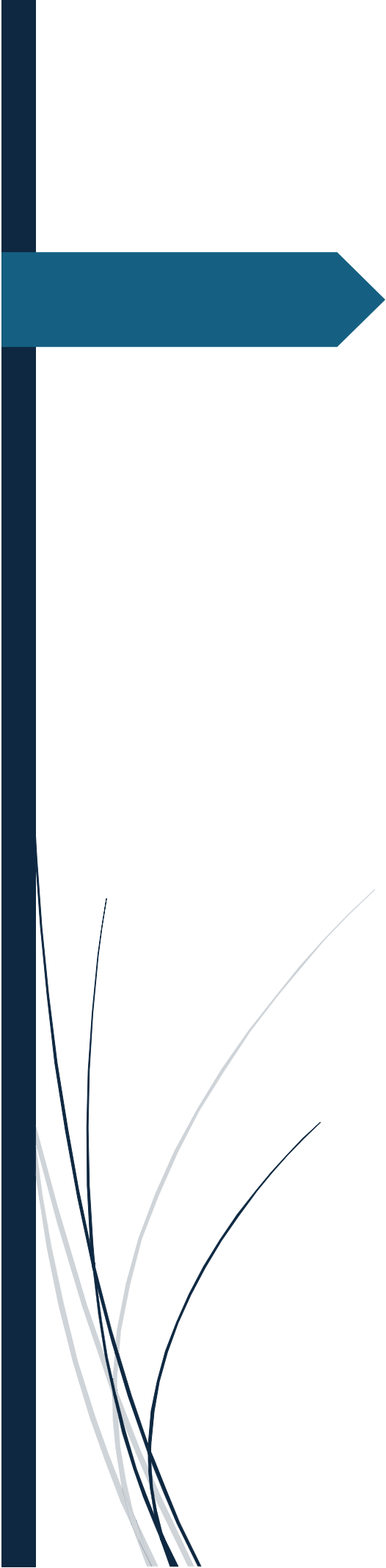




Memorial

Ana Silvia Franco Pinheiro Moreira

Uberlândia
2025

Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Biologia
Laboratório de Fisiologia Vegetal
Campus Umuarama – Bloco 2D – Sala 20, Uberlândia (MG) – CEP: 38405-320

Ana Sílvia Franco Pinheiro Moreira

Memorial

Documento apresentado ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito à Promoção para Classe E, denominada de Professor Titular, da Carreira de Magistério Superior.

Uberlândia
2025

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

M838m Moreira, Ana Sílvia Franco Pinheiro, 1980-
2025 Memorial [recurso eletrônico] / Ana Sílvia Franco Pinheiro Moreira.
- 2025.

Memorial Descritivo (Promoção para classe E - Professor Titular) -
Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.5066>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Professores universitários - formação. I. Universidade Federal de
Uberlândia. Instituto de Biologia. II. Título.

CDU: 378.124

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

COMISSÃO ESPECIAL DE AVALIAÇÃO

Membros Titulares

Paulo Eugênio Alves Macedo de Oliveira
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Prof. Dr. Marcel Giovanni Costa França
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Profa. Dra. Moemy Gomes de Moraes
Universidade Federal de Goiás (UFG)

Prof. Dr. Aristônio Telles Magalhães
Universidade Federal de Goiás (UFG)

Membro suplente

Prof. Heraldo Luis de Vasconcelos
Universidade Federal de Uberlândia

*À Vania, minha mãe, e ao Denis, meu companheiro, meu par.
Pelo apoio, por me ajudarem a construir o que
há neste memorial.
Para Lara e Leandro, simplesmente por existirem.*

AGRADECIMENTOS

Para os que me conhecem, sabem que agradecer a todos que contribuíram com meu desenvolvimento profissional é uma tarefa fadada ao fracasso. É mais que certo de que nomes ficarão de fora, mas algumas menções não podem deixar de ser feitas.

Minha sincera gratidão aos programas de incentivo à ciência e educação no país. Estes Programas viabilizaram minhas bolsas na graduação (PID e PROEX-UFMG), no mestrado e doutorado (CAPES-001), no curso “Ciência é 10!” (CAPES) e atualmente como pesquisadora produtividade (CNPq). Estas bolsas são essenciais para a formação de estudantes e como incentivo aos pesquisadores em nosso país. Durante minha trajetória acadêmica e profissional, as bolsas foram valorizadas pelos Governos Lula e Dilma, a quem envio meus agradecimentos. Ao Governo Lula, agradeço também a implementação do Programa Reuni em 2007, que me oportunizou a vaga no Ensino Superior Público, quando vários colegas vinham desistindo da carreira acadêmica pela falta de oportunidade.

Agradeço à UFU por me acolher, e aos colegas de trabalho (aos pares, e talvez à alguns ímpares, como diria uma grande amiga) pelas trocas. São os pares que nos abrem novos olhares, discutem ideias, trazem novas oportunidades, nos confiam responsabilidades e, assim, nos fazem crescer. Como alguns amigos viraram colegas e vice-versa, aproveito a oportunidade e agradeço aos amigos. Obrigada às Bolinhas de minha vida. Quem me conhece sabe o quanto gosto de estar entre todos vocês, essenciais para uma jornada feliz!

Agradeço a todos os alunos, de graduação e pós-graduação, que estiveram comigo. Estar em sala de aula é um momento mágico. Costumo dizer aos alunos, que quando entro em sala de aula atravesso um portal; todos os problemas são deixados do lado de fora, e ali estou com eles. Aos meus orientados, minha grande família, um agradecimento especial... crescemos juntos. Obrigada por cada discussão, palavras de carinho, reconhecimento, cafés e sorrisos.

Agradeço aos meus mestres e, em especial, ao Prof. José Pires, à Profa. Rosy e ao Prof. Eduardo Borba. Hoje muito mais que mestres, são amigos. Foram ensinamentos, palavras precisas e valiosas (e às vezes duras), incentivos, dicas e risadas. Me apresentaram a universidade pelo olhar de um docente, os métodos, o valor e o prazer de fazer ciência. Vocês são uma prova de que tive sorte. Obrigada!

Agradeço aos meus pais e irmãos, minha base. O compromisso incansável com educação me proporcionou uma base sólida. Me deram o suporte necessário para alcançar este momento, mas também me ensinaram princípios e valores essenciais. À minha mãe, minha avó e madrinha, meus agradecimentos pelo exemplo de força como mulheres. Amo todos vocês!

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos ao Denis e aos meus filhos, Lara e Leandro. Ao Denis agradeço por ser meu companheiro e colega de trabalho, pelo apoio, por topar minhas loucuras e comigo se aventurar. Por crescermos juntos. Nosso respeito, admiração e confiança são fundamentais para o equilíbrio dessa vida pessoal-profissional, junta e misturada. Te amo! Aos meninos, cada qual com seu jeitinho, agradeço pelos sorrisos, pelos olhares de admiração, por estarem juntos e me fazerem caminhar. Vocês são parte de tudo isso! E, com certeza, para quem tudo isso é!

PREFÁCIO

Busquei no Google o conceito de Memorial. Dentre os muitos apresentados, escolhi como guia para redigir este documento: “Um resumo da trajetória acadêmica de um pesquisador, que narra a história, a formação, as preferências culturais, as escolhas e as conquistas profissionais”. Lembro de uma reflexão junto à profa. Lucia Estevinho nos corredores do Inbio (Instituto de Biologia da UFU), quando estava próxima de sua apresentação do memorial. Ela estava feliz com o documento redigido, com as reflexões acerca de sua trajetória profissional, de suas conquistas que levariam ao topo da carreira docente no Magistério Superior. Naquele momento, conversamos sobre como o significado de um memorial me soaria diferente. Entrei como professora efetiva no Ensino Superior Público com 28 anos, em 2009. Tenho 16 anos de docência nesta condição, um período que não alcança metade do tempo que devo servir para conseguir me aposentar. Este momento não pode ser o auge, não pode refletir o fim de uma trajetória profissional, apesar de ser a última etapa para promoção ao último nível na carreira de Magistério Superior no Brasil, atualmente. Escrever este memorial me fez refletir sobre os passos que julgo serem importantes para meu crescimento profissional e rememorar as pessoas que me foram fundamentais, até o momento. Estas reflexões de certa forma me trouxeram conforto, mas escrever este memorial teve outro papel: pensar sobre meu papel na ciência, quais minhas contribuições até o momento e quais caminhos quero trilhar nesta segunda etapa que está por vir.

Sumário

Apresentação	9
Formação Acadêmica e Intelectual.....	10
Docência	18
Formação de Recursos Humanos	22
Produção Intelectual.....	27
Atuação na Extensão.....	37
Gestão Acadêmica.....	41
Considerações sobre a Pandemia do SARS-CoV-2	45
Considerações Finais.....	46

1 Apresentação

Meu nome é Ana Sílvia Franco Pinheiro Moreira, nasci aos 19 de março de 1980, na cidade de Belo Horizonte, MG, onde cresci. Sou a segunda filha de três irmãos, filhos de Pedro Augusto Leandro Dias Paes Leme Pinheiro Moreira e Vânia Carneiro Franco. Casada há 17 anos com Denis Coelho de Oliveira, nos mudamos para Uberlândia em julho de 2010, onde resido até os dias de hoje. Em Uberlândia, tivemos dois filhos; Lara Franco de Oliveira, hoje com 13 anos, e Leandro Franco de Oliveira, de 10 anos. Este é o núcleo familiar que me foi exemplo e/ou me acompanha ao longo de minha carreira profissional, influenciando profundamente o que lerão a seguir.

Cursei o ensino básico no Colégio Santo Antônio e fiz o curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal de Minas Gerais. Lá, conheci os professores Dra. Rosy Mary dos Santos Isaias e Dr. José Pires de Lemos Filho, meus orientadores de mestrado e doutorado em Biologia Vegetal. Uma anatomista e outro fisiologista, uma dupla que reflete muito do que sou hoje, como também poderão confirmar adiante. Cunharam os caminhos que percorri e me auxiliaram em decisões que me permitiram chegar até aqui.

Meu núcleo familiar e orientadores influenciaram diretamente minha carreira profissional e, por isso, aparecem aqui na apresentação deste memorial. Este documento foi organizado de maneira a explicitar os principais aspectos de minha vida acadêmica e profissional que justificam minha Promoção de Professora de Magistério Superior Classe D para Classe E (Professora Titular) do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia. Este memorial foi organizado na mesma sequência de informações (Fig. 1) contida nos “Relatórios de Atividades Docentes” apresentados à Comissão Permanente de Avaliação de Desempenho Docente do Instituto de Biologia/UFU nos últimos 16 anos. Os “Relatórios de Atividades Docentes” atendem atualmente às exigências da Resolução Nº 03/2017 do Conselho Diretor da UFU que regulamentam a avaliação docente e foram apresentados para minha progressão e promoção na carreira de Magistério Superior.

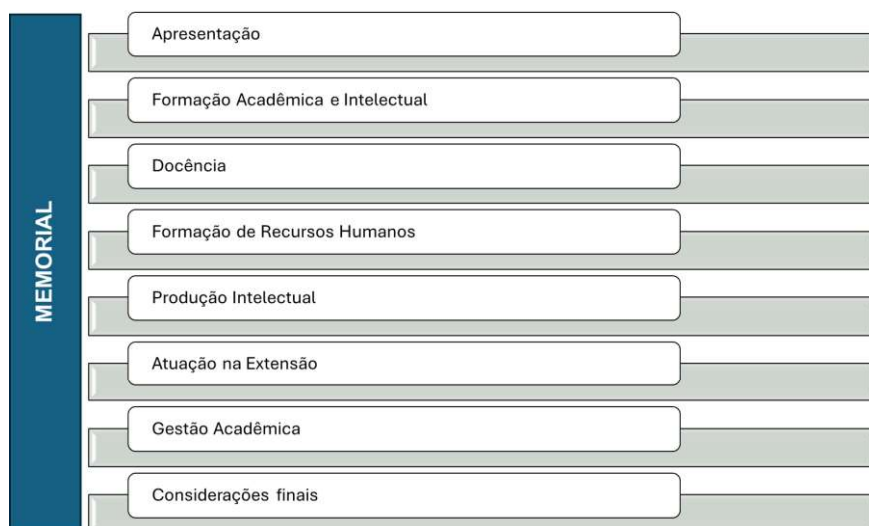


Figura 1 – Diagrama descritivo das principais atividades desenvolvidas ao longo de minha carreira profissional e que serão tratados ao longo deste memorial, justificando meu pleito à Professora Titular na Carreira de Magistério Superior.

2 Formação Acadêmica e Intelectual

O interesse pela biologia surgiu cedo em minha vida, movido pelas viagens com meus pais e irmãos pelo Brasil. As férias escolares nas fazendas de minha madrinha Marília Franco Magalhães e de minha tia Sílvia Alves Franco me permitiam um ambiente natural muitas vezes difícil de se encontrar por quem cresce em uma capital; os pomares, a horta e um grande jardim. A dedicação e o carinho de todos pelas plantas, inclusive com um pequeno orquidário em casa, me aproximaram das plantas. Mas claro, nada disso trazia em minha mente um sonho por ser botânica.

Minha mãe era professora na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), e meu pai pesquisador no Centro Nacional de Energia Nuclear (CNEN), localizado dentro da UFMG. De certa forma, ambos eram acadêmicos e me fizeram vivenciar a UFMG desde muito cedo, na pré-escola, quando frequentava com meus irmãos a Creche da Universidade. Nos anos que se seguiram e fui para o Colégio Santo Antônio, entrava diariamente com meus irmãos na UFMG, seja para acompanhar um de meus pais, seja para buscar outro, ou confraternizar com os colegas de trabalho de ambos. Ainda no Colégio, me lembro de meu pai nos levar

(eu e meu irmão) para o laboratório no qual era responsável. Montou um sistema de destilação longo e experimentos de combustão de diferentes materiais para que pudéssemos vivenciar as atividades em um laboratório. Incrível, mas talvez tenha tido alguns motivos para se arrepender, pois quebrei quase todo o sistema de destilação.

Foi durante a realização do Ensino Fundamental no Colégio Santo Antônio em Belo Horizonte (MG), que uma recuperação na disciplina de Ciências da 7ª série com curso intensivo de férias ministrado pelo Prof. José Carlos[†], tornou evidente minha afeição à Biologia. Apesar das inesquecíveis provas orais, baseadas em 8 perguntas aplicadas a 8 estudantes que deveriam se sentar nas primeiras carteiras quando o nome era chamado, Prof. José Carlos me influenciou e incentivou a seguir a profissão. Deste momento em diante, a dedicação às disciplinas vinculadas ao conteúdo de Ciências e Biologia, me induziu ao vestibular para o curso de Ciências Biológicas. O marco final nesta decisão foi uma viagem ao Arquipélago de Abrolhos, um momento de decisão que guardo com carinho em minha memória.

Tendo já feito opção quanto à profissão desejada, bióloga, em 1998 prestei vestibular para o curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal de Minas Gerais e na Universidade Federal de Viçosa. Apesar do entusiasmo em deixar minha cidade natal e conhecer novos ares, optei em permanecer em Belo Horizonte. Ao cursar a faculdade, meu maior empenho incluía as disciplinas ligadas às ciências naturais. Logo no primeiro período, estagiei no Laboratório de Ictiologia do Departamento de Zoologia, orientada pelo Prof. Alexandre Godinho.

Apesar do gosto pelas plantas, foi somente ao cursar a disciplina Introdução à Anatomia Vegetal, ofertada pela Profa. Rosy Mary dos Santos Isaias, que meu interesse acadêmico pela botânica apareceu. Foi no semestre seguinte, que a disponibilidade de uma bolsa de monitoria nesta disciplina me motivou a deixar o estágio com peixes e me dedicar à Botânica. Ainda não convencida pela nova opção de área, deixando a Zoo e me voltando para as plantas, fui questionada pela Profa. Rosy, responsável pelo processo seletivo, quanto aos motivos que me levaram à mudança. Assegurei tanto o gosto pela zoologia quanto o interesse pela bolsa, convicta. Não satisfeita somente com a monitoria, iniciei um estudo comparativo entre a estrutura radicular de espécies de orquídeas epífitas e terrestres. Neste momento, iniciei minha vida acadêmica na Botânica com o apoio da Profa. Dra. Rosy, com foco em anatomia vegetal. Não posso deixar de mencionar que um ano após a monitoria, no 5º período, precisava decidir por qual bacharelado seguir (isso,

já tinha me decidido pelo bacharelado e não pela licenciatura). Optei pelo bacharelado em Ecologia (não consegui me desapegar da zoologia completamente). Uma decisão que durou duas semanas e fomenta piadas ao longo de toda uma vida. Bem, paralelamente à monitoria, desenvolvi então o projeto “Comparação anatômica entre raízes de absorção de orquídeas terrestre e epífitas”, trabalho com o qual defendi meu trabalho de conclusão de curso em junho de 2003 e foi publicado em 2008 no periódico Brazilian Archives of Biology and Technology (Moreira & Isaías 2008). Neste período, vivenciei a rotina do laboratório, aprendi a planejar e realizar experimentos, analisar dados e redigir relatórios, além de participar de eventos científicos.

Como dito anteriormente, fui monitora PID (Programa de Iniciação à Docência) no período de abril a dezembro de 2001, e bolsista pelo projeto “Estudo da Vegetação do Jequitinhonha em um Processo de Ensino, Pesquisa e Extensão” entre abril de 2002 e dezembro de 2003. Participei como monitora de outras atividades de extensão, como “O menino do dedo verde; uma exploração tátil pelo universo dos tecidos e células vegetais” dentro da Programação da V Reunião Anual UFMG Jovem, entre 26 e 28 de agosto de 2004. Fui monitora da atividade “Aprender jogando: jogos didáticos em Botânica” no Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, em dezembro de 2005. Participei ainda, como monitora da atividade “Jogos Didáticos em Botânica” dentro da programação da VI Reunião Anual UFMG Jovem, em outubro de 2005. Estas atividades, sem sombras de dúvida, me fizeram melhor como profissional, e me incentivaram promover atividades de extensão enquanto docente da UFU. Enfim, sinto-me realizada com minha formação durante a graduação, e não posso negar créditos à Profa. Rosy. Agradeço-a por me trazer à botânica, por me mostrar diferentes perspectivas, e garantir uma base sólida dos conhecimentos que permitiram a continuidade nos estudos.

Entre o segundo semestre de 1999 e agosto de 2003 cursei as disciplinas básicas e optativas exigidas para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas, área de Botânica, no Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, que foi outorgado em 2003. Junto com meu veterano Frederico Takahashi, formamos a dupla de bacharéis em botânica naquele momento. Em algumas disciplinas fomos os únicos matriculados. Outras foram cursadas com colegas que puxavam as disciplinas da botânica como optativas ou eletivas. Após a formatura, no segundo semestre de 2003 cursei algumas disciplinas da licenciatura, como Instrumentação em Botânica, com intuito de complementar a carga horária exigida para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Entretanto, com a aprovação no processo seletivo para o curso de Mestrado, fui impossibilitada de concluir as disciplinas, uma vez que naquele momento não era permitido apresentar dois números de matrícula na mesma instituição pública de ensino.

Recém-formada e ainda convicta de sair da cidade natal, me inscrevi para o processo seletivo para ingresso no Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA). Aprovada em segundo lugar, acabei por desistir da vaga logo após o falecimento de meu pai, dias antes da matrícula. Como no decorrer da graduação, junto ao Departamento de Botânica, havia acompanhado as primeiras turmas do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da UFMG e presenciado o desenvolvimento crescente do curso, me dediquei novamente aos estudos e optei por tentar a prova de mestrado neste Programa. Formada no ano de 2003, me matriculei no curso de mestrado em Biologia Vegetal da UFMG em março de 2004. Iniciei novo trabalho de pesquisa no Laboratório de Anatomia Vegetal, ainda sob orientação da Prof. Rosy. Ao longo do mestrado, cursei 31 créditos distribuídos em diferentes disciplinas da área de botânica (Fig. 2). O tema da Dissertação de Mestrado versou sobre aspectos morfológicos e anatômicos de folhas e raízes de duas espécies epífitas de orquídeas da Serra da Piedade. Foi durante o mestrado que descobri o dinamismo da anatomia vegetal, amadurecendo a ideia de que o estudo de aspectos estruturais pode ser a chave para compreender um órgão vegetal e interpretar os processos fisiológicos que lhe cabem. Neste sentido, concomitantemente comecei os primeiros estudos em ecofisiologia no Laboratório de Fisiologia Vegetal, sob coorientação do Prof. José Pires de Lemos Filho. Nessa etapa de minha formação, percebi que uma abordagem multidisciplinar pode levar à obtenção de resultados mais interessantes e promissores.

Disciplinas cursadas no Mestrado	Créditos	
	Seminários em Biologia Vegetal – temas livres	1
	Métodos em Sistemática Vegetal Profs. João Renato Stehmann e Júlio Lombardi	4
	Relações Alelopáticas em Vegetais Profa. Queila de Souza Garcia	4
	Tópicos em Biologia Vegetal II – Conservação vegetal Prof. João Renato Stehmann	2
	Estratégias Adaptativas em Vegetais Prof. José Pires de Lemos-Filho	6
	Anatomia de Órgãos Reprodutivos Prof. Élder Antônio Souza e Paiva	4
	Anatomia Vegetal Prof. Rosy Mary dos Santos Isaias	6
	Metabolismo em Vegetais Superiores Prof. Marcel Giovanni Costa França	4
Total de créditos cumpridos no mestrado		31 créditos

Figura 2 – Disciplinas cursadas ao longo do mestrado no Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da UFMG, com respectivos professores e carga horária (cada unidade de crédito correspondia a 15 horas/aula).

Naquele momento, a CAPES autorizava a mudança de nível do mestrado para o doutorado com manutenção da bolsa caso as normas do Programa permitissem, desde que a defesa de mestrado fosse realizada com tempo máximo de 18 meses de curso. Segui este caminho e obtive o título de mestre em Biologia Vegetal no dia 30 de setembro de 2005, com a defesa da Dissertação intitulada “Orchidaceae epífitas e terrestres: influência do ambiente na estrutura e fotossíntese de raízes e folhas”. A Banca Examinadora foi constituída pelos Professores Doutores Rosy Mary dos Santos Isaias (UFMG), Élder Antônio Souza e Paiva (UFMG) e Hildeberto Caldas de Sousa (UFOP).

Assim, ingressei em outubro de 2005 no curso de Doutorado sob orientação do Prof. Dr. José Pires de Lemos Filho, no Laboratório de Fisiologia Vegetal. Ao longo do doutorado cursei mais 18 créditos em disciplinas na área de botânica (Fig. 3). O tema da Tese de Doutorado abordou a relação entre aspectos estruturais e fisiológicos, com referência a espécies de *Bulbophyllum* da Cadeia do Espinhaço e adaptações aos ambientes epífítico e rupícola. Ao longo do doutorado, foram avaliadas características

morfofisiológicas de 16 espécies do gênero *Bulbophyllum* pertencentes a quatro seções; *Didactyle*, com folhas planas e de maior tamanho; *Micrantha*, com folhas teretes; *Napelli* e *Xiphizusa*, com folhas planas e pequenas. A principal pergunta versava sobre como a estrutura interna poderia influenciar a fotossíntese nestas espécies. Apesar da complexa relação entre os parâmetros estruturais, a expressão do metabolismo CAM e o hábito rupícola/epifítico em que as planas cresciam, foi mostrada uma forte relação com a filogenia do grupo, na qual a estrutura e fisiologia foram similares dentro da mesma seção. *Bulbophyllum involutum*, uma espécie C3-CAM intermediária, foi utilizada como modelo de estudo entre a estrutura interna e o desempenho fotossintético das folhas. Seus principais resultados estão publicados no artigo “Intermediate C₃-CAM metabolism in *Bulbophyllum involutum*: a species with limited leaf morphological variation in relation to light” publicado na South African Journal of Botany em 2017. Nele foi mostrado que plantas que crescem sob maiores condições de luz apresentam folhas menores, mais esfeças e com maior massa foliar específica. Estas características não alteravam a suculência foliar ao longo do ano, uma condição que permitia a expressão do metabolismo CAM com uma alta amplitude na variação diurna dos ácidos orgânicos dentro da mesma espécie.

Disciplinas cursadas no Doutorado		Créditos
	Seminários em Biologia Vegetal – temas livres Prof. João Renato Stehmann e Júlio Lombardi	1
	Tóp. em Biol. Veg. II – Estruturas secretoras em Angiospermas Prof. Élder Antônio Souza e Paiva	2
	Prática de Ensino em Biologia Vegetal II	4
	Identificação de plantas Vasculares Prof. João Renato Stehmann	5
	Tóp. Em Biol. Veg. I – Histoquímica vegetal: técnicas e aplicações Prof. Rosy Mary dos Santos Isaías	1
	Tóp. Em Biol. Veg. I – Latim para Botânicos Prof. Tarcísio de Sousa Filgueiras	1
	Tóp. Em Biol. Veg. II – Latim para Botânicos Prof. Tarcísio de Sousa Filgueiras	2
	Prática de Ensino em Biologia Vegetal I	2
	Total de créditos cumpridos no doutorado	18 créditos

Figura 3 – Disciplinas cursadas ao longo do doutorado no Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da UFMG, com respectivos professores e carga horária (cada unidade de crédito correspondia a 15 horas/aula).

Após redação do projeto de doutorado e aprovação por uma agência de fomento, o Prof. Dr. José Pires se ausentou para Pós-Doc na Espanha, me encarregando de trâmites burocráticos e me colocando como supervisora de suas alunas de graduação. Apesar da distância do orientador (naquele momento, o contato à distância era via Skype, e pouco usado), ganhei confiança por parte de colegas, tive a oportunidade de participar de outros trabalhos não vinculados à minha tese de Doutorado e me inseri como colaboradora de outros projetos de pesquisa. Da minha orientação pelo Prof. José Pires, ficou marcado que a responsabilidade é um dos pontos mais importantes na formação do pesquisador. Esta responsabilidade é ressaltada quando montamos um experimento, quando analisamos os resultados obtidos, quando escrevemos um artigo e quando, principalmente, trabalhamos em parceria com colegas e alunos.

Sob coorientação do Professor Eduardo Leite Borba, especialista no grupo escolhido como ferramenta de trabalho (as espécies de *Bulbophyllum*), elaborei o delineamento experimental do projeto de doutorado, interagi com as multivariadas e aperfeiçoei uma visão crítica sobre meu próprio trabalho. Apesar da ênfase em ecofisiologia, a anatomia ecológica não foi esquecida, mas agora com novas ferramentas. Mantive parceria com a Profa. Rosy, de forma que parte do doutorado envolvia análises estruturais. Conteí, ainda, com a colaboração do Professor Dr. Carlos Ducatti para o desenvolvimento de análises de isótopos de carbono necessárias para elucidar a via fotossintética das 16 espécies estudadas. Fui ao Laboratório de Isótopos Estáveis da Universidade Estadual de São Paulo em Botucatu (UNESP-Botucatu) para entender a ferramenta, receber instruções do Professor, manusear os equipamentos e me aproximar da técnica aplicada. Bem, não posso deixar de citar meus agradecimentos ao apoio de todo o grupo, às até então alunas de graduação Ana Clara Luppi Queiroz, Priscila Tolentino Campos e Mariana Antunes Pimenta, e ao então aluno de doutorado da Profa. Rosy, Denis Coelho de Oliveira. Sem eles, os trabalhos de campo não seriam possíveis.

Em vista de defender o doutorado com 42 meses (do acordo com a CAPES de mudança de nível para o doutorado), no final de 2008 prestei concurso para professora efetiva da Universidade Federal de Goiás. Os detalhes serão descritos mais adiante, mas adianto que com a aprovação em dezembro de 2008, me vi obrigada a defender o doutorado em 26 de janeiro de 2009, para assumir a vaga em 28 de janeiro de 2010. Neste trecho, abro permissão para agradecer pontualmente ao Prof. José Pires e à Profa.

Rosy Isaias por me apoiarem nesta decisão, e ao Denis Oliveira por não somente apoiar, mas literalmente me “aguentar” nos 30 dias que se seguiram entre a aprovação do concurso e a defesa da tese. Obtive o título de doutora em Biologia Vegetal em 26 de janeiro de 2009, após aprovação da tese intitulada “Variações morfofisiológicas entre espécies do gênero *Bulbophyllum* (Orchidaceae) de Minas Gerais” pela banca examinadora composta pelos professores Dr. José Pires de Lemos Filho (UFMG), Dra. Rosy Mary dos Santos Isaias (UFMG), Dr. Hildeberto Caldas de Sousa (UFOP), Dr. Heitor Monteiro Duarte (UFRJ) e Dra. Maria Cristina Sanches (no momento em questão como docente da UFOP, hoje colega do Inbio).

Assim que ingressei como docente na UFG, procurei seguir como linha de pesquisa estudos que relacionassem estrutura e função de órgãos vegetativos de plantas do Cerrado, especialmente epífitas e rupícolas. Posso dizer que desde então tem sido fascinante entender a harmonia entre estrutura, função e ambiente! E que discutir os resultados encontrados com colegas, mestres e alunos, é um dos pontos que mais gosto em minha profissão. Da graduação até o presente momento minhas realizações científicas e didáticas refletem meu caminho pessoal como bióloga, pesquisadora, e professora, enfim profissional. Neste memorial, destacarei aquelas que considero ter maior relevância.

Já como servidora da UFU, acho pertinente lembrar de alguns cursos complementares que realizei para minha formação como docente. Em 2018, a Profa. Fernanda Helena Nogueira Ferreira (Inbio-UFU) fez um convite interessante aos docentes do Inbio; integrar o grupo de orientadores do Curso de Especialização da CAPES “Ciência é 10!”. Este curso compõe a Universidade Aberta do Brasil (UAB) e seria ofertado pela primeira vez no Instituto de Biologia da UFU. É voltado para professores graduados atuando no sistema público de ensino e dando aulas de ciências nos anos finais do Ensino fundamental, ou seja, do 6º ao 9º ano. O que o torna interessante de aqui ser mencionado, é seu formato à distância (Ead). Me dispor a compor o quadro de docentes do “Ciência é 10!”, exigiu realizar dois cursos em formato à distância, o “Curso de Formação de Professores Autores e Formadores para atuar em Ead” e o “Curso preparatório para equipes formadoras do Ciência é 10”, ambos ofertados pela Universidade de São Carlos. Logo no início de 2020, motivada por estes dois cursos iniciais, acabei ingressando nos cursos de formação da UFU “Moodle para Atividades de Ensino Remotas” e “Microsoft Teams para Atividades de Ensino Remotas”. Chamei a atenção destes cursos neste trecho porque eles me auxiliaram não somente nas

atividades do “Ciência é 10!”, mas muito mais que isso, foram a base para o ensino remoto que estava por vir com a eminente pandemia da COVID-21, nos anos de 2020 e 2021.

3 Docência

Fui criada entre professores, de modo que as atividades relacionadas à docência sempre me foram claras. Quando ainda criança, tenho lembranças de minha mãe, sentada na mesa de jantar com os inúmeros diários em papel. Minha primeira experiência didática foi concretizada enquanto aluna de graduação, como professora particular para alunos de ensino médio. Depois atuei como monitora nas disciplinas vinculadas à anatomia vegetal. Em 2005 prestei concurso para Professora Substituta do Departamento de Botânica no Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. Desde então, sempre empenhei com dedicação ao preparo das aulas teóricas e práticas, que inicialmente não permeavam minha área de concentração; ainda guardo as transparências impressas. Fui professora assistente pela Pontifícia Universidade Católica em 2008, uma das mais conceituadas Universidades de ensino privado de Minas Gerais. Na PUC-MG, atuei em diferentes *campi* por um período de quatro meses, ministrei aulas teóricas e práticas em morfologia e anatomia vegetal. Em 2009 entrei como docente na Universidade Federal de Goiás e em 2010, por remoção, vim integrar o corpo docente da Universidade Federal de Uberlândia, onde me encontro até os dias de hoje. Nessas experiências lecionei diferentes disciplinas da grade de botânica e em cada uma, um novo desafio, muito estudo e a oportunidade de testar novas metodologias, adequando-as ao perfil dos alunos.

Atuação como professora substituta da Universidade Federal de Minas Gerais e da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Concomitantemente ao curso de doutorado, entre 2006 e 2007, fui professora substituta no Departamento de Botânica da UFMG. Ministrei as disciplinas “Estrutura e Função Celular” para o curso de Nutrição, “Botânica I” e “Laboratório de Ensino em Botânica” para o curso de Ciências Biológicas, e “Botânica Aplicada à Farmácia” para o curso de Farmácia, totalizando entre 18 e 20 horas semanais ao longo dos dois anos. Foi uma época produtiva do ponto de vista profissional. Aprofundei no conteúdo, aprendi a

gostar de lecionar, a me portar em sala de aula e a interagir com os alunos. Para quem não havia conseguido cursar a Licenciatura, a disciplina “Laboratório de Ensino em Botânica”, com olhar de um docente, foi um desafio. Entretanto, foi nesta disciplina que meu gosto pela licenciatura foi despertado. Foram dois anos essenciais para minha formação (pois ainda cursava o doutorado) e futuro profissional, e que me abriram portas para entrada em faculdades particulares.

Logo que se encerraram os dois anos como substituta do Depto de Botânica da UFMG, fui contratada em 2008 pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas) para substituir por quatro meses a professora de anatomia e organografia vegetal, ministrando as disciplinas “Organografia Vegetal (CH: 60 hrs), Anatomia e Fisiologia Vegetal (CH: 45 hrs) e Morfologia Vegetal (CH: 45 hrs) para os cursos de Ciências Biológicas dos *campi* Betim e Coração Eucarístico. Fui convidada no semestre seguinte a ministrar a disciplina optativa “Seminários”, na qual foi abordado o tema “Orchidaceae: estratégias que favorecem sua biodiversidade e a sobrevivência em diferentes ambientes” (CH: 30 hrs). A experiência em uma universidade privada me apresentou uma realidade diferente, com alunos mais exigentes quanto à didática e carentes da disponibilidade do professor.

Atuação como docente da Universidade Federal de Goiás

Em 14 de novembro de 2008 foi publicado no Diário Oficial o Edital de Abertura de Concurso Público Nº 104/2008 para provimento do cargo de Professor da Carreira do Magistério Superior na Universidade Federal de Goiás. A vaga era oriunda do Programa Reuni para implementação do Curso em Ecologia, recém iniciado na Universidade. No Edital, o tema do concurso direcionava-se para a área “Botânica com ênfase em Morfo-Anatomia Ecológica e/ou Ecofisiologia Vegetal”, cobrindo assim as disciplinas de Anatomia Funcional e Ecofisiologia Vegetal, a serem ministradas nos anos finais do curso de Ecologia que estava em implementação. Em 06 de dezembro de 2008 fui para Goiânia e me hospedei na casa do ex-colega de doutorado e professor da UFG, Aristônio, que gentilmente me recebeu. Ao longo do concurso, tive como tema na prova escrita “Assimilação e liberação de CO₂ em plantas: aspectos estruturais, fisiológicos e ecológicos;” e na prova didática “Morfologia externa e anatomia de órgãos vegetativos de plantas do Cerrado: adaptações ao ambiente”. No dia 12 de dezembro tive acesso ao resultado positivo e fui avisada de que a posse estava prevista para o final de janeiro,

quando deveria obrigatoriamente entregar os documentos comprobatórios de obtenção do título de doutor. Este prazo me daria pouco mais de um mês para finalizar a tese de doutorado, defendê-la e retornar à Goiânia para tomar posse.

Em 28 de janeiro de 2009 fui à Goiânia com o título em mãos e tomei posse. Colocamos o apartamento em Belo Horizonte para alugar e fomos de mudança. No Instituto de Ciências Biológicas da UFG, fui professora adjunta do Departamento de Botânica entre fevereiro de 2009 e julho de 2010. Apesar do título de doutora na área de Fisiologia Vegetal, foi neste momento que ministrei pela primeira vez disciplinas relacionadas ao tema. Como as disciplinas do curso de Ecologia ainda não haviam iniciado por estarem arranjadas no final do curso, foram a mim atribuídas as disciplinas de Fisiologia Vegetal (CH: 64 hrs) para os cursos de Ciências Biológicas e de Fisiologia do Desenvolvimento Vegetal (CH: 48 hrs) para o curso de Agronomia.

Permaneci na UFG por breves 18 meses, fundamentais para meu aprendizado como professora de fisiologia vegetal, uma disciplina usualmente ministrada de forma teórica e prática. Nesta passagem, encontrei dois professores de Fisiologia na UFG, o Prof. Tomás de Aquino Portes e a Profa. Heloisa Helena Lavrinha Lemes Câmara. Profa. Heloisa se dispôs a alinhar a disciplina de Fisiologia Vegetal dos diferentes cursos e me apresentou ao laboratório de práticas. Ela tinha adaptado práticas e montado um “Roteiro de Práticas em Fisiologia Vegetal” na forma de apostila, e que guardo com carinho a cópia que me deu. No laboratório, executamos e repassamos as práticas que julgamos apropriadas aos temas abordados em cada conteúdo/dia da disciplina, discutindo os processos, reações bioquímicas e os possíveis resultados que, com sua experiência, já tinha alcançado. Foram momentos preciosos, com anotações que até hoje me auxiliam.

Atuação como docente da Universidade Federal de Uberlândia

Apesar do acolhimento pelos colegas do Departamento de Botânica da UFG, do meu primeiro projeto de pesquisa aprovado pela FAPEPG e de todo apoio institucional, a distância da família e a busca por outras oportunidades me motivaram a entrar com pedido de remoção para a Universidade Federal de Uberlândia em abril de 2009. Em 08 de julho de 2010 foi publicada no Diário Oficial da União (Nº 129, seção 2, página 17) minha remoção para a UFU. A vaga também era proveniente do Programa Reuni e visava

atender às disciplinas do curso noturno em licenciatura, no caso em específico para Fisiologia Vegetal, disciplina que ministro até os dias de hoje.

Quando contratada, a disciplina de Fisiologia Vegetal compunha um componente curricular do 6º período na grade curricular do Projeto Pedagógico dos Cursos de Ciências Biológicas de 2005, com carga horária de 45 horas. Esta carga horária era essencialmente teórica, sendo as práticas ministradas em outra disciplina, o Projeto Integrado de Práticas Educativas 6 (PIPE 6). Os sete PIPEs eram organizados sequencialmente ao longo do curso de Ciências Biológicas. Especificamente, o PIPE 6 era ministrado no 6º período, junto à disciplina de Fisiologia Vegetal, e tinha caráter interdisciplinar, prevendo o desenvolvimento de ações didático-pedagógicas em Fisiologia Vegetal. Este modelo era complexo e pouco atrativo, pois nem todos os alunos se matriculavam concomitantemente nas duas disciplinas. Em 2013, o Projeto Pedagógico foi atualizado e a disciplina de Fisiologia Vegetal passou a conter carga horária de 60 horas, sendo 30 horas destinadas às aulas teóricas e 30 horas destinadas às práticas. Posteriormente, em 2018, o Projeto Pedagógico foi desmembrado em bacharelado e licenciatura, e a disciplina Fisiologia Vegetal de ambos passou a conter uma carga horária de 75 horas, sendo 45 horas destinadas às aulas teóricas e 30 horas destinadas às práticas. Este modelo funciona até os dias de hoje e atende eficientemente às necessidades do curso.

Durante os anos que estive na UFU, também ministrei as disciplinas Morfologia e Fisiologia Vegetal para os cursos de Zootecnia, Biotecnologia e Engenharia Ambiental. Atualmente ministro a disciplina Metodologia de Pesquisa para o curso de Ciências Biológicas, bacharelado e licenciatura. Esta é uma disciplina que me aprimorou a visão dos métodos científicos e, assim, me dá prazer.

Na UFU, semestralmente os discentes são convidados a avaliar os docentes por meio do Sistema de Avaliação de Desempenho Docente. O portal fica aberto para que todos os alunos possam, voluntariamente, fazer uma avaliação quali-quantitativa do docente em cada disciplina cursada. Infelizmente, o caráter facultativo de preenchimento do formulário de avaliação permite que poucos alunos realizem a avaliação, com uma redução ainda maior após o período de pandemia. De qualquer modo, à cada progressão/promoção, os docentes documentam as avaliações obtidas. Felizmente, neste processo avaliativo sempre tive uma avaliação positiva, com uma média global em todo o período docente de 9,48 em 10 (Fig. 4). Além da avaliação quantitativa, há espaço para

avaliações qualitativas que, em geral, foram positivas. Minhas maiores críticas giram em torno do atraso na entrega de notas na disciplina de Metodologia de Pesquisa (confesso) ou pela forte cobrança do conteúdo de Fisiologia Vegetal (não confesso).



Figura 4 – Diagrama detalhado com os resultados das Avaliações de Desempenho Docente realizadas pela UFU. Os valores referem-se à média das notas atribuídas ao docente em cada disciplina no intervalo de cada progressão e/ou promoção que obteve na Carreira de Magistério Superior, entre os anos de 2011 e 2025. Os anos de 2009-2011 não foram avaliados (NA) por corresponderem ao período que estava como docente na UFG ou de remoção para a UFU.

4 Formação de Recursos Humanos

A orientação, tanto na graduação quanto na pós-graduação, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento acadêmico e profissional dos estudantes. Durante minha formação acadêmica e atuação profissional, considero que atuei em diferentes momentos na formação de recursos humanos. Por exemplo, na graduação, mestrado e doutorado, me vi incumbida de supervisionar alguns alunos no Laboratório de Anatomia Vegetal e

Fisiologia Vegetal da UFMG. Estes alunos passaram por minhas mãos em estágio de férias, estágio voluntário ou durante sua iniciação científica, sendo minha primeira experiência e contribuição para formação de recursos humanos. Ao contribuir com o trabalho destes alunos, eles também contribuíam com o meu trabalho. Tiveram fundamental importância em minha formação por me exigirem organização, responsabilidade, dedicação a outras atividades, contato com novos temas e representaram, portanto, um desafio. A primeira aluna que acompanhei durante um estágio de férias no Laboratório de Anatomia Vegetal foi Alice Pita Barbosa; hoje é docente na Universidade Federal do Rio Grande do Sul e compartilhamos projetos em comum. Aqui, aproveito para destacar Ana Clara Luppi Queiroz e Priscila Tolentino Campos, alunas que acompanhei por longo tempo e tiveram seus trabalhos apresentados no Prêmio Verde promovido pela Sociedade Botânica do Brasil no 59º Congresso Nacional de Botânica. Priscila, ainda, foi premiada como melhor trabalho de iniciação científica no I Workshop Geography of Gall-Inducing Insects in South and Meso-America”, apresentando “Influência do Ataque de Galhadores na Condutância Estomática Estimada a partir de Parâmetros Estruturais em *Aspidosperma* (Apocynaceae)”.

Durante os 16 anos como docente, orientei na graduação 12 alunos de iniciação científica (IC – bolsistas e voluntários), 08 trabalhos de conclusão de curso (TCC) e 06 orientações de outra natureza, como monitoria em disciplinas da graduação. A maioria dos alunos foram orientados do curso de Ciências Biológicas, porém também tive alunos de TCC do curso de graduação em Zootecnia (Angélica Nunes de Carvalho – “Efeito do manejo contínuo sobre o Metabolismo Fotossintético de *Brachiaria hybrida*”) e em Engenharia Ambiental (Vitor Mamed – “Um panorama geral das orquídeas exóticas invasoras no Brasil”). A parceria com outros cursos traz um contexto interdisciplinar e inovador, que muitas vezes assume um papel de destaque. Em 2017, o TCC da discente Angélica foi realizado com uma bolsa de iniciação científica e rendeu o 1º lugar no VI Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica, área de Ciências Agrárias, promovido pela PROPP-UFU (Fig. 5). No curso de Ciências Biológicas a orientação do discente Gabriel Felisberto dos Santos, em 2019, com o trabalho intitulado “O balanço entre o desenvolvimento estrutural e fisiológico em folhas com distintos níveis de maturação e susceptíveis ao estresse luminoso” rendeu um artigo científico publicado no periódico científico Australian Journal of Botany e foi indicado ao seu prêmio anual para o melhor artigo de autoria estudantil em 2021. Apesar de não ter levado o prêmio, a indicação por si só foi uma vitória, visto que o estudante trabalhou fora da universidade ao longo de todo o

curso e realizava as coletas e análises nos fins de semana com auxílio dos colegas. Este é um exemplo que as orientações científicas também se caracterizam pela construção de uma rede de aprendizado colaborativo, que valorizo no laboratório e que deve permanecer ao longo da carreira acadêmica.

RESULTADO - GANHADORES DO VI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UFU- 2016				
ÁREA	ALUNO	TÍTULO	NOTA FINAL	ORIENTADOR
Ciências Agrárias	Angelica Nunes De Carvalho	Efeito Do Corte Da Altura Do Dossel Sobre Metabolismo Fisiológico De Brachiaria Híbrida Cultivar Cayman	69	Ana Silvia Franco Pinheiro Moreira

Figura 5 – Resultado do prêmio de melhor trabalho de iniciação científica em 2016, no VI Encontro de Iniciação científica e Tecnológica da UFU. A discente era aluna do curso de graduação em Zootecnia e reflete uma parceria interdisciplinar.

Por sua vez, a orientação na pós-graduação envolve o desenvolvimento de pesquisas aprofundadas que exploram questões inovadoras e por vezes mais complexas, no meu caso, relacionadas à ecofisiologia e anatomia funcional de plantas epífitas e/ou que expressam o metabolismo CAM (orquídeas, bromélias, etc), e aspectos fisiológicos das interações inseto-planta. Permeando estes temas, concluí a orientação de 11 dissertações de mestrado (das quais uma fui coorientadora) e 02 teses de doutorado (das quais também fui coorientadora de uma). Orientar dissertações e teses dentro dos Programas de Pós-graduação em Biologia Vegetal (PPG-Biologia Vegetal) e em Ecologia, Conservação e Biodiversidade (PPG-Ecologia), ambos da UFU, me permite interagir com projetos que exigem um rigor metodológico, o desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva, e a formação de um networking acadêmicos e profissional, fundamentais para que os pós-graduandos se tornem profissionais qualificados e com oportunidades. Destaco aqui a dissertação de mestrado da discente Jessica Ferreira de Lima, intitulada “Como o metabolismo CAM influencia as taxas de absorção de água em plantas epífitas e

terrestres” e publicada nos periódicos Plant Biology e Protoplasma. Jessica teve seu trabalho indicado como melhor dissertação no Programa de Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Biodiversidade/UFU em 2023. No mesmo ano, o discente de doutorado Denny Fernandes Eduardo recebeu menção honrosa no XIV Encontro de Botânica do Centro-Oeste realizado na Universidade Federal de Brasília (UNB). O trabalho premiado referia-se a um capítulo de sua tese, intitulado “Como o nitrogênio industrial pode impactar a fisiologia de plantas nativas do bioma Cerrado?”. Receber estas indicações é uma forma significativa de reconhecimento pelo esforço dos alunos, uma motivação contínua que inspira tanto o premiado quanto seus colegas, a avançar sempre em direção a novos desafios dentro de nosso grupo de pesquisa.

Em 2020, tive a oportunidade de orientar 05 monografias de conclusão na primeira edição do curso de especialização Ciência é 10! da CAPES ofertado pela UFU. A orientação destes alunos se deu ao longo da pandemia do COVID-19, ocorrendo estritamente de forma remota. Os alunos estavam distribuídos pelas cidades de Contagem, Paracatú, e no interior do Mato Grosso. Os estudantes do curso, professores efetivos do ensino público fundamental e médio, trouxeram experiências de sala de aula e tinham como objetivo seu aperfeiçoamento em busca de um ensino melhor. Sou grata por esta experiência, pela qual tive oportunidade de aprender um pouco sobre o ensino por investigação, mas que muito me mostrou como professores de diferentes regiões do Brasil se envolvem com suas atividades, são dedicados e se desdobram em prol da educação no país. Tenho orgulho dos trabalhos que desenvolvemos e muito mais do que isso, das trocas de experiências que vivemos neste período.

Por fim, não posso deixar de mencionar as duas supervisões de pós-doutorado. Supervisionar um pós-doutorado foi uma experiência enriquecedora, mas também desafiadora. Esse tipo de orientação, em que o pós-doutorando já possui uma formação consolidada, permite uma troca de conhecimentos e uma ampliação de perspectivas sobre temas e abordagens científicas. Por outro lado, no Brasil são profissionais flutuantes, que buscam por uma estabilidade profissional. A pós-doutoranda Ana Paula de Faria foi parceira em vários trabalhos desenvolvidos dentro do nosso grupo de pesquisa, com grande contribuição no campo da ciência. Apesar de uma história positiva dentro do Laboratório, sua história na UFU não foi fácil e nem facilitada pelos meus colegas de trabalho, fazendo com que se sentisse constantemente pressionada. Neste contexto, acho que talvez seja uma de minhas maiores falhas como supervisora, uma vez que não tive

sucesso em sua inserção como profissional no ambiente em que estamos inseridas. De qualquer modo, vejo que nossa relação de respeito e admiração mútuos permitiu que continuássemos colegas de trabalho. Ana Paula traçou seu próprio caminho e atualmente é comunicadora científica no Science North, um museu interativo do Canadá. Hoje é uma parceira efetiva dentro das atividades de extensão do Laboratório, área em que continuou sua formação e se dedica profissionalmente.

Atualmente, oriento efetivamente 06 alunos dentro do LAFIVE; 01 iniciação científica (Júlia Bárbara Moreira Alves), 01 trabalho de conclusão de curso (Ana Beatriz Watanabe Del Belo), 01 dissertação de Mestrado (Maria Eduarda dos Santos - “Aspectos do crescimento e desenvolvimento de plântulas de *Cattleya walkeriana* visando sua aclimatação para reintrodução e conservação” junto ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biodiversidade, e 4 teses de doutorado (Gisely de Souza Santos – “O papel dos pneumatódios em raízes de orquídeas alagadas - do micro ao macro”; Jessica Ferreira de Lima – “Aspectos do metabolismo para absorção de água foliar em epífitas”; Amanda de Paula Almeida Colzani – “Padrões de distribuição e especialização das epífitas vasculares nos ecossistemas brasileiros”; e Miguel Angel Angel Bracamonte – “Ecofisiologia de plântulas de *Cattleya walkeriana* reintroduzidas em diferentes fitofisionomias do Cerrado”) também dentro do PPG-Ecologia. Cada aluno, de graduação, pós-graduação ou pós-doutorado, é único e nossas histórias me mostram que a orientação desempenha um importante papel na formação dos estudantes, principalmente no contexto acadêmico, que representam uma etapa decisiva na consolidação do aprendizado sobre o desenvolvimento da ciência. Ao orientar alunos sobre temas que permeiam aspectos ecofisiológicos da biologia vegetal (como fotossíntese, estresse hídrico e o balanço entre desenvolvimento estrutural e fisiológico de plantas epífitas), vejo que a função do orientador vai além de guiar na elaboração de projetos de pesquisa. Ela envolve também o estímulo ao pensamento crítico, à autonomia na condução de investigações científicas e ao desenvolvimento de habilidades que serão fundamentais para sua inserção no campo acadêmico e profissional. A relação de orientação oferece não apenas suporte acadêmico, mas também uma troca rica de experiências que prepara o aluno para os desafios do ambiente científico e me faz amadurecer enquanto pesquisadora. É um processo colaborativo que favorece o aprendizado mútuo, onde o orientador não apenas contribui com seu conhecimento, mas também aprende com a troca constante com os orientados. São anos de convivência intensa que, na maioria das vezes, levam à construção de grandes amizades.

5 Produção Intelectual

Contribuição Científica

Durante minha formação acadêmica, me vi inserida em dois grupos de pesquisa; um grupo coordenado pelo Prof. José Pires com foco em ecofisiologia de plantas do Cerrado e de onde trilhei os estudos com Ecofisiologia de plantas epífitas e/ou que expressam o Metabolismo Ácido das Crassulaceae (CAM), e um segundo grupo coordenado pela Profa. Rosy Isaias e pelo Prof. Denis Oliveira, com foco na estrutura, fisiologia e química de galhas neotropicais. Esta trajetória reflete diretamente minha produção científica; ao longo de minha carreira (desde 2008), publiquei 42 artigos científicos, dos quais ao menos 20 permeiam o tema ecofisiologia de plantas do Cerrado, em sua maioria epífitas e/ou que expressam o metabolismo CAM, e os demais abordam de alguma forma alterações no metabolismo de galhas ou outros tumores em plantas. Quase toda minha produção está voltada para estes temas, e se fizermos uma busca das minhas 5 melhores publicações no Lattes, veremos o reflexo desta trajetória (Fig. 6). Por isso, ao longo deste tópico, “Contribuição Científica”, resolvi apresentar minhas principais contribuições dentro de cada um destes dois temas. Outro ponto a se notar é que minha formação dentro de dois laboratórios distintos, o Laboratório de Anatomia Vegetal e o Laboratório de Fisiologia Vegetal da UFMG, me influenciaram a buscar uma visão do corpo vegetal como um todo, em sua estrutura, função e relação com o ambiente. Esta abordagem que une diferentes áreas da botânica está presente em quase todos os trabalhos que publiquei e talvez seja uma marca dos meus trabalhos científicos.

Os 42 trabalhos mencionados acima foram publicados ao longo de 17 anos, o que mostra uma média de 2,47 trabalhos por ano. Esta talvez não seja uma média alta, mas é reflexo de uma produção flutuante, marcada pelo ingresso como docente em uma universidade, pela remoção, por duas licenças maternidade e uma pandemia. Estes eventos mostram altos e baixos na minha produção acadêmica, comum na história de muitos pesquisadores. Entretanto, ao longo deste tempo foi adquirida uma maturidade científica e pessoal que, colocando a reflexão obtida ao longo deste memorial como um marco, espero contribuir um pouco mais com o entendimento da relação entre estrutura e função de plantas epífitas.

Tabela 01 – Artigos publicados em periódicos científicos e que envolvem o tema ecofisiologia e anatomia funcional de plantas do Cerrado, em sua maioria epífitas e/ou que expressam o metabolismo CAM.

Autor/Ano	Título	Periódico
Costa et al. 2024	Tissue investments related to water absorption and retention in Bromeliaceae: exploring variations in CAM metabolism expressing between dry and rainy seasons	Rodriguesia
Lima et al. 2024	Aerial and terrestrial root habits influence the composition of the cell walls of <i>Vanilla phaeantha</i> (Orchidaceae)	Protoplasma
Buss et al. 2024	How the vertical gradient of light in the understory and water seasonality affect leaf traits of <i>Vanilla phaeantha</i> (Orchidaceae), a crassulacean acid metabolism (CAM) hemiephyte	Functional Plant Biology
Lima et al. 2023	Do photosynthetic metabolism and habitat influence foliar water uptake in orchids?	Plant Biology
Lima & Moreira 2022	Structural plasticity in roots of the hemiepiphyte <i>Vanilla phaeantha</i> Rchb.f. (Orchidaceae): a relationship between environment and function	Science of Nature
Lana et al. 2020	Early development of epiphytic roots: perspectives based on the composition of the velamen cell wall	Acta Botanica Brasilica
Joca et al. 2019	Chemical composition of cell walls in velamentous roots of epiphytic Orchidaceae	Protoplasma
Hermes et al. 2018	Structural variation among leaves in <i>Aechmea distichantha</i> Lem. (Bromeliaceae) rosettes, considering apical and basal differences	Flora
Moreira et al. 2017	Intermediate C 3 -CAM metabolism in <i>Bulbophyllum involutum</i> : a species with limited leaf morphological variation in relation to light	South African Journal of Botany
Joca et al. 2017	The velamen of epiphytic orchids: variation in structure and correlations with nutrient absorption	Flora
Moreira et al. 2013	Testing arbitrary classes of light in a physiognomically heterogeneous area of 'campo rupestre' vegetation	Anais da Academia Brasileira de Ciências
Moreira et al. 2013	Structural adaptations of two sympatric epiphytic orchids (Orchidaceae)	Revista de Biologia Tropical
Moreira et al. 2009	Anatomy and photosynthetic parameters of roots and leaves of two shade-adapted orchids, <i>Dichaea cogniauxiana</i> Shltr. and <i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	Flora
Moreira et al. 2008	Anatomia Floral de <i>Epidendrum fulgens</i> Brongn. (Orchidaceae-Epidendroideae) com ênfase no nectário e sua funcionalidade	Revista de Biologia Neotropical
Moreira et al. 2008	Comparative anatomy of the absorption roots of terrestrial and epiphytic orchids	Brazilian Archives of Biology and Technology

Quando tratamos da relação entre a estrutura interna dos órgãos vegetativos e os processos de absorção de água, nutrientes e fotossíntese, eu e meus colaboradores mostramos a influência do ambiente epifítico no desenvolvimento da estrutura radicular visando a absorção de água e nutrientes. Neste sentido, mostramos desde a maturação da parede celular do velame com deposição centrípeta de lipídeos, pectina e lignina (Lana et al. 2020), até diferenças que favorecem a absorção de água pelas raízes aéreas (maior lignificação beneficiando o transporte apoplástico e a resistência mecânica), enquanto as raízes terrestres investem na absorção de nutrientes (mais micorrizas e presença de pelos radiculares) (Lima et al. 2022). Outra contribuição relevante dentro deste tema envolve o trabalho de Lima et al. (2024), que analisa como o hábito das raízes aéreas e terrestres influencia a composição das paredes celulares de *Vanilla phaeantha*. A maior complexidade da parede celular nas raízes aéreas, com presença de homogalacturonanos e rhamnogalacturonanos-I, possivelmente está relacionada ao influxo de água e nutrientes. Além disso, o arranjo de hemiceluloses com extensinas e xiloglucanos pode aumentar a rigidez da parede e sua sustentação (Lima et al. 2024). Esse estudo destaca estratégias adaptativas de diferentes tipos de raízes para a absorção de água e nutrientes, proporcionando novas perspectivas sobre o papel das adaptações estruturais nas diferentes condições de habitat. Nossos trabalhos mostram também a importância do velame para absorção de água como tradicionalmente descrito na literatura, mas também sua relação com todos os outros tecidos que juntos maximizam a absorção de água e nutrientes (Joca et al. 2017; 2019). Por fim, destaco aqui a relação entre estrutura e função das raízes enfocando como as taxas fotossintéticas reduzem condições de hipóxia nas raízes (que seria favorecida em raízes com velame saturado) (Moreira et al. 2013).

A influência da estrutura anatômica para manutenção da atividade fotossintética foi abordada também em folhas, tendo o alto conteúdo de saturação hídrica (indicador de suculência) como importante suporte ao metabolismo CAM, mesmo sob condições variáveis de luminosidade (Moreira et al. 2017, Hermes et al. 2018). A suculência permite o acúmulo de ácidos orgânicos nas células durante o período noturno, que tem se mostrado extremamente variável em plantas crescidas no campo sob condições ambientais heterogêneas (Moreira et al. 2013 e 2017). A relação entre suculência e o acúmulo de ácidos orgânicos foi também tratado no artigo Hermes et al. (2018) que investiga as variações no metabolismo CAM em espécies de Bromeliaceae, destacando o desenvolvimento e investimento tecidual diferenciado com relação à absorção, retenção de água e aquisição de CO₂. Neste estudo, mostramos uma diferenciação desigual entre

o ápice e a base das folhas de uma roseta com relação à sua função (base relacionada à absorção de água e ápice relacionado à eficiência da fotossíntese). Esse estudo contribui significativamente para o entendimento de como as plantas que enfrentam condições ambientais extremas, adaptam seus processos fisiológicos para otimizar o uso da água.

Em nossos trabalhos, a absorção foliar de água (FWU) foi descrita pela primeira vez em espécies epífitas no Brasil (Lima et al. 2023) (anteriormente, este processo já havia sido descrito apenas em um estudo contendo plantas epífitas asiáticas). Em Lima et al. (2023) mostramos que espécies epífitas são capazes de absorver água pelas folhas, com um efeito positivo do metabolismo CAM (pelo acúmulo de ácidos orgânicos no período noturno e a peculiar dinâmica de carboidratos) e negativo da suculência foliar. Estas características são frequentemente encontradas em espécies epífitas, mas seus efeitos sobre a FWU não podem ser generalizados em um único estudo; os resultados devem ser tratados com cautela e o tema melhor investigado. Além disso, o trabalho de Buss et al. (2024) explora como os gradientes verticais de luz no sub-bosque e a sazonalidade hídrica afetam as características foliares e o tempo de abertura dos estômatos no período noturno pelas folhas de *Vanilla phaeantha*, uma espécie hemiepífita com metabolismo CAM. Estes dois estudos, junto com Moreira et al. (2017) realizado ao longo do meu doutorado na Serra da Piedade, destacam-se por terem sido realizados com espécies nativas em campo, uma lacuna aberta no estudo da fisiologia de plantas CAM (geralmente realizado em laboratório pelo alto grau de dificuldade em obter os dados em campo – hard traits). Estas pesquisas contribuem para o entendimento de como fatores ambientais interagem com as características morfológicas e fisiológicas das plantas, influenciando suas respostas ao estresse hídrico e luminoso. Além disso, o resultado destes estudos hoje são temas de estudo no laboratório e suportam as perguntas geradas para renovação de minha bolsa produtividade CNPq.

Ecofisiologia de galhas e suas hospedeiras

Se observarmos a tabela 02, podemos ver o resultado de minha trajetória como colaboradora no Grupo Galhas, coordenado pela Profa. Rosy Isaias e pelo Prof. Denis Oliveira. Os artigos publicados abrangem diferentes sistemas formados por galhadores e suas hospedeiras, com minha contribuição focada no entendimento das alterações fisiológicas decorrentes desta interação. Foram 18 trabalhos publicados desde 2008.

Tabela 02 – Artigos publicados em periódicos científicos e que abordam ecofisiologia de galhas e suas hospedeiras.

Autor/Ano	Título	Periódico
Guedes et al. 2024	Structural and physiological implications of witches' broom infection in <i>Xylopia aromatica</i> (Annonaceae) trees	Plant Pathology
Arriola et al. 2024	Iron metabolism acts as a bridge between photosynthesis and red coloration of bud galls induced on (Nothofagaceae)	Physiologia Plantarum
Kuster et al. 2022	Assessing oxidative stress and photosynthetic activity in leaf galls induced by different species of galling insect on <i>Aspidosperma</i> spp.	Biologia
Martini et al. 2020	<i>Pseudophacopteron longicaudatum</i> (Hemiptera) induces intralaminar leaf galls on <i>Aspidosperma tomentosum</i> (Apocynaceae): a qualitative and quantitative structural overview	Anais da Academia Brasileira de Ciências
Martini et al. 2020	Photochemical performance and source-sink relationships in galls induced by <i>Pseudophacopteron longicaudatum</i> (Hemiptera) on leaves of <i>Aspidosperma tomentosum</i> (Apocynaceae)	Photosynthetica
Martini et al. 2019	Galling insects as phenotype manipulators of cell wall composition during the development of galls induced on leaves of <i>Aspidosperma tomentosum</i> (Apocynaceae)	South African Journal of Botany
Ferreira et al. 2019	Enzyme-mediated metabolism in nutritive tissues of galls induced by <i>Ditylenchus gallaeformans</i> (Nematoda: Anguinidae)	Plant Biology
Rezende et al. 2018	Structural, histochemical and photosynthetic profiles of galls induced by <i>Eugeniomyia dispar</i> (Diptera, Cecidomyiidae) on the leaves of <i>Eugenia uniflora</i> (Myrtaceae)	Revista de Biologia Tropical
Ferreira et al. 2018	Antioxidant metabolism in galls due to the extended phenotypes of the associated organisms	PloS One
Oliveira et al. 2017	Sink Status and Photosynthetic Rate of the Leaflet Galls Induced by <i>Bystracoccus mataybae</i> (Eriococcidae) on <i>Matayba guianensis</i> (Sapindaceae)	Frontiers in Plant Science
Carneiro et al. 2017	Reacquisition of New Meristematic Sites Determines the Development of a New Organ, the Cecidomyiidae Gall on <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. (Fabaceae)	Frontiers in Plant Science
Rosy et al. 2015	The imbalance of redox homeostasis in arthropod-induced plant galls: mechanisms of stress generation and dissipation	Biochimica et Biophysica Acta. G, General Subjects
Oliveira et al. 2013	Water stress and phenological synchronism between <i>Copaifera langsdorffii</i> (Fabaceae) and multiple galling insects: formation of seasonal patterns	Journal of Plant Interaction
Castro et al. 2013	Synchronism between <i>Aspidosperma macrocarpon</i> (Apocynaceae) resources allocation and the establishment of the gall inducer <i>Pseudophacopteron</i> sp. (Hemiptera: Psylloidea)	Revista de Biologia Tropical

Castro et al. 2012	Source-sink relationship and photosynthesis in the horn-shaped gall and its host plant <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. (Fabaceae)	South African Journal of Botany
Oliveira et al. 2011	Is the oxidative stress caused by <i>Aspidosperma</i> spp. galls capable of altering leaf photosynthesis?	Plant Science
Campos et al. 2010	Phenological relationships between two insect galls and their host plants: <i>Aspidosperma australe</i> and <i>A. spruceanum</i> (Apocynaceae)	Acta Botanica Brasilica
Oliveira et al. 2008	Potencialidades morfológicas de <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. (Fabaceae): super-hospedeira de herbívoros galhadores	Revista de Biologia Neotropical

As galhas representam um estresse biótico capaz de alterar a estrutura e o metabolismo do órgão onde se desenvolvem. A maioria das galhas se desenvolve no principal órgão fotossintetizante da planta, as folhas, e por isso foram foco da maior parte dos artigos nos quais fui colaboradora. A manutenção da cor verde nas galhas indica que a fotossíntese é conservada. No entanto, a condição neoformada de seus tecidos e a relação entre o indutor da galha e a galha alteram o metabolismo como um todo, sugerindo características singulares na fotossíntese das galhas. Ao longo dos trabalhos publicados, mostramos que a extensão das mudanças no conteúdo e distribuição de pigmentos fotossintéticos nas galhas varia dependendo do sistema indutor de galhas da planta. Porém, o desenvolvimento das galhas nas folhas é frequentemente ligado à redução do conteúdo de pigmentos fotossintéticos (Oliveira et al. 2011, Castro et al. 2012), muitas vezes pela redução no número de camadas de parênquima clorofiliano, concentrado em poucas camadas subepidérmicas, conforme relatado para galhas em folhas de *Aspidosperma tomentosum* (Apocynaceae) induzidas por *Pseudophacopteron longicaudatum* (Hemiptera) (Martini et al. 2020). Estes tecidos clorofilianos podem preservar sua capacidade fotoquímica, o que sugere que a redução no conteúdo de pigmentos fotossintéticos seria decorrente do aumento desproporcional de tecidos não-clorofilianos, conforme relatado para galhas de *Matayba guianensis* (Oliveira et al. 2017) e *Aspidosperma* spp. (Kuster et al. 2022). De fato, as galhas verdes têm cloroplastos geralmente mais abundantes nos tecidos externos da galha, enquanto essas organelas e seus pigmentos associados são mais escassos nos tecidos mais internos da galha, levando à uma compartimentalização funcional (Oliveira et al. 2011, Castro et al. 2012).

Análises da fluorescência de clorofila *a* em amostras adaptadas ao escuro é um método não destrutivo, sendo os parâmetros retirados a partir da cinética induzida pela aplicação de pulsos de luz (como efeito Kautsky), frequentemente utilizados em estudos

de galhas. Com foco neste método, temos mostrado que em alguns sistemas que a redução no conteúdo de pigmentos fotossintéticos nas galhas pode ser associada às menores taxas fotossintéticas quando comparadas com o órgão hospedeiro (Castro et al. 2012, Oliveira et al. 2017, Rezende et al. 2018). Valores de rendimento quântico máximo do PSII no estado adaptado ao escuro (F_v/F_m), rendimento quântico do PSII na luz ($\Delta F/F_m'$), taxa relativa de transporte de elétrons (ETR) e da razão de declínio da fluorescência (R_{fd} , um valor empírico geralmente utilizado para sugerir a integridade do sistema fotoquímico) geralmente são reduzidos nas galhas, indicando o impacto do estresse biótico causado pela atividade alimentar do inseto indutor (Oliveira et al. 2011 e 2017, Castro et al. 2012, Carneiro et al. 2017, Martini et al. 2020). No entanto, mostramos em outros estudos que o rendimento quântico pode ser semelhante entre galhas e órgãos não-galhados, sugerindo diferentes caminhos de nível de estresse nas galhas que criam novos perfis fotossintéticos. Em Oliveira et al. (2011) e Kuster et al. (2022) mostramos que em alguns sistemas de galhas de *Aspidosperma*, o tecido nutritivo formado durante o desenvolvimento da galha permanece separado do tecido clorofiliano por uma camada de células lignificadas, preservando a eficiência operacional do PSII nas camadas mais externas das galhas, mesmo com uma redução do rendimento quântico máximo (F_v/F_m). A variabilidade nas respostas fotossintéticas das galhas tem-se mostrado influenciada pela diversidade de espécies de insetos e seus hábitos alimentares, e pelos microambientes moldados pela estrutura da galha (Kuster et al. 2022). Por exemplo, o fato de o inseto galhador se alimentar diretamente pelo floema parece aumentar o dreno de fotoassimilados, aumentando assim as taxas fotossintéticas.

Por outro lado, discutimos em alguns trabalhos que o hábito alimentar raspador aumenta a formação de espécies reativas de oxigênio (ROS) no tecido nutritivo circundante (Isaias et al. 2015; Kuster et al. 2022). O desenvolvimento das galhas por si só confere estresse biótico e a ação do inseto indutor de galhas envolve a reestruturação celular mediada por um novo equilíbrio redox (Isaias et al. 2015). Temos usado para marcação de ROS em galhas neotropicais geralmente o método histoquímico 3,3' diaminobenzidina (DAB), como observado em galhas de *Aspidosperma* spp. (Kuster et al. 2022) e *Eugenia uniflora* (Rezende et al. 2018). A homeostase do equilíbrio redox é mantida por um sistema antioxidante eficiente, que envolve a dissipação eficiente de energia, enzimas antioxidantes e a produção de outros metabolitos, como os fenóis (Isaias et al. 2015). Essa cascata de mudanças bioquímicas garante o desenvolvimento e

funcionamento adequados da estrutura da galha, evitando a resposta de hipersensibilidade por níveis elevados de estresse oxidativo (Isaias et al. 2015).

O desenvolvimento das galhas não afeta apenas o rendimento fotoquímico do tecido da planta, mas também altera o equilíbrio de O₂ e CO₂, incluindo a carboxilação e a atividade respiratória. A hipoxia frequentemente ocorre quando o O₂ é consumido sem reposição, e grandes quantidades de CO₂ são produzidas simultaneamente. Neste sentido, temos discutido que nas galhas, a difusão de gases é reduzida por diferentes modificações estruturais, como a formação de uma periderme nas galhas em chifre de *Copaifera langsdorffii* (Castro et al. 2012), uma espécie multihospedeira de galhas típica do Cerrado (Oliveira et al. 2008). Além disso, a hipoplasia tecidual e a hipertrofia celular diminuem os espaços intercelulares dentro das galhas, limitando a difusão de oxigênio e CO₂, e contribuindo para condições anaeróbicas (Castro et al. 2012). Nesse ambiente com baixo oxigênio, a fotossíntese nas galhas assume um novo papel que não apenas o suprimento de carboidratos, mas pode contribuir para aliviar condições de hipoxia e/ou hipercarbia, garantindo a manutenção do metabolismo aeróbico e a estabilidade estrutural da galha (Castro et al. 2012).

Outas atividades científicas

Ser pesquisador no Brasil envolve diversas atividades, como escrever, coordenar e executar projetos de pesquisa, buscar recursos para a realização destes projetos, emitir pareceres técnicos/científicos no processo de editoração de artigos científicos ou em editais específicos de agências de fomento, participar do corpo editorial de revistas científicas, entre outros.

Uma das dificuldades para os pesquisadores de universidades federais no Brasil é o rigoroso (ou competitivo) processo de aprovação de projetos, que envolve a submissão de propostas detalhadas e a avaliação por comitês especializados. Esse processo, embora necessário para garantir a qualidade da pesquisa, pode ser demorado e burocrático, o que muitas vezes desmotiva os cientistas e dificulta o planejamento a longo prazo. As principais fontes de recurso vêm de agências governamentais, como CNPq e FAPs (Fundações de Amparo à Pesquisa... aqui em Minas Gerais, a FAPEMIG, e em Goiás a FAPEG), que nos últimos anos enfrentaram cortes orçamentários recorrentes e limitações de recursos, o que acabou restringindo o número de projetos financiados e impactando

diretamente a qualidade das pesquisas. Logo que ingressei como docente na UFG, tive o projeto de pesquisa “Aspectos ecofisiológicos de duas espécies de Bromeliaceae com hábitos distintos, uma terrestre e outra rupícola” aprovado para financiamento pela FAPEG. Entretanto, com a mudança para Minas Gerais, os recursos foram devolvidos à agência de fomento e o projeto não pôde ser concretizado. Pouco depois que cheguei à UFU, em 2011 concorri ao Edital do Programa Primeiros Projetos (PPP) da FAPEMIG (com o projeto “Influência de caracteres estruturais e fisiológicos sobre o metabolismo fotossintético de três espécies de *Tillandsia* da Serra da Canastra /MG”) e fui contemplada, um projeto que financiou a implementação do Laboratório de Fisiologia Vegetal. Entretanto, o financiamento de projetos de pesquisa no Brasil tem se tornado cada vez mais desafiador. Por exemplo, em 2017 fui contemplada em um edital da FAPEMIG que teve seus recursos liberados apenas em 2021. Enfim, apesar dos 4 projetos aprovados na FAPEMIG e no CNPq nos 15 anos de UFU, o projeto de maior recurso que tem financiado os trabalhos de pesquisa sob minha coordenação insere-se no Programa PELD (Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração) do CNPq. Coordenado pelo Prof. Heraldo Luis de Vasconcelos e atualmente vice-coordenado por mim, o sítio PELD-Triângulo Mineiro e Sudoeste de Goiás está vigente desde 2012.

A emissão de pareceres científicos é uma das etapas mais críticas do processo de publicação de artigos científicos ou da aprovação de projetos científicos por agências de fomento. Desde o doutorado, foram diversos pareceres em periódicos nacionais e internacionais que, neste memorial, vou me eximir de descrevê-los. Dentro do processo de publicação de artigos científicos, outra atividade que tenho executado desde o início de 2024 é como Editora de Área da revista *Acta Botânica Brasilica* (da Sociedade Brasileira de Botânica). Entendo que um editor de área atua como uma ponte entre os autores, revisores e a equipe editorial do periódico, contribuindo ativamente para a qualidade científica do conteúdo publicado.

Bem, em 2021 concorri ao edital para Pesquisador Produtividade do CNPq e fui contemplada com a bolsa PQ-nível 2 (abro mais um parêntese e agradeço ao Denis, que me incentivou a fazer o pedido mesmo em um ano tão difícil), com o projeto “Como a estrutura radicular e foliar atua sobre o fluxo de água de plantas epífitas”. Essa bolsa vigente desde 2022 é, de certa forma, um reconhecimento concedido a pesquisadores que se destacam por sua produção científica no Brasil, e é indicativo da relevância de seu trabalho acadêmico. Ao final de 2024, submeti um novo projeto intitulado “Influência do

metabolismo CAM no fluxo de água em epífitas sujeitas à sazonalidade hídrica do Cerrado”, com o qual estou concorrendo à renovação da bolsa.

6 Atuação na Extensão

A atividade de extensão na universidade desempenha um papel fundamental para uma formação mais abrangente dos estudantes, pois conecta o conhecimento acadêmico à realidade social e divulga as atividades internas, significando a pesquisa e a própria Universidade para a sociedade. Além disso, contribui para a democratização do acesso ao saber, promovendo a troca de conhecimentos entre a universidade e a sociedade, e incentivando tanto minha reflexão crítica quanto dos alunos envolvidos sobre as demandas e desafios sociais. As atividades de extensão foram parte fundamental de minha formação e hoje, têm um significado especial dentro das atividades que executo. Confesso que sinto orgulho do brilho nos olhos de cada leitor ou participante das atividades programadas.

Meu primeiro contato com projetos de extensão foi ainda na graduação, quando fui bolsista PROEX pelo projeto “Estudo da Vegetação do Jequitinhonha em um processo de ensino, pesquisa e extensão”, coordenado pela profa. Rosy em parceria com a profa. Marilene Marinho Nogueira, também do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. O projeto era desenvolvido em Diamantina, MG, e envolvia tanto escolas quanto a própria comunidade, em atividades que buscavam aproximar e chamar a atenção da população para a importância de se preservar a flora nativa. Concomitantemente, participava de outras atividades e oficinas de extensão coordenados pela Prof. Rosy, como “O menino do dedo verde: uma exploração tátil pelo universo dos tecidos e células vegetais” que tinha como público-alvo alunos com deficiência visual, “Produção de jogos didáticos” que apresentava a anatomia vegetal em feiras de ciências e “Produção de lâminas histológicas”, que produzia lâminas didáticas para escolas privadas. Na pós-graduação, com a mudança de laboratório deixei a extensão por algum tempo e me dediquei à pesquisa.

As atividades de extensão permearam minha formação acadêmica e acabaram inseridas nas atividades que executo junto aos alunos no LAFIVE. Quando o Projeto PELD-TMSG foi submetido ao CNPQ, foi proposta a criação de um folheto informativo chamado “Jornal do Cerrado”, em 2015. Este folheto foi cadastrado na Pró-Reitoria de

Extensão da UFU (“Jornal do Cerrado: um passo para estabelecer elos entre pesquisa, ensino e extensão de estudos ecológicos de longa duração”, SIEX nº 15820) como um projeto de extensão coordenado por mim e que propunha a divulgação de informações recentes sobre os estudos desenvolvidos pelos membros da equipe. Cada informativo apresentava um texto de divulgação científica, baseado em um artigo científico publicado referente a uma linha de pesquisa do sítio. Os textos eram elaborados em uma linguagem acessível à comunidade externa à UFU, com o intuito de divulgar os resultados obtidos no decorrer do programa. Especificamente, nosso laboratório publicou em 2015 o folheto *Jornal do Cerrado 05 – Cadê o Cerrado que estava aqui?... O fogo queimou...* que trazia os principais resultados do artigo “Desempenho fotossintético de folhas jovens e maduras de *Vochysia cinnamomea* (Vochysiaceae) em áreas de cerrado rupestre intactas e pós-queimada” publicado em 2015 na *Bioscience Journal*, da UFU. Este artigo foi produto da atividade de vários alunos de pós-graduação na disciplina “Ecofisiologia do Estresse” ministrado para o PPG-Bioveg. Os folhetos informativos eram entregues ao Museu de Biodiversidade do Cerrado (MBC), na época sediado no Parque Siquierolli em Uberlândia, e traziam um conhecimento atualizado produzido pela própria UFU para a população de Uberlândia. Alguns exemplares podem ser consultados na própria página do PELD (<http://www.peldtriangulomg.com/>). Atualmente o MBC trabalha de forma itinerante, levando seu acervo para escolas e outros espaços públicos. Recentemente este projeto foi retomado e aprovado para continuação em 2025, de forma que esperamos continuar com esta parceria.

Outra atividade de extensão que me envolvi como colaboradora foi na produção da coleção *Biologia em Quadrinhos*, os BioHQs, cuja proposta era converter estudos científicos em histórias em quadrinhos. O trabalho contou com a participação de docentes, pesquisadores, quadrinistas e alunos envolvidos com pesquisa. As narrativas em quadrinhos sobre diferentes temas da biologia são ilustradas por quadrinistas e precedidas por um texto de apresentação, escrito pelos pesquisadores e com a revisão e auxílio da Profa. Rosângela Aparecida Dantas de Oliveira (UNIFESP). Seu principal objetivo era estabelecer um diálogo entre a produção acadêmica e a sociedade, em especial com jovens estudantes, candidatos a futuros cientistas. Especificamente, participei do BioHQ1 (com a história “Suculentas: as queridinhas CAM”, em parceria com a quadrinista Milene Franco Magela) publicado em 2020 e do BioHQ2 (com a história “Vivendo das nuvens”, em parceria com os quadrinistas João Agreli e Thauane Silva Pinheiro) (Fig. 7) lançado em 2022. Tenho um carinho especial pela segunda história, que

retrata um dos artigos de minha dissertação de mestrado, o “Anatomy and photosynthetic parameters of roots and leaves of two shade-adapted orchids, *Dichaea cogniauxiana* Shltr. and *Epidendrum secundum* Jacq” publicado na Flora em 2009. Exemplares dos dois volumes foram distribuídos gratuitamente para escolas públicas e têm sido trabalhados tanto nelas quanto em escolas particulares de Uberlândia. Nestes encontros, as histórias, bem como seu processo de construção (incluindo a fase inicial de como as pesquisas são realizadas), têm sido apresentados pelos pesquisadores junto aos quadrinistas para os estudantes.

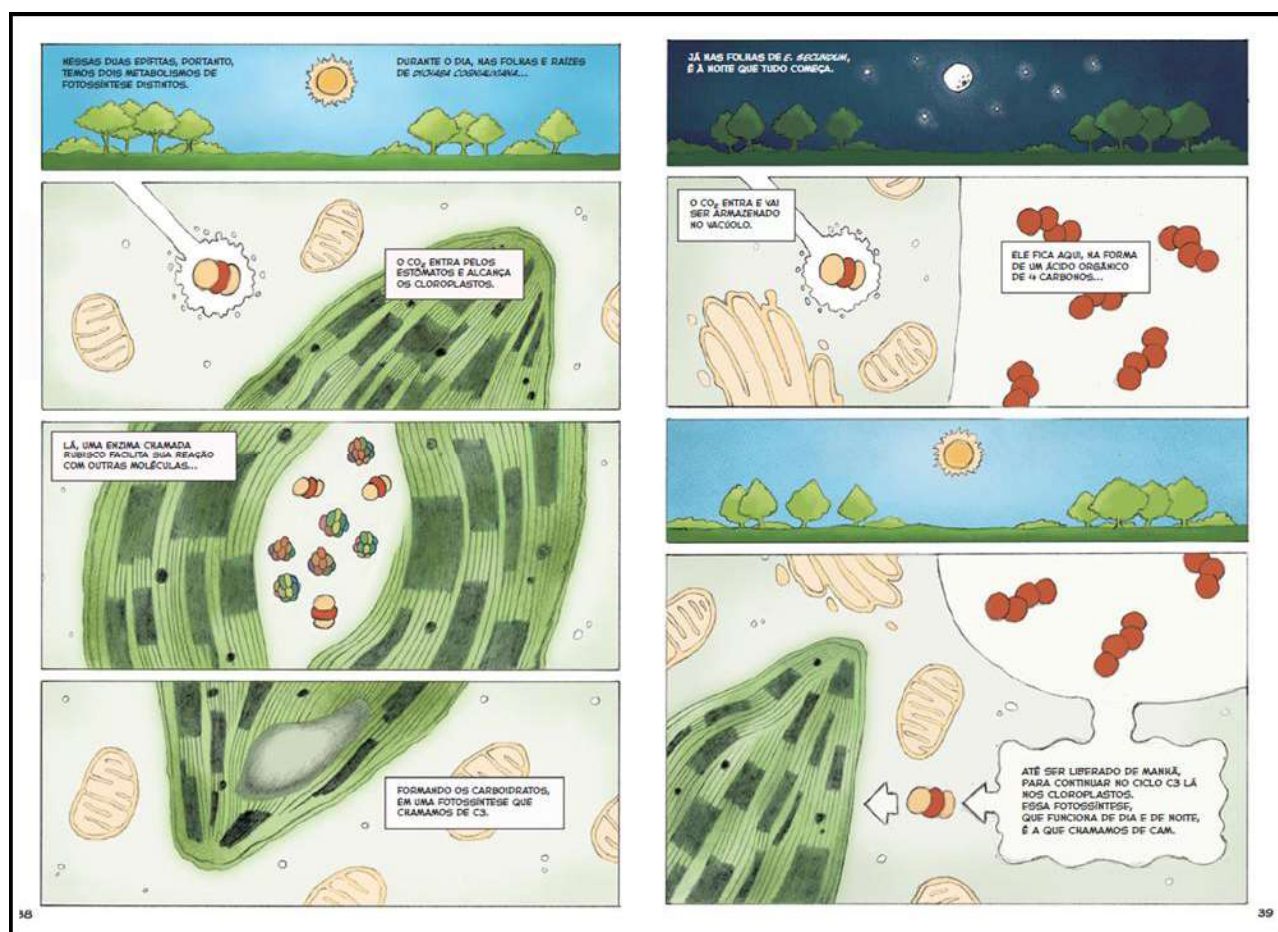


Figura 7 – Ilustração de duas páginas da história “Vivendo das Nuvens” em parceria com o Prof. Joao Agreli, publicadas no BioHQ2 em 2022. Os quadrinhos mostram as etapas bioquímicas do Metabolismo CAM que ocorrem no período diurno e noturno.

Em junho de 2017 fomos convidados pela Profa. Renata Carmo de Oliveira (INBIO-UFU) a montarmos uma oficina para apresentação no Programa SBPC Vai à Escola. Na oportunidade, montamos a oficina “Por que as plantas são verdes?”. Esta oficina foi executada com êxito de forma que novos convites foram realizados e ela evoluiu para a

oficina que hoje chamamos de “Da Cor do Cerrado”. Durante sua trajetória, teve inclusive a participação de alunos de iniciação científica júnior, Carolina Oliveira Zanoni Conte e Maikon Rangel Alves Alexandre, ambos bolsistas CNPq e estudantes da Escola Estadual Messias Pedreiro. Hoje, “Da Cor do Cerrado” é uma mostra interativa que busca chamar atenção para processos fisiológicos associados à fotossíntese através do encantamento pelas cores. Uma sequência de informações, intercaladas com práticas simples mostram a separação de pigmentos e a presença de carboidratos nas plantas. Os participantes têm a oportunidade de entender as diferentes etapas da fotossíntese discutindo o espectro da luz visível, os pigmentos fotossintéticos e acessórios, a fluorescência da clorofila e o acúmulo de carboidratos em folhas variegadas. Foi montada uma cartilha (ISBN 978-65-86906-55-4) (Fig. 8) como material didático para direcionar docentes de escolas que recebem a oficina ou para pessoas da comunidade em geral que tiverem a oportunidade de participar da oficina em locais públicos. A oficina “Da Cor do Cerrado” traz de forma lúdica atividades que são realizadas dentro do Laboratório de Fisiologia Vegetal aproximando a universidade da sociedade, além de contribuir para a educação.



Figura 8 – Páginas da cartilha “Da Cor do Cerrado” distribuída gratuitamente para docentes de escolas que recebem a oficina ou para pessoas da comunidade em geral que tiverem a oportunidade de participar da oficina em locais públicos.

Bem, ao longo de minha trajetória acadêmica tive oportunidade de participar de outras atividades de extensão, como a criação do programa de extensão “Ecoando: ecologia, conservação e biodiversidade” para o PPG em Ecologia, Conservação e Biodiversidade. como perspectivas, atualmente, está em construção o roteiro de práticas “Como as plantas funcionam? Guia ilustrado de atividades práticas em Fisiologia Vegetal”, uma

colaboração com o artista Marcos Cabral e com os alunos do LAFIVE. Marcos Cabral, pintor da Serra dos Veadeiros, em Goiás, é um artista cuja obra reflete a riqueza e a beleza da natureza brasileira, especialmente do Cerrado. Sua pintura é marcada por cores vibrantes e uma profunda conexão com o meio ambiente, explorando temas como a fauna, a flora e a paisagem local. Neste projeto, acreditamos que o uso da arte no ensino proporciona uma abordagem criativa e multidisciplinar que enriquece o processo de aprendizagem e investigação. A arte estimula a expressão pessoal, a reflexão crítica e a imaginação, elementos essenciais para a construção do conhecimento.

7 Gestão Acadêmica

A atuação dos servidores da carreira de Magistério Superior no Brasil envolve, além do ensino, da pesquisa e da extensão, atividades na gestão da própria universidade. Uma atividade em que, com certeza, não somos preparados. Em alguns devaneios me pergunto, porque o Brasil investe em cursos de graduação e pós-graduação em administração, se docentes que nunca tiveram nenhuma formação na área estão aptos (ou “são considerados” aptos) a gerir uma instituição do tamanho de uma universidade? Acredito que alguma coisa está errada (e nesse caso, não deposito minhas fichas nos cursos de administração e/ou gestão, pelo contrário, já me provaram ser essenciais). Apesar dessa reflexão (que visa muito mais um crescimento institucional do que minha aplicação pessoal), tive diferentes experiências administrativas na universidade.

A atuação dos professores na gestão acadêmica e administrativa da universidade desempenha um papel essencial na construção de um ambiente educacional de qualidade, que se inicia com o próprio funcionamento da universidade. Como disse, a contribuição do docente não se limita ao ensino, à pesquisa e extensão, mas se expande para o planejamento e a execução de políticas que visam melhorar a infraestrutura acadêmica, promover a inclusão e garantir a excelência nos processos de ensino-aprendizagem. Assim, no modelo atual, os docentes são fundamentais para o desenvolvimento contínuo de uma gestão acadêmica que priorize a qualidade e o bem-estar dos alunos, professores e demais servidores, refletindo diretamente no sucesso da universidade como um todo.

Minhas experiências na gestão universitária começaram cedo, ainda na graduação como membro do DA Biologia da UFMG (gestão ou formação política?), perpassando pela pós-graduação como representante discente do Colegiado do Programa de Biologia Vegetal da UFMG, até recentemente, quando deixei a Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Biodiversidade da UFU. Entretanto, apesar das experiências construtivas na graduação e pós-graduação, irei me ater às experiências como docente da UFU.

Cheguei à UFU em meados de 2010 e, em março de 2011 iniciei minhas atividades como membro docente do Conselho do Instituto de Biologia (CONIB). Atuei no CONIB entre 2011 e 2013, posteriormente entre 2016 e 2017 (cadeira destinada ao Coordenador do PPG em Biologia Vegetal), entre 2018 e 2022 como membro docente novamente e de 2022 a 2024 como Coordenadora do PPG em Ecologia. Ou seja, dos 15 anos de docência da UFU fui membro do CONIB por cerca de 9 anos. O Conselho do INBIO é o órgão máximo deliberativo e de recurso do Instituto de Biologia da UFU em matéria acadêmica e administrativa, e tem por competência, entre muitas atividades, estabelecer as diretrizes acadêmicas e administrativas do INBIO e supervisionar sua execução em consonância com o disposto no Estatuto, no Regimento Geral da UFU e no Regimento Interno da Unidade. Neste sentido, minha atuação por quase 10 anos neste Conselho me permitiu além de contribuir administrativamente, entender as prioridades de nossa Unidade e entrar em consonância com os pensamentos de alguns colegas, me guiando para melhor atuação dentro das atividades que me proponho, inclusive coletivas.

Entre novembro de 2010 e maio de 2016 fui Membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE). O NDE tem diversas atribuições, mas aqui chamo a atenção para propor, acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do curso, propondo ao Colegiado as adequações que se apresentem necessárias à sua integral consecução. Esta foi, sem sombra de dúvidas, a atividade que me apresentou os cursos de Ciências Biológicas da UFU, entendendo seu objetivo, sua estrutura e desafios. É estranho se formar em uma universidade e atuar em outra, leva tempo para compreender a estrutura do curso. Pouco tempo depois de compor o quadro do NDE, fui convidada a participar da Comissão para estudos e apresentação de propostas da Reforma Curricular do Curso de Ciências Biológicas, da UFU, que resultou no Projeto Pedagógico do Curso implementado no 1º semestre de 2013. Um dos maiores desafios deste Projeto Pedagógico foi ajustar às exigências do Conselho Nacional de Educação, atender os termos estabelecidos nas

Normas Gerais da Graduação da UFU e as demandas do Conselho Nacional de Biologia com o tempo de curso adequado para integralização dos cursos de Licenciatura e Bacharelado, permitindo as credenciais para atuação profissional em suas mais amplas faces após conclusão dos cursos de Licenciatura e Bacharelado. A formulação do Projeto Pedagógico iniciou suas atividades em 2010 e foi democrática, com participação de toda a comunidade acadêmica, o que me trouxe uma experiência única de diálogo entre colegas e alunos. Minha atuação foi finalizada quando fui relatora do processo para aprovação no CONIB.

Entre junho de 2013 e janeiro de 2015 fui Membro das Comissões Permanentes de Avaliação de Desempenho Docente em Estágio Probatório e para Progressão e Promoção na Carreira de Magistério Superior, inicialmente chamadas de Comissão Permanente de Avaliação do Estágio Probatório e dos Relatórios de Progressão Horizontal e Vertical do INBIO. Essas comissões analisam os relatórios docentes encaminhados pela Direção da Unidade, tendo como base Resoluções específicas expedidas pela Pró-reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP-UFU) e que consideram a assiduidade, responsabilidade e qualidade do trabalho docente, a avaliação do desempenho docente realizada com a participação do corpo docente e a pontuação apresentada no relatório de atividades do docente conforme resolução vigente para progressão/promoção. Esta é uma atividade cansativa e repetitiva, mas que contribuiu para compreender as diferentes áreas de atuação do Professor em uma Universidade.

Entre agosto de 2016 e novembro de 2017 fui Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal (PPG-BioVeg). Minha primeira experiência como coordenadora de um programa de pós-graduação. Iniciei minhas atividades nesse cargo quando o coordenador em vigência, Prof. Jimi Nakajima se afastou. Foram seis meses como coordenadora substituta e, ao final deste período, fui eleita. Durante todo o mandato, como substituta e como coordenadora efetiva, acredito que meu maior desafio tenha sido trabalhar com um grupo de colegas no Colegiado com posições acadêmicas, profissionais e pessoais conflitantes. Foi um momento difícil, porém poucos dias após deixar o cargo de coordenadora, recebemos a boa notícia que o recurso que enviamos para a CAPES solicitando subir a nota do curso de 3 para 4, havia sido acatado. Infelizmente não terminei o mandato por motivos pessoais, me desligando da coordenação ao final de 2017.

De março de 2016 a dezembro de 2023 fui Membro do Comitê Gestor do Sistema de Laboratórios e Equipamentos Multiusuários (SILEM) da UFU. As atividades nessa Comissão me permitiram trabalhar com colegas de outras unidades e conhecer um pouco mais da UFU. Entretanto, as atividades eram instáveis, a depender dos Pró-reitores em vigência e sua proposta de gestão.

Entre agosto de 2022 e 2024 fui Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Biodiversidade, o PPG-Ecologia. As coordenações do PPG-BioVeg e do PPG-Ecologia foram em muitos aspectos extremamente diferentes. Desde a implementação efetiva do SEI (que facilitou muito a tramitação de documentos, mas aumento exponencialmente o número de etapas e documentos a serem preenchidos) até as cobranças por parte da CAPES. Destaco durante esta atividade, dois pontos que me chamaram a atenção. Primeiramente foi o aprimoramento do planejamento estratégico do Programa. Com auxílio do PPG em Administração, montamos o Eco-Acompanhamento um processo de autoavaliação que envolvia um modelo SWOT usando de diversas ferramentas para diagnóstico (resultado da avaliação quadrienal CAPES, formulário interno de avaliação discente, relatório institucional da UFU para desenvolvimento e plataforma StelaExpert) de nossas forças (Strengths) e fraquezas (Weaknesses) com intuito de buscar oportunidades (Opportunities – Editais externos e propostas internas) e detectar ameaças (Threats – políticas e sociais, internas e externas) ao crescimento de nosso PPG. Em segundo lugar, destaco a dificuldade que tive de lidar com docentes e discentes no período pós-pandêmico. Foram vários alunos com dificuldades psicológicas ou de relacionamento com docentes. Os docentes, por sua vez, nem sempre estão presentes e têm tido dificuldades de se adaptar como pesquisadores, professores e orientadores em um novo modelo de pesquisa que envolve muito mais trabalho remoto.

Aqui, vale ressaltar que os mandatos como coordenadora do PPG em Biologia Vegetal e em Ecologia incluíam uma cadeira no Conselho de Pesquisa e Pós-graduação e no Conselho Universitário. Dentro de suas atribuições como membro destes conselhos, fui relatora de diversos processos e atuei em diferentes Comissões específicas para reformulação de Resoluções, distribuição de bolsas ou credenciamento dos docentes nos programas de pós-graduação. Atuar nos conselhos superiores da universidade contribuíram para uma formação política e para enxergar a universidade de uma forma mais ampla e complexa.

Por fim, não posso deixar de mencionar a Coordenação do Laboratório de Fisiologia Vegetal (LAFIVE), criado em 2012 e no qual sou coordenadora desde então. Pouco tempo que cheguei à UFU, solicitei à Direção a criação do LAFIVE (foi um desafio inicial a aquisição dos primeiros equipamentos, vidrarias e consumíveis em geral). Desde então tenho coordenado o laboratório com empenho, pois é a “casa” de meus orientados. Além do esforço para manutenção de uma infraestrutura adequada ao desenvolvimento dos projetos de pesquisa, me empenho para garantia de um ambiente saudável, amigável e acolhedor a todos que ali atuam. Infelizmente, em nosso Instituto não há um entendimento para a necessidade de um colaborador técnico como auxiliar nas atividades cotidianas. Este posicionamento aumenta os custos de manutenção e dificulta em muito o crescimento do laboratório, pois temos tempo limitado para atividades rotineiras necessárias ao bom funcionamento de equipamentos, orientação de protocolos ou acompanhamento de experimentos.

8 Considerações sobre a Pandemia do SARS-CoV-2

Não quero me estender muito dentro deste tópico, mas acho pertinente citar um evento que teve profundo impacto na atuação dos professores em todo o mundo. Com a imposição do ensino remoto, vi como obrigação adaptar as metodologias de ensino de maneira rápida e muitas vezes improvisada, enfrentando desafios tecnológicos e de infraestrutura. Neste momento, agradeço às condições de infraestrutura doméstica e aos cursos que participei e envolviam ensino à distância. A transição para plataformas digitais exigiu habilidades novas e um aprendizado constante, muitas vezes sem o suporte adequado. Não posso deixar de mencionar o desafio para gravar as aulas práticas que, apesar da boa vontade (inclusive dos meus filhos) em um momento tão crítico, sinceramente, ainda tenho dúvidas de sua efetividade. Além disso, a distância física dificultou a interação direta com os alunos, prejudicando a construção de vínculos e o acompanhamento próximo das necessidades individuais.

De um modo geral, a ciência brasileira sofreu impactos significativos durante a pandemia, tanto no que diz respeito à continuidade das pesquisas, quanto no financiamento e apoio a projetos científicos que foram priorizados para o desenvolvimento da vacina. Os laboratórios, universidades e reservas (importantes para nós biólogos)

foram temporariamente fechados, paralisando as atividades científicas. Destaco que, coincidentemente, minha bolsa produtividade foi concedida no segundo ano da pandemia COVID-19, quando as condições de pesquisa estavam extremamente prejudicadas. O desgaste de duas crianças em casa em ensino remoto me fez optar por me afastar da escrita de artigos científicos e projetos de pesquisa. Confesso que me dediquei, neste momento, apenas aos alunos de pós-graduação e aos alunos do curso Ciência é 10! Agradeço a eles a compreensão e por me fazerem fazerem sentir “produtiva” neste momento. Por fim, vale ressaltar ainda que consideram que os impactos da pandemia foram sentidos nos anos que se seguiram. Ainda hoje, o laboratório busca um equilíbrio entre o trabalho remoto e presencial.

9 Considerações Finais

Escrever este memorial foi um exercício interessante. Apesar de ser o último passo para alcançar minha última Promoção na Carreira de Magistério Superior vigente, julgar e detectar os pontos que mais contribuíram ou dificultaram meu crescimento profissional (e de certa forma pessoal) me fizeram refletir sobre o caminho que quero seguir. As exigências para acompanhar o meio acadêmico são crescentes, em um ritmo frenético que, em conversas com colegas, vejo que assombram não somente jovens pesquisadores. Até o momento estou realizada com meu desempenho e acredito ser capaz de dar continuidade.

Vejo a profissão de Professor de Ensino Superior no Brasil como uma oportunidade de atuar em diferentes frentes (uma profissão que nunca me apresentou como monótona); sala de aula, campo, laboratório, administrativo, escolas, parques e muitas outras atividades. Investir na formação de professores e profissionais em Biologia de qualidade contribui para uma educação científica e para a construção de uma sociedade mais crítica e consciente, valores em que acredito. Ao longo de minha trajetória acadêmica, adquiri não apenas conhecimento técnico e teórico, mas compreendi a responsabilidade pedagógica que acompanha o ato de ensinar. Continuarei a me atualizar, mostrar o novo e procurar despertar a curiosidade dos alunos. Quem sabe este ano consigo finalizar junto aos meus orientandos nosso roteiro de práticas, que mistura fisiologia vegetal e arte!

Além de contribuir para a formação dos alunos de graduação, pretendo continuar investindo no meu crescimento enquanto pesquisadora, na formação acadêmica de meus orientandos e na produção de um conhecimento de qualidade. Este memorial é apresentado após pouco mais de 16 anos de atuação como pesquisadora, mas ainda me resta pelo menos o dobro deste tempo. Como disse no prefácio, este não pode ser o auge, e não será o fim de uma carreira acadêmica. A ciência não é estática e, refletindo sobre minha produção científica, é possível perceber que o trabalho científico deve ser constantemente atualizado, com métodos aprimorados e com a colaboração de diferentes áreas e instituições. Um viva... às parcerias!

O produto das pesquisas produzidas no LAFIVE deve ser divulgado para a comunidade e considero uma importante responsabilidade, principalmente no momento em que vivemos, quando tantas notícias falsas estão sendo disseminadas. Os princípios da ciência e o conhecimento produzido devem ser compreendidos não apenas por especialistas, mas por todos. Tornar os resultados de pesquisas acessíveis e compreensíveis, além de me dá prazer, é uma maneira de promover o pensamento crítico e o engajamento da sociedade.

Bem, peço licença e faço daqui um espaço para colocar uma breve reflexão acerca da construção da carreira de professora e pesquisadora no Brasil, de ser mulher neste contexto acadêmico. Fui feliz em ter um companheiro participativo nas atividades domésticas e na criação de meus filhos. Compartilhamos responsabilidades. Mas sei que esta não é a realidade de muitas colegas e de meninas que sonham em ser pesquisadoras. Mesmo com investimento em políticas que visam minimizar o impacto da maternidade na carreira docente e que buscam a equidade de gênero, muitas mudanças ainda são necessárias para permitir que as mulheres avancem na carreira. Não são apenas 6 meses de licença maternidade que estão envolvidos. Há preconceito (nas suas mais diversas faces) e misoginia trazidos de um contexto histórico. É preciso romper esta barreira. É preciso admirar a ciência pelo que ela é e não pelo fenótipo de quem a produz. Acredito que a ciência, a sociedade e o país só podem ganhar com uma maior diversidade de pensamentos!

