenadora, eu aproveitava esse espaço para me comunicar semanalmente com os estudantes, atualizando-os sobre as previsões e discussões dos conselhos superiores da UFU referentes à retomada das aulas, aos editais do “kit ensino remoto” para alunos de baixa renda, ao auxílio-internet via rádio para quem vivia em locais afastados, entre outros assuntos.

Quando as políticas de ensino remoto e de excepcionalidade da UFU foram finalmente criadas, surgiram novos desafios, especialmente em relação às plataformas

digitais utilizadas para as aulas. Para lidar com isso, realizei alguns cursos oferecidos pela Diretoria de Capacitação da UFU (DICAP), capacitando-me para orientar os demais docentes no uso dessas ferramentas. Mais uma vez, a extensão foi o meu grande auxílio. Entre 2020 e 2021, somando cursos, eventos, projetos e a coordenação de ações, contabilizei 16 participações em atividades de extensão, conforme apresentado nas Tabelas 14 e 15.

4.6.2 Projetos e ações

- 136092 Cuidados e prevenção ao câncer de mama - Projeto (01/09/2025 à 30/11/2026);
- 30533 Experiências em Radiodiagnóstico - da Universidade para a Indústria (Parceria GE Healthcare) - Curso/Oficina (20/10/2023 à 10/09/2024);
- 30416 Outubro Rosa - Grupo de Pesquisa em Imagens Médicas – Evento (02/10/2023 à 31/10/2023);
- 24402 Recepção Ingressantes – Evento (09/07/2021 - 16/07/2021);
- 23896 Os desafios do engenheiro biomédico empreendedor - Evento (28/04/2021 à 28/04/2021);
- 21699 Engenharia Biomédica na pandemia do Covid-19 – Projeto (10/06/2020 à 21/10/2020).

4.6.3 Participações em cursos e eventos (2018 – 2026)

A Tabela 14 apresenta um resumo das minhas participações em cursos e eventos de extensão no período de 2018 a 2026, informações anteriores a esta data não estão disponíveis no Sistema de Extensão da UFU (SIEX).

Tabela 14 - Informações fornecidas pelo SIEX (Pró-Reitoria de Extensão), na sessão certificados

Ação	Registro	Ano	Título	Participação
1	35183	2025	Programa Meses Coloridos	Palestrante
2	34470	2025	V Simpósio De Física Aplicada À Medicina	Palestrante
3	31348	2024	IV Comunica Ciência - Encontro De Pesquisadores E Comunicadores	Ouvinte
4	30533	2023	Experiências Em Radiodiagnóstico - Da Universidade Para A Indústria	Coordenadora
5	28507	2023	III Comunica Ciência - Encontro De Pesquisadores E Jornalistas	Ouvinte
6	24365	2021	Comunicação E Divulgação De Pesquisa Em Engenharia Biomédica Da Ufu	Palestrante
7	23896	2021	Os Desafios Do Engenheiro Biomédico Empreendedor	Coordenador
8	22864	2020	Aulas Remotas Na Ufu: Resultados Da Pesquisa De Opinião E Relato De Experiência	Ouvinte
9	22231	2020	Trilhas Na Pós-Graduação Encontros Formativos On Line	Ouvinte
10	22073	2020	Mentoria Para Mulheres Em Carreiras Predominantemente Masculinas	Mentora
11	21917	2020	A Proposta De Ensino Remoto Para Cursos De Graduação Da Ufu	Ouvinte
12	21900	2020	Ensino Remoto E Inclusão Digital Aos Alunos Da Ufu Em Condições De Vulnerabilidade: Ninguém Fica Para Trás	Ouvinte
13	21699	2020	Engenharia Biomédica na pandemia do Covid-19	Coordenadora
14	21618	2020	Palestra Formação docente e organização do trabalho pedagógico à distância: questões de sempre e questões emergentes	Ouvinte
15	21389	2020	Debatendo sobre os desafios e contribuições da Telemedicina	Coordenadora / Palestrante
16	20578	2019	Programa de Mentoria para Mulheres em Carreiras Predominantemente Masculinas	Mentora
17	20119	2019	Palestra Os desafios da permanência de alunos no ensino superior: analisando os indicadores do INEP	Ouvinte
18	19705	2019	XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas	Coordenadora
19	17671	2018	Combate à evasão e à repetência: planejamento, metodologia e avaliação como fatores impactantes.	Ouvinte

20	17670	2018	Núcleo Docente Estruturante (NDE): funções e atribuições, ministrada pela professora Maria Isabel de	Ouvinte
----	-------	------	--	---------

Fonte: Autoria própria (2026).

As atividades relacionadas a assistência estudantil são apresentadas na Tabela 15.

Tabela 15 - Informações fornecidas pelo SIAE (Sistema de Assistência Estudantil da Pró-Reitoria de Assistência Estudantil), na sessão certificados

Ação	Registro	Ano	Título	Participação
1	11331	2021	Minicurso de Pré Cálculo 2020-2	Coordenadora
2	11298	2021	Palestra - Gestão da Qualidade em Engenharia Clínica	Palestrante
3	11296	2021	PET Intercâmbio	Coordenadora
4	11290	2021	PET Integração 2021/1	Coordenadora
5	11282	2021	DATA ANALYSIS WEEK - Excel, VBA e Power BI: Uma Introdução a Análi	Coordenadora
6	11255	2021	Workshop de R para processamento de sinais biomédicos	Coordenadora
7	11254	2021	Minicurso de Pré Cálculo	Coordenadora

Fonte: Autoria própria (2026).

4.6.4 Divulgação em mídias

Ao longo desses anos, frequentemente somos procurados pelos meios de comunicação, emissoras de TV e rádio, jornais locais e até mesmo a agência de comunicação da instituição - Comunica - UFU, para fazerem matérias de nossos trabalhos, entrevistas e até participações em programas. Sempre que possível atendemos com muito cuidado a esses convites, pois esta divulgação além de ser um ponto de motivação aos estudantes do GIM, também nos ajuda a divulgar à sociedade o que desenvolvemos dentro na universidade. Então, a seguir, estão *links* de algumas destas matérias.

- <https://globoplay.globo.com/v/12553424/>

- <https://comunica.ufu.br/noticias/2019/10/ufu-mapeia-acesso-das-brasileiras-mamografia-e-qualidade-dos-exames>
- <https://www.andifes.org.br/2019/10/25/ufu-mapeia-acesso-das-brasileiras-a-mamografia-e-qualidade-dos-exames/>
- <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2020/05/03/projeto-desenvolvido-pela-ufu-analisa-imagens-radiologicas-de-pulmoes-para-diagnostico-da-covid-19.ghtml>
- <https://eventos.ufu.br/engenharia-biomedica/ormrpdcn/2023/10>
- <https://comunica.ufu.br/noticias/2018/10/outubro-rosa-parte-2-confirma-mais-tres-pesquisas-da-ufu-sobre-o-cancer-de-mama>
- <https://comunica.ufu.br/noticias/2020/04/pesquisadores-da-ufu-analisam-imagens-radiologicas-de-pulmoes-para-diagnostico-de>
- <https://diariodeuberlandia.com.br/noticia/23333/pesquisas-da-ufu-buscam-melhorar-mamografias>
- <https://comunica.ufu.br/noticias/2024/10/objetos-simuladores-de-imagens-de-mama-por-que-desenvolve-los>
- <https://comunica.ufu.br/noticias/2023/10/ferramenta-computacional-pode-facilitar-deteccao-automatica-de-nodulos-em-imagens>
- <https://comunica.ufu.br/noticias/2020/10/cientistas-da-ufu-descobrem-como-melhorar-qualidade-da-mamografia>
- <https://comunica.ufu.br/noticias/2024/10/inteligencia-artificial-aplicada-deteccao-do-cancer-de-mama-triplo-negativo>
- <http://comunica.ufu.br/noticias/2021/10/importancia-da-mamografia-na-prevencao-ao-cancer-de-mama>
- <http://comunica.ufu.br/noticias/2023/10/simuladores-para-testes-mamograficos-sao-desenvolvidos-por-grupo-na-ufu>

- <https://progep.ufu.br/acontece/2025/10/campanha-de-prevencao-ao-cancer-de-mama-e-tema-de-palestra-na-ufu>
- <https://comunica.ufu.br/noticias/2023/10/engenharia-biomedica-desenvolve-phantom-que-reproduz-mama-em-impressao-em-3d>
- <https://minasfazciencia.com.br/2019/10/29/pesquisadores-investigam-acesso-e-qualidade-de-mamografias/>
- <https://comunica.ufu.br/noticias/2018/10/ufu-promove-mesa-redonda-sobre-cancer-de-mama>
- <https://www.youtube.com/watch?v=8ApiZ01v968>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yc4zA2tY2cw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Y96W5Z2MiMQ>

5 PRODUÇÕES TÉCNICAS

*“... Solto a voz nas estradas
Já não quero parar
Meu caminho é de pedra
Como posso sonhar?...”
(Travessia – Milton Nascimento)*

5.1 Organizações e participações em congressos

Desde meu curso de graduação, sempre que pude, participei de congressos, seminários e *workshops*. E foi numa destas oportunidades que descobri a engenharia biomédica e a área de imagens médicas.

Ao longo da minha formação na pós-graduação, muitas vezes participei de eventos científicos de áreas afins a engenharia biomédica como autora e apresentadora de trabalho.

Então, de 2000 a 2026, participei de quase todos os congressos brasileiros de engenharia biomédica (CBEB), organizados pela Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica – SBEB, tais como:

- 2000 em Florianópolis – SC;
- 2002 em São José dos Campos – SP;
- 2004 em João Pessoa – PB;
- 2006 em São Pedro – SP;
- 2010 em Tiradentes – MG;
- 2012 em Porto de Galinhas – PE;
- 2014 em Uberlândia - MG;
- 2016 em Foz do Iguaçu - PR;
- 2018 em Búzios – RJ;

- 2024 em Ribeirão Preto – SP;
- 2026 em Fortaleza – CE, o qual submetemos 12 trabalhos e participamos com quase todos os integrantes do GIM.

Em 2014, participei ativamente a organização do CBEB e a partir de então, na maioria desses eventos, fiz parte da comissão científica contribuindo com a área de Imagens Médicas.

Com menos frequência, mas não menos importante, minha participação em congressos da Associação Brasileira de Física Médica (ABFM), sempre foi muito marcante e de muita valia para minhas pesquisas, ao longo desses anos, tais como:

- 2006 em Ribeirão Preto – SP;
- 2007 em Foz do Iguaçu – PR;
- 2008 em Belo Horizonte – MG;
- 2009 em São Paulo – SP;
- 2011 em Porto Alegre – RS;
- 2013 em São Pedro – SP;
- 2014 em Goiânia – GO;
- 2017 em Ribeirão Preto – SP;

Nos congressos na área de radiologia também aprendemos muito e participei de muitos deles como autora de trabalhos, tanto nos Congressos Brasileiros de Radiologia, quanto nas Jornadas Paulista de Radiologia. Porém, ao iniciar minha jornada na UFU, estes eventos ficaram inviáveis, pelo investimento alto, que com a escassez de financiamento, dificultou a participação, e a partir de 2010, passei a dar prioridade para eventos mais ligados à minha área, uma vez que essas participações dependem de recursos próprios desde a inscrição até o deslocamento e hospedagem.

Um capítulo à parte na minha trajetória é o Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, um simpósio que me ensinou sobre a organização de eventos.

No início dos anos 2000, idealizou-se um evento para congregar pesquisadores envolvidos com Imagens Médicas e Instrumentação Biomédica, independentemente de sua formação de origem (engenheiros, físicos, cientistas da computação, médicos, entre outros). A proposta inspirou-se nos moldes do *Symposium on Medical Imaging* da SPIE. A iniciativa concretizou-se em outubro de 2002, no campus da USP em São Carlos, com a realização do “Workshop Regional de Engenharia Biomédica”. O evento integrou as comemorações dos 20 anos do laboratório coordenado pelo Prof. Homero Schiabel e contou, durante dois dias, com palestrantes convidados que lideravam pesquisas no Estado de São Paulo, incluindo o Prof. Eduardo Tavares. O evento foi executado pelos estudantes de pós-graduação do laboratório e eu fiz parte disso como doutoranda.

O sucesso da iniciativa motivou a realização de uma nova edição no ano seguinte, adotando um formato mais abrangente, com a abertura para submissão de trabalhos. Batizado de Simpósio Regional de Instrumentação e Imagens Médicas, o evento ocorreu de 29 a 31 de outubro de 2003, em São Pedro (SP). O simpósio manteve grande número de palestrantes convidados para promover a interação entre pesquisadores experientes e estudantes.

Os bons resultados consolidaram a proposta, levando à criação de uma estrutura regular para a realização bienal do simpósio, que posteriormente, perdeu o termo “Regional” e adotou o acrônimo definitivo SIIM. A edição de 2003 inaugurou uma característica marcante das cinco primeiras edições: a organização de mesas-redondas sobre temas contemporâneos da área, contando com debatedores de destaque, a exemplo do Prof. Infantosi (COOPE - UFRJ) e do então reitor da UFSCar na edição de 2005.

A terceira edição, também sob a organização da equipe do laboratório do Prof. Homero, ocorreu de 11 a 13 de outubro de 2005, novamente em São Pedro. No ano seguinte, o Prof. Eduardo coordenou o CBEB 2006, no mesmo local. Naquela ocasião, o Prof. Homero recebeu um convite formal da ABFM para integrar a organização do Congresso Brasileiro de Física Médica de 2009, evento comemorativo dos 40 anos da

associação. Durante a Assembleia Geral da SBEB no CBEB 2006, acordou-se que o SIIM representaria a participação da SBEB naquele evento.

Para manter a regularidade bienal estabelecida, organizamos a edição de 2007 (de 7 a 9 de novembro, no campus da USP São Carlos). A edição de 2009 ocorreu em São Paulo, de 9 a 11 de outubro, em um formato inédito de participação conjunta com o CBFM, porém com organização exclusiva e independente.

A partir de 2007, o grupo de colaboradores regulares do SIIM estabeleceu indicativos para a rotação da responsabilidade pelas edições seguintes, resultando no seguinte cronograma:

2011 (Porto Alegre - RS): Profa. Ana Maria Marques da Silva (PUCRS), com colaboração da Profa. Ana Cláudia Patrocínio.

2013 (São Pedro - SP): Prof. Adilton Carneiro.

2015 (Campinas - SP): Prof. Eduardo Tavares (UNICAMP).

2017 (Santo André - SP): Prof. Diogo (UFABC).

2019 (Uberlândia - MG): Profa. Ana Cláudia Patrocínio (UFU).

Durante as tratativas da edição de 2015, em Campinas, além da definição da organização e coordenação do evento em Uberlândia, em 2019, sob minha responsabilidade, formalizou-se a criação do Comitê Consultivo composto pelo Prof. Homero Schiabel, Prof. Adilton Carneiro, Prof. Eduardo Tavares Costa e por mim. Esse comitê permanente tornou-se responsável por preservar o histórico do evento e orientar as comissões organizadoras futuras.

O evento foi realizado em 2021 no formato virtual, sob a coordenação do Prof. Eduardo e, em 2023, no formato presencial, coordenado pelo Prof. Adilton em Ribeirão Preto, quando o evento comemorou 20 anos no formato atual de simpósio. Tive a honra de participar ativamente nesses 20 anos de realizações do evento e ainda organizar duas edições, sendo uma em 2011 (Figura 17a) em Porto Alegre, e outra em 2019 na UFU (Figura 17b), em Uberlândia.

Figura 17 - Organização SIIM: a) Porto Alegre 2011, Michele Fúlvia Angelo, Ana Maria Marques da Silva, eu e Regina Bitelli; e b) Uberlândia 2019, estudantes do GIM no final da sessão de posters



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

Na UFU, temos o nosso próprio simpósio (SEB - Simpósio de Engenharia Biomédica), organizado por nós, docentes do curso, e pelos nossos estudantes do Programa de Educação Tutorial (PET) da Engenharia Biomédica.

O SEB foi criado em 2008 com o principal objetivo de integrar os estudantes, aproximar os estudantes de profissionais atuantes no mercado e ampliar a divulgação do curso e das atividades científicas que fazemos aqui na UFU. Ao longo de sua trajetória, o simpósio expandiu seu escopo de um formato local para regional e, atualmente, consolida-se como um evento de abrangência nacional. A programação atual atrai estudantes de diversas regiões do país, promove *workshops* em parceria com empresas e indústrias do setor eletromédico e conta com a participação de pesquisadores nacionais e internacionais.

O evento é organizado para atrair o maior número de estudantes possível, então, não cobra taxa de inscrição. A captação de patrocínios e auxílios financeiros é integralmente direcionada ao custeio de palestrantes convidados. Atualmente, o SEB conta com a publicação de anais qualificados, fato importante para motivar o início da produção científica dos graduandos e participação dos pós-graduandos. Ao longo destes 18 anos, o evento teve 15 edições, e nesse ano, encontra-se em fase de organização de sua

16^a edição, estruturada em celebração aos 20 anos do curso de graduação em Engenharia Biomédica na UFU.

A exemplo de algumas organizações de eventos:

1. PATROCINIO, Ana C.; XII Simpósio de Engenharia Biomédica - IX Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2019. (Outro, Organização de evento)

2. SOARES, A. B.; ANDRADE, A. O.; PATROCINIO, Ana C.. Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesilogia (COBEC) e o Simpósio de Engenharia Biomédica (SEB) - COBECSEB, 2017. (Congresso, Organização de evento)

3. SOARES, A. B.; ANDRADE, A. O.; PATROCINIO, A. C. Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2016. (Congresso, Organização de evento)

4. ANDRADE, A. O.; PATROCÍNIO, A. C. Simpósio de Engenharia Biomédica, 2015. (Congresso, Organização de evento)

5. SOARES, A. B.; ANDRADE, A. O.; PATROCÍNIO, A. C.; CARDOSO, A.; LAMOUNIER, E. Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2014. (Congresso, Organização de evento)

6. ANDRADE, A. O.; PATROCÍNIO, A. C. Simpósio de Engenharia Biomédica, 2014. (Congresso, Organização de evento)

7. ANDRADE, A. O.; PATROCÍNIO, A. C. Simpósio de Engenharia Biomédica, 2013. (Congresso, Organização de evento)

8. PATROCINIO, Ana Claudia; SCHIABEL, H; ANGELO, M. F.; ELIAS, S.; VENTURA, L. V Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2011 (Congresso, Organização de evento)

9. SCHIABEL, Homero; PATROCINIO, Ana Claudia; RIBEIRO, Patricia Bellin; ESCARPINATI, M. C.; A. C. Martinez; GOES, C. E.; Vieira, M. A. C.; SANTOS, Vivian Toledo. II Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2005. (Congresso, Organização de evento)

10. SCHIABEL, Homero; PATROCINIO, Ana Claudia; SANTOS, Vivian Toledo; GOES, C. E.; ESCARPINATI, M. C.; MARTINEZ, A. C.; VIEIRA, M. A. C. II Workshop Regional de Engenharia Biomédica e I Simpósio de Instrumentação e Imagens Médicas, 2003. (Congresso, Organização de evento)

11. SCHIABEL, Homero; PATROCINIO, ANA CLAUDIA; Vieira, M. A. C.; GOES, C. E.; ESCARPINATI, M. C.; A. C. Martinez; SANTOS, Vivian Toledo;

SANTAELLA, César Henrique de Melo. I Workshop Regional de Engenharia Biomédica, 2002 (Congresso, Organização de evento).

Além da participação, organização e colaboração em eventos nacionais da engenharia biomédica, física médica e radiologia, a participação regular em congressos internacionais fora do país, ao longo do período de atuação na UFU, tem enfrentado limitações decorrentes da escassez de financiamento e fomento institucional. Diante desse cenário, a presença nesses eventos só é viabilizada, em grande parte, por meio do aporte de recursos próprios. Nos últimos 16 anos, destacaram-se as apresentações e participações no *SPIE Medical Imaging* (Orlando, EUA) e no *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering* (Toronto, Canadá). Quanto ao registro e arquivamento de comprovantes de participação em congressos, muitos documentos físicos (em papel) se perderam, parte disso em consequência da transição para os documentos digitais, então ficaram as lembranças de muitos, e alguns registros fotográficos de momentos destes encontros.

O que posso concluir é que, enquanto bolsista de pós-graduação e pós-doutorado, minha participação em congressos nacionais e internacionais foi muito mais ativa (Figura 18). As reservas técnicas e a dedicação integral à pesquisa favoreceram esse tipo de atividade. Mesmo assim, tento, da melhor forma possível, conciliar minhas participações em eventos com todas as outras atividades da atuação docente, mantendo o esforço pessoal e o autofinanciamento como alternativas para assegurar a atualização científica e a representação da instituição no exterior.

Figura 18 - Algumas participações em congressos ao longo da minha trajetória



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

5.2 Bancas examinadoras

A participação em bancas examinadoras é sempre uma honra para mim, pois representa um dos ritos de passagem e encerramento de ciclos mais importantes e tradicionais da vida acadêmica. Mais do que um simples “teste final”, a banca é um espaço de sugestões, avaliação da relevância de uma pesquisa e até mesmo a certificação que o candidato tem domínio sobre o tema e o trabalho que desenvolveu.

Ao longo de minha jornada na UFU, foram mais de 80 bancas de TCC, dentre eles os trabalhos sob minha orientação. E no início do curso, principalmente, fazíamos

parte de quase todas as bancas, pois éramos em poucos docentes para atender a demanda de trabalhos de graduação. Ainda hoje, participo de pelo menos duas ou três bancas todos os semestres de trabalhos orientados por outros colegas, e ainda dos estudantes que oriento.

Já de mestrado, certamente já participei de mais de 30 bancas, considerando que só entre meus estudantes foram 15. E ao longo desses anos, participei de muitas bancas de mestrado fora da UFU. Ao longo da minha trajetória, o registro e a documentação de minhas participações em bancas foram se perdendo e, atualmente, não consigo quantificar esse tipo de atuação em meu currículo, porém tenho alguns poucos registros no meu currículo *Lattes*, a exemplo:

- Bancas de Mestrado

1. CUNHA, D. M.; ANGELO, M. F.; PATROCÍNIO, A. C. Participação em banca de Carlos Alberto Costa Júnior. **Proposta de uma metodologia para suavização de ruído em imagens mamográficas de mamas densas**, 2019. (Engenharia Biomédica) Universidade Federal de Uberlândia.

2. Vieira, M. A. C.; SALVADEO, D. H. P.; PATROCÍNIO, Ana C. Participação em banca de Polyana Ferreira Nunes. **Método baseado em médias não-locais para filtragem do ruído quântico de imagens mamográficas digitais adquiridas com dose de radiação reduzida**, 2016. (Engenharia Elétrica) Universidade de São Paulo.

3. SILVA, A. M. M.; PATROCÍNIO, A. C. Participação em banca de Ana Paula Pastre Froner. **Caracterização de atributos em imagens de tomografia computadorizada para auxílio computadorizado ao diagnóstico**, 2015. (Engenharia Elétrica) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

4. PATROCÍNIO, A. C.; SILVA, A. M. M.; CARDOSO, A. Participação em banca de Marcelo Lemos Nunes Franco. **Classificação de nódulos pulmonares em**

imagens tomográficas utilizando redes neurais artificiais em cascata, 2015. (Engenharia Biomédica) Universidade Federal de Uberlândia.

5. PATROCÍNIO, A. C.; CUNHA, D. M.; ANGELO, M. F.. Participação em banca de Pedro Cunha Carneiro. **Classificação mamográfica por densidade mamária utilizando atributos de intensidade e textura**, 2015. (Engenharia Biomédica) Universidade Federal de Uberlândia.

6. PATROCÍNIO, A. C.; CARNEIRO, M. P. B.; SCHIABEL, H.. Participação em banca de Rogerio Anastasio. **Segmentação e volumetria automática de fígado a partir de imagens tomográficas**, 2015. (Engenharia Biomédica) Universidade Federal de Uberlândia.

7. SOARES, A. B.; PATROCÍNIO, A. C.; MARAR, J. F.; LAMOUNIER, E.. Participação em banca de Ricardo de Lima Thomaz. **Método de visualização e extração de atributos de equimoses multifacetadas nos membros inferiores**, 2014. (Engenharia Elétrica) Universidade Federal de Uberlândia.

8. PATROCINIO, ANA CLAUDIA; PIRES, S.; MEDEIROS, Regina Bitelli. Participação em banca de Cristiano Munerati. **Modelagem de interface para recuperação de informações extraídas de banco de dados e imagens**, 2009. (Ciências da Saúde) Universidade Federal de São Paulo.

9. PATROCINIO, ANA CLAUDIA. Participação em banca de Luciana de Toro Gomes Guimarães. **Modelagem para detecção de tumores em imagens mamográficas utilizando simulação computacional**, 2008. (Pós-Graduação em Engenharia Elétrica) Universidade de São Paulo - São Carlos.

10. MEDEIROS, R. B.; PATROCINIO, ANA CLAUDIA. Participação em banca de Eny Moreira Ruberti Filha. **Avaliação e qualificações dos serviços de mamografia da cidade de São Paulo com base no desempenho de processo de obtenção das imagens**, 2007. (Saúde Coletiva) Universidade Federal de São Paulo.

- Doutorado

1. SOARES, A. B.; PATROCINIO, A. C.; SILVA, A. M. M.; CARVALHO, A. C. P. F.; MACEDO, T. A. A. Participação em banca de Ricardo de Lima Thomaz. **Modelo de aprendizado de máquina com fronteira de decisão fechada para identificação de carcinoma hepatocelular**, 2018. (Engenharia Elétrica) Universidade Federal de Uberlândia.
2. SCHIABEL, H.; PATROCINIO, A. C.; SILVA, A. M. M. Participação em banca de Maria Angélica Zucareli Sousa. **Desenvolvimento de um objeto simulador de mama: investigações da percepção visual da imagem e do desempenho de esquemas CADx**, 2017. (Doutorado em Engenharia Elétrica) Universidade de São Paulo.
3. MEDEIROS, R. B.; SCHIABEL, H.; ELIAS, S.; FURQUIM, T. A. C.; SZEJNFELD, J.; PATROCINIO, ANA CLAUDIA. Participação em banca de Eny Moreira Ruberti Filha. **Avaliação dos equipamentos e imagens mamográficas em serviços de saúde do município de São Paulo**, 2011. (Doutorado em Ciências) Universidade Federal de São Paulo.
4. SCHIABEL, H; PATROCINIO, ANA CLAUDIA; CARNEIRO, A. A. O.; TRAINA, A. J. M.; TANNUS, A. Participação em banca de Renata de Freitas Gois. **Investigações sobre digitalização de imagens mamográficas: padronização da qualidade da imagem e seu efeito no desempenho de esquemas de processamento**, 2010. Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo.
5. SCHIABEL, H.; TRAINA, A. J. M.; CARNEIRO, A. A. O.; PATROCÍNIO, A. C.; TANNUS, A. Participação em banca de Renata de Freitas Gois. **Investigações sobre digitalização de imagens mamográficas: padronização da qualidade da imagem e seu efeito no desempenho de esquemas de processamento**, 2010. (Engenharia Eletrica) Universidade de São Paulo - São Carlos.

- Exame de qualificação de doutorado

1. SOARES, A. B.; PATROCINIO, A. C.; SILVA, A. M. M.; CARVALHO, A. C. P. F. Participação em banca de Ricardo de Lima Thomaz. **Detecção e classificação automática de carcinoma hepatocelular inicial em exames de tomografia computadorizada**, 2016. (Engenharia Elétrica) Universidade Federal de Uberlândia.

- Graduação

1. DESTRO FILHO, J. B.; PATROCINIO, A. C.; YAMANAKA, K. Participação em banca de Dhainner Rocha Macedo. **Análise quantitativa de sinais EEG**, 2011. (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

2. DESTRO FILHO, J. B.; MILAGRE, S. T.; PATROCINIO, A. C. Participação em banca de Marcia A. Colatoni. **Comparação do princípio de funcionamento de ventilação mecânica**, 2011. (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

3. NAVES, E. L. M.; MILAGRE, S. T.; PATROCINIO, A. C. Participação em banca de Iohanna Aparecida Hissa Okubo. **Controle de um teclado virtual por meio de sinais eletro-oculográficos transmitidos via Bluetooth**, 2011. (Engenharia Biomédica) Universidade Federal de Uberlândia.

4. SOARES, A. B.; PATROCINIO, A. C.; PEREIRA, A. A. Participação em banca de Mariana Cardoso Melo. **Proposta de um sistema computacional de biofeedback para reabilitação motora**, 2011. (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

5. MILAGRE, S. T.; PATROCINIO, A. C.; PEREIRA, A. A. Participação em banca de Rafael Branquinho Scholz dos Reis. **Proposta de ciclo de atividades para incorporação de novas tecnologias médico hospitalares no HCU-UFU**, 2010. (Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia.

6. SILVA, L; PATROCINIO, A. C. Participação em banca de Cristiano Munerati. **Sistema de auxílio a testes de controle de qualidade de equipamentos radiológicos**, 2009. (Ciências da Computação e Sistemas de Informação) - Universidade Presbiteriana Mackenzie.
7. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de Daniel Estevão da Silva. **Controle de Acesso**, 2007. (Sistemas de Informação) - Módulo Centro Universitário.
8. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de Ferreira Sá, A. M.; Perez, C.; Casteluchi, D. M; Figueiredo.... **Gestão de vagas utilizando padrão XML/RSS**, 2007. (Sistemas de Informação) - Módulo Centro Universitário.
9. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de MARTORANO, F.; COSTA, J.L.P. JR; VARANDAS, L. B.; ALBI. **Gestão de Vendas**, 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas de Informação) - Módulo Centro Universitário.
10. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de Saulo Saraiva Brust. **Rich Internet Application para auxílio ao levantamento radiométrico de instalações e equipamentos radiológicos**, 2007. (Ciências da Computação e Sistemas de Informação) - Universidade Presbiteriana Mackenzie.
11. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de Matsumoto, C.I.O; Jorge, E. L.; Silva, I.; Souza, R. A. **Sistema administrativo de Salão de Beleza**, 2007. (Sistemas de Informação) Módulo Centro Universitário.
12. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de Oliveira, E.G.; Faria, E.G.. **Sistema WEB para busca de oferta de emprego**, 2007. (Sistemas de Informação) - Módulo Centro Universitário.
13. PATROCINIO, Ana Claudia; SILVA, L. Participação em banca de Marco. **Reconhecimento de faces**, 2006. (Ciências da Computação e Sistemas de Informação) - Universidade Presbiteriana Mackenzie.

14. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de Carolina de Toledo Santos. **Tecnologia da Informação aplicada a rastreabilidade animal**, 2004. Centro Paula Souza.

15. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de Marina Bardelli. **Bioinformática: técnicas, ferramentas e aplicações**, 2003. (Tecnologia em Informática) - Centro Paula Souza.

16. PATROCINIO, Ana Claudia. Participação em banca de Antonio Eduardo Grossi. **Internet: o conteúdo proibido**, 2003. (Tecnologia Em Informática) - Centro Paula Souza.

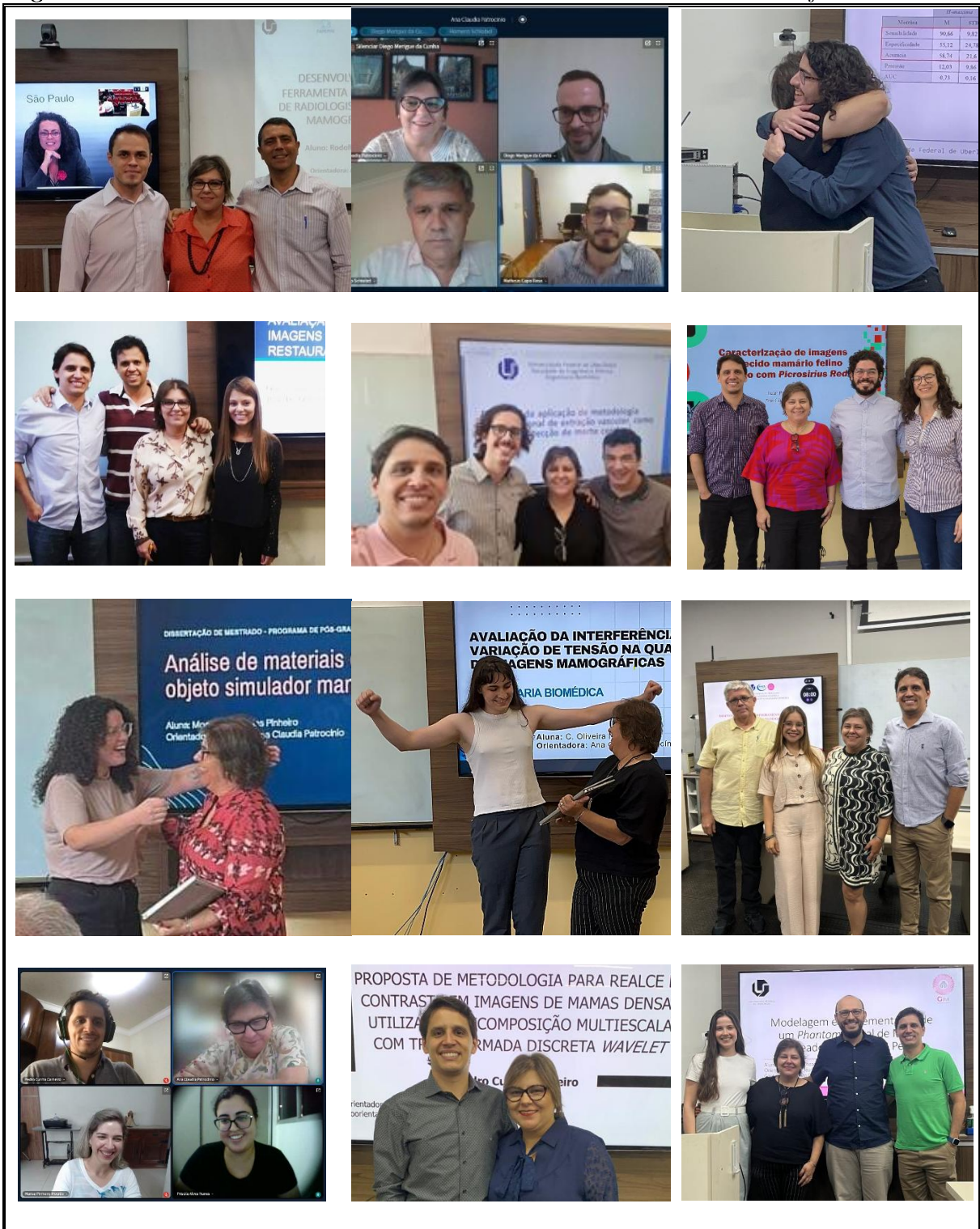
17. PATROCINIO, Ana Claudia; SANTOS, Vivian Toledo. Participação em banca de Tathyane Neves. **Reconhecimento de Padrões voltado a segurança**, 2003. (Tecnologia Em Informática) - Centro Paula Souza.

- Exame de qualificação de mestrado

1. VIEIRA, M. A. C.; PATROCINIO, Ana Claudia; SALVADEO, D. H. P. Participação em banca de Polyana Ferreira Nunes. **Utilização do algoritmo de médias não-locais para filtragem do ruído de imagens mamográficas adquiridas com dose reduzida**, 2015. (Pós-graduação em Engenharia Elétrica) Universidade de São Paulo - São Carlos.

As bancas julgadoras sempre trazem muita satisfação, tanto para os candidatos quanto para orientadores. Em muitas delas, a plateia conta com familiares e amigos do candidato, e me sinto muitíssimo honrada em fazer parte daquele momento especial, não só no âmbito profissional, mas pessoal dos candidatos que, inclusive, trata-se de momentos de alegria e satisfação para os familiares e amigos. Registros destes momentos podem ser vistos na Figura 19.

Figura 19 - Bancas avaliadoras finalizadas em diferentes momentos da minha jornada na UFU



Fonte: Arquivo pessoal (2026).

- Concursos

1. Professor Substituto Engenharia Biomédica, 2024. Universidade Federal de Uberlândia.

2. Concurso Público para admissão de professor de Nível Superior, pelo Instituto de Física, na Área: II - Física Experimental, Subárea: Física das Radiações., 2013.

- Revisor de periódico

2018 - atual Medical & Biological Engineering & Computing

2012 - atual RESEARCH ON BIOMEDICAL ENGINEERING

- Membro de corpo editorial

2016 - atual Revista Científica Eletrônica Tekhne e Logos

- Revisor de projeto de agência de fomento

2011 - Atual Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

2011 - Atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

6 ATIVIDADES DE GESTÃO

*“No meio do caminho tinha uma pedra
Tinha uma pedra no meio do caminho
Tinha uma pedra...”*

(No meio do caminho - Carlos Drummond de Andrade)

A carreira docente, nas universidades públicas brasileiras, é historicamente fundamentada no princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Na prática, o cotidiano acadêmico impõe um quarto pilar que, muitas vezes, consome uma parcela substancial da carga horária do professor: a gestão administrativa. O acúmulo concomitante dessas quatro frentes de atuação gera um cenário de sobrecarga que impacta diretamente o desenvolvimento científico e o bem-estar do docente.

O compromisso primordial do docente é com a formação de recursos humanos de excelência. Isso engloba não apenas a preparação e a ministração de aulas, mas também a constante atualização de ementas e a reestruturação de Projetos Pedagógicos de Curso. Paralelamente ao ensino de graduação, também assumimos a responsabilidade pela pós-graduação, o que exige captação contínua de fomento em agências que operam com recursos cada vez mais escassos, além da orientação de mestrados e doutorados, participação em bancas examinadoras e a publicação constante de artigos científicos. Trata-se de uma rotina de alta exigência intelectual que, por si só, já demandaria dedicação exclusiva.

Além do ambiente de sala de aula e dos laboratórios, exige-se do docente uma forte articulação com a sociedade por meio da extensão universitária. Planejar, aprovar e executar projetos que traduzam o conhecimento acadêmico em retorno social direto requer articulação com órgãos e comunidades externas. A extensão adiciona mais uma camada de planejamento e execução à rotina do professor, e quase sempre sem o suporte técnico necessário.

O fator de maior estrangulamento na carreira acadêmica moderna, no entanto, é o peso da gestão administrativa. Diante da frequente insuficiência de quadros docentes e técnicos em diversos departamentos, os professores são absorvidos por atividades burocráticas. A tramitação contínua de processos administrativos, a gestão de laboratórios, o preenchimento de plataformas, formulários, registros de informações em sistemas digitais e a participação obrigatória em comissões, conselhos e coordenações consomem o tempo que deveria ser destinado à inovação, ao ensino e à ciência. Vemos obrigados a atuar como um gestor público improvisado e sem nenhum conhecimento ou experiência administrativa, além da falta de aptidão para o gerenciamento dos conflitos estruturais e orçamentários. O peso da burocracia frequentemente gera esse sentimento de inadequação na carreira acadêmica. Então, diante do exposto, é preciso ressaltar o meu desconforto ao ter que atuar em funções as quais não tenho conhecimento técnico, cumprindo prazos mínimos em tarefas burocráticas e muitas vezes sem infraestrutura adequada, o que gera um sentimento de frustração.

O modelo atual da universidade pública exige do docente uma multiplicidade de competências — educador, cientista, articulador social e administrador — raramente acompanhada pela infraestrutura ou pelo suporte administrativo adequados. Esse acúmulo sistemático de funções não apenas desafia a saúde física e mental do professor, mas também limita o potencial de crescimento da ciência brasileira. Reconhecer essa sobrecarga e aprender a lidar com todas as exigências impostas pelos sistemas institucionais de ensino é o primeiro passo para não adoecer, uma vez que o docente em si não tem força para aplicar políticas que desburocratize os processos e alivie a sobrecarga de trabalho.

Minha atuação na gestão, entretanto, começou logo nos primeiros anos da minha trajetória na UFU. Ao longo desses anos, sempre estive em mais de uma função das tarefas administrativas, principalmente as relacionadas ao curso de Engenharia Biomédica, conforme descrito na Tabela 16.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é uma instância consultiva, que de acordo com o artigo 2º da resolução CONGRAD nº 49/2010, constitui-se de um grupo de docentes de cada curso de graduação, independentemente da oferta de modalidades e/ou habilitações, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Esta organização existe em todas as Instituições de Ensino Superior (IES) federais. E no curso de engenharia biomédica, o NDE é interino, composto por todos os docentes do núcleo de engenharia biomédica.

Tabela 16 - Tarefas administrativas ([comprovantes](#))

Atuações	Período
Colegiado Graduação	2015 - 2017
Colegiado Graduação	2017 - 2019
Colegiado Graduação	2019 - 2021
Colegiado Graduação	2021 - 2022
Colegiado Pós-graduação	2013 - 2015
Coordenação do curso de graduação em Engenharia Biomédica	2019 - 2021
Coordenação do Departamento de Engenharia Biomédica	2026 - atual
Conselho Faculdade de Engenharia Elétrica	2012 -2015
Conselho Faculdade de Engenharia Elétrica	2019 - 2021
Conselho Faculdade de Engenharia Elétrica	2026 - atual
Conselho de Graduação (instância Superior)	2019 - 2021
Conselho de Universitário (instância Superior)	2019 - 2021
Conselho Rádio e TV Universitária - RTU	2025 - atual
Núcleo docente estruturante	2013 -2016
Núcleo docente estruturante	2016 -2019
Núcleo docente estruturante	2019 - 2020
Núcleo docente estruturante	2020 - 2021
Núcleo docente estruturante	2021 - 2024
Núcleo docente estruturante	2024 - atual
Comissão Diretrizes Medicina Translacional	2017
Comissão Processo Seletivo PPGEb	2018
Comissão CPA - FEELT	2020
Comissão Avaliação Docente	2013 - 2014

Comissão Avaliação Docente	2019 - 2021
Comissão Avaliação Docente	2026 - atual
Comissão Redistribuição Docente	2024
Comissão Processo Seletivo Docente	2023
Comissão Concurso Docente	2024
Comissão Revalidação de Diploma	2021
Comissão Atualização Projeto Pedagógico do Curso de Graduação (PPC)	2016 - 2020
Comissão Diretrizes para os cursos de Engenharia	2019 - 2021
Conselho Rádio e TV Universitária - RTU	2025 - atual

Fonte: Autoria própria (2026).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“... Da onde eu vim / Eu não trouxe mala / Não trouxe nada
Não trouxe cor / Eu não trouxe massa / Só trouxe alma (...)
Pra onde eu vou / Eu não levo casa / Não levo nada
Vou nesse voo / Eu não levo peso / Só levo asa.
(Ânima - Tribalistas)*

Passei muitos meses planejando a elaboração deste memorial. Confesso que foi um processo desafiador, pois revisitar o passado exigiu o retorno a lugares que trazem saudade, nostalgia e dores que, por vezes, afastaram-me da escrita por dias ou até semanas. Embora a ausência daqueles que se foram ainda doa, relembrar minha infância, adolescência e juventude junto aos meus foi, acima de tudo, um exercício de profunda gratidão. Sou grata por todo o amor que recebi e pelos valores inegociáveis que me foram transmitidos.

Transformar em realidade a fantasia infantil de ser cientista me faz sentir privilegiada e profundamente realizada. Lembrar que, mesmo com toda a simplicidade e com algumas limitações, meus pais sempre me apoiaram e encorajaram, torna essa conquista ainda mais especial.

Considero que minha carreira teve início já na graduação, e afirmo com clareza que essa caminhada não foi feita apenas de águas calmas. Desde que saí da casa dos meus pais, aos dezoito anos, sinto falta da segurança e do conforto de ser acolhida no almoço em família após a escola. Sinto falta de partilhar meus dias, minhas angústias, meus medos, minhas alegrias e meus planos com minha mãe — minha maior incentivadora e grande inspiração nos momentos de desânimo.

Em carreiras tipicamente masculinas, nós, mulheres, frequentemente não temos a opção de esmorecer diante das dificuldades. Somos impelidas a provar nossa capacidade de aprendizado e produção desde a graduação. Esse cenário se torna ainda mais complexo na vida profissional quando, mesmo após a aprovação por mérito intelectual em um concurso público, sentimos a pressão contínua de justificar nossa competência para

exercer o cargo de docente, como se precisássemos validar constantemente o espaço que já conquistamos. Volto a poetisa mineira Adélia Prado: “... *vai carregar bandeira. Cargo muito pesado pra mulher...*”.

Ao assumir minha posição na universidade, deparei-me com desafios estruturais, incluindo situações de viés de gênero e misoginia que, até então, no papel de estudante, pareciam-me mais sutis. Foi nesse momento que compreendi que o ideal romântico de uma carreira científica imune a intempéries institucionais não correspondia à realidade. Percebi as dificuldades de alcançar um reconhecimento igualitário entre os pares e passei a lidar com os constantes percalços administrativos inerentes à carreira docente — seja na sobrecarga de disciplinas, na assunção de comissões ou na frustração com verbas de projetos não implementadas.

Houve momentos em que cogitei buscar outros caminhos, em outras áreas ou instituições. Contudo, meu idealismo e o sonho de longa data de ser docente em uma universidade pública, na área à qual sempre me dediquei, deram-me a motivação necessária para seguir em frente. Com o tempo, aprendi a ler as entrelinhas, a compreender a política universitária e a ter mais clareza do meu papel nesse contexto. Assim, aprendi a ressignificar minhas preocupações, atribuindo o peso e a importância devida a cada situação, o que me trouxe maior maturidade e serenidade.

Nossas vidas são marcadas e, talvez não seja exagero dizer que são guiadas, por forças e acontecimentos presentes em todos os momentos e, que direcionam nossas escolhas. Os afetos, dilemas, dinâmicas da vida profissional e pessoal são fatores que determinam quem somos, nossas relações pessoais, nossa postura diante as situações mais adversas. Temos que decidir o que fazer com os desafios pessoais e da docência diariamente.

A única certeza que tenho é que sempre aceitei os desafios impostos ao longo da minha vida e tentei aprender o máximo que pude em cada um deles. Na carreira profissional, descobri que existem desafios que devem ser aceitos no momento certo ou

de acordo com nossos objetivos pessoais e profissionais, sem desrespeitar nossos limites físicos e emocionais. A carreira docente, dentro da instituição pública, é um desabrochar que acontece de forma não planejada.

Essa maturidade também me fez refletir sobre o produtivismo acadêmico. Acredito que a busca incessante por números e volume no currículo não deve se sobrepor à qualidade e ao impacto real do que fazemos. Embora a vaidade e a busca por reconhecimento existam no meio acadêmico, optei por não normalizar dinâmicas que ferem a essência da educação. Descobri que a minha maior satisfação não está no estereótipo da pesquisadora focada exclusivamente em acumular publicações, mas sim na convivência e na orientação.

Alegro-me diariamente com o contato com os estudantes, dentro e fora da sala de aula. A capacidade dos jovens de pensar e resolver problemas me fascina, assim como sua vivacidade e espontaneidade. É claro que os resultados de pesquisa — as publicações, as inovações e os produtos gerados — são injeções de ânimo fundamentais. No entanto, meu maior prazer reside no ato de ensinar (até que eu mesma aprenda um pouco mais), em sentar com meus orientandos para esboçar alternativas para seus projetos e, sobretudo, em vê-los conquistando seus espaços no mercado de trabalho.

Entre expectativa e realidade, idealismo e condições efetivas, fui me adaptando e direcionando minhas escolhas. E estas sempre são de acordo com meus princípios e baseadas no papel da universidade frente a sociedade. A universidade tem que ser uma ferramenta de transformação na vida das pessoas. Esse é o nosso papel dentro da universidade, usar a instituição para transformar a sociedade, as relações e viabilizar que todos, independentemente, de classe social, raça e gênero, tenham chances igualitárias de transformação a partir do conhecimento e do pensamento crítico.

Ao organizar a documentação para esse memorial, notei que muitos registros se perderam ao longo do caminho. A falta de documentação adequada, especialmente das minhas produções técnicas, levou-me à conclusão de que, muitas vezes, trabalhamos

intensamente, mas não damos o devido registro ao vasto volume de ações que realizamos diariamente na instituição.

É fundamental ressaltar que chegar ao nível máximo da carreira docente exige muito trabalho, dedicação e resiliência. Tornar-me Professora Titular é mais do que alcançar o topo do plano de carreira; é um rito no qual, certamente, minha mãe, meu pai e minha irmã, Carla, estariam radiantes de alegria, emocionados e orgulhosos me assistindo na defesa. Assim como na minha defesa de doutorado, em que olhá-los na plateia me trouxe calma e segurança, dessa vez precisarei vê-los com o coração. Não apenas para me acalmar, mas para ter a certeza de que fiz as escolhas corretas, e de que atingi esse nível por seguir aquilo em que sempre acreditei, com muita dedicação, perseverança, amor e personalidade. Só cheguei até aqui porque os tive como meu porto seguro. Manter-me de pé e focada no trabalho, mesmo após a partida repentina da minha mãe e da minha irmã em 2024, revelou-se a decisão mais árdua, porém necessária e certa, fundamental para que eu pudesse estar neste lugar hoje.

Contudo, só consegui seguir adiante por ter tido quem me acolhesse com colo e dedicação de quem ama, e que ainda me coloca de pé todas as manhãs, além dos meus amigos verdadeiros, meu amor de quatro patas (o Theodoro Jorge) e meus estudantes, especialmente os do GIM. Ao lado deles, destaco o Prof. Pedro Cunha Carneiro, que hoje divide a coordenação do grupo comigo; mais do que um colega, ele tem sido um grande amigo e parceiro desde a minha chegada, quando ele ainda era um aluno de graduação da quarta turma do curso. Juntos, eles não me deixam esmorecer.

Por fim, sinto que agora atinjo a plena maturidade em minhas pesquisas. A partir deste ponto, sigo traçando planos para o meu futuro na universidade, pois ainda trilharei esta carreira por muitos anos antes da aposentadoria. Meus objetivos incluem expandir a atuação nas orientações de doutorado, equilibrar o volume de orientações na graduação, alçar novos voos na pós-graduação e aprofundar meus estudos em Saúde Digital voltada para o SUS e, especialmente, na área de Engenharia Hospitalar.

Enfim, seguirei a genialidade de Guimarães Rosa: “... *Viver é etecetera. [...] e que a vida quer da gente é coragem...*”.

REFERÊNCIAS

BESSA, P. F. *et al.* Development of a breast simulator object for testing in image processing and quality control. *In: BRAZILIAN CONGRESS ON BIOMEDICAL ENGINEERING*, 29., 2025, Ribeirão Preto. **Biomedical Informatics, and Biomedical Signal and Image Processing**, v. 3. p. 648-653. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-94934-0_67. Acesso em: 20 jul. 2026.

CARDOSO, M. M.; THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, A. C. Desenvolvimento de um banco de imagens para aplicação em sistema de treinamento de leitura de exames mamográficos. *In: CONGRESSO BRASILEIRO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA*, 23., 2012, Porto de Galinhas. **Anais [...]** Porto de Galinhas: Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica, 2012. Disponível em: <https://sbeb.org.br/wp-content/uploads/2023/04/23-XXIIICBEB2012Vol4.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2026.

CARNEIRO, P. C.; MAMERE, L. O.; PATROCINIO, A. C. Evaluation of the difficulties of the learning process of mammographic readings. *In: WORLD CONGRESS ON MEDICAL PHYSICS AND BIOMEDICAL ENGINEERING*, 2015, Toronto, Canada. **IFMBE Proceedings**, v. 51. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19387-8_1

CARNEIRO, P. C.; THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, A. C.; ANDRADE, A. O. CNR and PSNR evaluation between 2D FFDM and 3D tomosynthesis images using PMMA plates. *In: TAVARES, J. M. R. S.; JORGE, R. N. (Eds) Lecture notes in computational vision and biomechanics*. Cham: Springer International Publishing, 2018, p. 203-207.

FREIRE, P. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'Água, 1993.

MIZIARA, I. M.; THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, A. C. Desenvolvimento de um sistema de treinamento em mamografia digital com base no estudo da classificação BI-RADS. *In: CONFERÊNCIA EM ESTUDOS EM ENGENHARIA ELÉTRICA*, 9., 2011, Uberlândia. **Anais [...]** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2011.

OLIVEIRA, C. S. *et al.* Analysis of quality principles in digital mammography exposure factors. *In: BRAZILIAN CONGRESS ON BIOMEDICAL ENGINEERING*, 29., 2025, Ribeirão Preto. **Biomedical Informatics, and Biomedical Signal and Image Processing**, v. 3. p. 879-886. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-94934-0_90. Acesso em: 20 jul. 2026.

PATROCINIO, A. C. **Classificador automático de achados mamográficos em imagens digitais de mamas densas utilizando técnicas híbridas**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

PATROCINIO, A. C. **Esquema classificador de agrupamentos de microcalcificações mamárias utilizando redes neurais artificiais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

PATROCINIO, A. C. *et al.* Análise comparativa de protocolos de programas de garantia de qualidade para imagens mamográficas. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL PHYSICS*, 18., 2011, Porto Alegre. **Proceedings of the 18th International Conference on Medical Physic**, 2011. v. 5.

PATROCINIO, A. C. *et al.* Modelagem de critérios de treinamento em mamografia digital para residentes de radiologia. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA*, 23., 2012, Porto de Galinhas. **Anais [...]** Porto de Galinhas: Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica, 2012. p. 1198-1200.

PATROCINIO, A. C.; VENANCIO, R. B.; ROSA, M. C. Influência das combinações W/Ag e W/Rh na qualidade da imagem mamográfica. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FÍSICA MÉDICA*, 22., 2017, Ribeirão Preto. **Anais [...]** Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2017.

PINHEIRO, M. S. D. **Análise de materiais e desenvolvimento de objeto simulador mamográfico**. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/44838>. Acesso em: 20 jul. 2026.

PINHEIRO, M. S. D. **Estimativa de dose efetiva em exames de tomografia computadorizada para pacientes do sexo feminino**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Física Médica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/35043>. Acesso em: 20 jul. 2026.

PINHEIRO, M. S. D. *et al.* Prototype development for tissue simulation for the elaboration of a mammographic simulator device. *In: BRAZILIAN CONGRESS ON BIOMEDICAL ENGINEERING*, 29., 2025, Ribeirão Preto. **Biomedical Informatics, and Biomedical Signal and Image Processing**, v. 3. p. 474-481. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-94934-0_49. Acesso em: 20 jul. 2026.

PINHEIRO, M. S.D. *et al.* Towards a breast phantom: an evaluation of total mass attenuation coefficients for simulating breast tissues and pathologies. **Academia Engineering**, v. 2, n. 4, p. 1-11, 2025. Disponível em: <https://www.academia.edu/2994-7065/2/4/10.20935/AcadEng7940>. Acesso em: 20 jul. 2026.

RIBEIRO, R. S. **Desenvolvimento de uma ferramenta para treinamento em leituras de mamografias digitais**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21267>. Acesso em: 20 jul. 2026.

ROCHA, G. **Análise comparativa dos mamógrafos de Uberlândia por meio do cadastro nacional de equipamentos de saúde**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/31222>. Acesso em: 20 jul. 2026.

ROSA, M. C.; PATROCÍNIO, A. C. Estimativa da dose de entrada na pele (DEP) para espectros de raios X mamográficos simulados. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 11., 2018, Uberlândia. **Anais [...]** Uberlândia: Even3, 2018. Disponível em: <https://static.even3.com/anais/128307.pdf?v=639026890651925936>. Acesso em: 20 jul. 2026.

ROSA, M. C. *et al.* Avaliação dos filtros de Rh e Ag na qualidade de imagem e dose em mamografia. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 12.; SIMPÓSIO DE INSTRUMENTAÇÃO E IMAGENS MÉDICAS, 9., 2019, Uberlândia. **Anais [...]** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://zenodo.org/records/3459484>. Acesso: 21 jul. 2026.

SILVA, P. C. **Metodologia para treinamento em mamografia utilizando técnicas de realidade virtual**. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/33996>. Acesso em: 21 jul. 2026.

SILVA, P. C. *et al.* Treinamento em radiologia utilizando técnicas de realidade virtual: uma breve revisão do estado da arte. **Research, Society and Development**, v.10, n.15, e55101522507, 2021.

SOARES, R. M. *et al.* Quantitative analysis of image acquisition using mammographic phantom with silicone prosthesis. In: SOUTH SYMPOSIUM ON

MICROELECTRONICS, 33., 2018, Curitiba. **Proceedings** [...] Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2018, v. 1, p. 5-8.

THOMAZ, R. L. *et al.* Otimização de componentes para interface de visualização e manipulação de imagens em sistemas de treinamento digital em mamografia. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL PHYSICS*, 18., 2011, Porto Alegre. **Proceedings** [...] Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2011. p. 29-30.

THOMAZ, R. L.; PATROCINIO, A. C. Interface gráfica e de controle para auxílio ao treinamento em leitura de mamografias digitais. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA*, 23., 2012, Porto de Galinhas. **Anais** [...] Porto de Galinhas: Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica, 2012. p. 970-974.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **Resolução nº 03/2017-CONDIR**. Regulamenta a avaliação docente no que se refere à Progressão, à Promoção e à Aceleração da Promoção nas Carreiras de Magistérios Superior e de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Pessoal Docente da Universidade Federal de Uberlândia, via avaliação de desempenho. Uberlândia, 2017. Disponível em: https://progep.ufu.br/sites/proreh.ufu.br/files/conteudo/legislacao/leg_atacondir-2017-3.pdf. Acesso em: 18 jul. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **RESOLUÇÃO SEI nº 35/2017**. Revoga as Resoluções nºs 03/2002 e 04/2002, do Conselho Universitário, que dispõem sobre a forma de participação da Universidade e de seus servidores em atividades de qualificação de profissionais, não financiadas pela União e de extensão remuneradas, relacionadas à prestação de serviços laboratoriais, de consultoria e assessorias, assim como atividades artístico-culturais. Disponível em: <https://proplad.ufu.br/sites/proplad.ufu.br/files/media/documento/resolucaoconsun-2017-35.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2026.

URZEDO, H. H. S.; PATROCINIO, A. C. Breast absorbed dose in women undergoing chest radiographs. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA*, 12.; *SIMPÓSIO DE INSTRUMENTAÇÃO E IMAGENS MÉDICAS*, 9., 2019, Uberlândia. **Anais** [...] Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3459856>. Acesso em: 21 jul. 2026.

VENANCIO, R. B. *et al.* Actions for Implementation Program of Image Quality of Mammography. *In: WORLD CONGRESS ON MEDICAL PHYSICS AND BIOMEDICAL ENGINEERING*, 2015, Toronto, Canada. **IFMBE Proceedings**, v. 51.

Springer, Cham. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-19387-8_5. Acesso em: 21 jul. 2026.