



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Faculdade de Engenharia Química

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1K, Sala 203

Santa Mônica, Uberlândia-MG CEP 38408-144



**MEMORIAL DESCRITIVO**

**Promoção Docente Para Professor Titular, Classe E**

MIRIA HESPANHOL MIRANDA REIS

UBERLÂNDIA  
DEZEMBRO, 2024

MIRIA HESPANHOL MIRANDA REIS

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **Promoção Docente Para Professor Titular, Classe E**

Apresentado à Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia como parte da promoção funcional no que se refere à ascensão de nível para Professor Titular na Faculdade de Engenharia Química.

UBERLÂNDIA  
DEZEMBRO, 2024

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

---

R375m  
2024      Reis, Miria Hespanhol Miranda, 1978-  
            Memorial descritivo [recurso eletrônico] : promoção Docente para  
            Professor Titular, Classe E / Miria Hespanhol Miranda Reis. - 2024.

            Memorial Descritivo (Promoção para classe E - Professor Titular) -  
            Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Química.  
            Modo de acesso: Internet.  
            Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.5241>  
            Inclui bibliografia.  
            Inclui ilustrações.

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

CDU: 378.124

---

André Carlos Francisco  
Bibliotecário Documentalista - CRB-6/3408

## SUMÁRIO

|       |                                                                                           |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | INTRODUÇÃO .....                                                                          | 5  |
| 2.    | GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA .....                                                     | 10 |
| 2.    | MESTRADO E DOUTORADO EM ENGENHARIA QUÍMICA .....                                          | 11 |
| 3.    | PÓS-DOUTORADO .....                                                                       | 14 |
| 4.    | TRAJETÓRIA PROFISSIONAL .....                                                             | 16 |
| 5.    | ATIVIDADES DE ENSINO.....                                                                 | 17 |
| 5.1   | DISCIPLINAS MINISTRADAS .....                                                             | 17 |
| 5.2   | ORIENTAÇÕES DE DISCENTES DA GRADUAÇÃO EM TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....       | 19 |
| 5.3   | ORIENTAÇÕES DE DISCENTES DA GRADUAÇÃO EM PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA COM BOLSA ..... | 20 |
| 6.    | ATIVIDADES DE EXTENSÃO .....                                                              | 22 |
| 7.    | ATIVIDADES DE PESQUISA .....                                                              | 22 |
| 7.1   | LINHAS DE PESQUISA .....                                                                  | 22 |
| 7.2   | ORIENTAÇÕES.....                                                                          | 25 |
| 7.2.1 | ORIENTAÇÕES DE MESTRADO CONCLUÍDAS.....                                                   | 26 |
| 7.2.2 | ORIENTAÇÕES DE DOUTORADO CONCLUÍDAS .....                                                 | 36 |
| 7.2.3 | ORIENTAÇÕES DE PÓS-DOUTORADO .....                                                        | 40 |
| 7.2.4 | ORIENTAÇÕES DE MESTRADO EM ANDAMENTO .....                                                | 41 |
| 7.2.5 | ORIENTAÇÕES DE DOUTORADO EM ANDAMENTO.....                                                | 41 |
| 7.3   | PUBLICAÇÕES.....                                                                          | 42 |
| 7.3.1 | O ÍNDICE H E NÚMERO DE CITAÇÕES EM ARTIGOS CIENTÍFICOS .....                              | 55 |
| 8.    | ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS .....                                                          | 57 |
| 9.    | AGRADECIMENTOS .....                                                                      | 58 |

## RESUMO

Este texto apresenta o memorial descritivo para a cumprir os requisitos do artigo nº 7 da Resolução 03/2017 do Conselho Diretor da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que regulamenta a avaliação docente no que se refere à Promoção na Carreira de Magistério Superior do Pessoal Docente da UFU, via avaliação de desempenho. O texto apresenta dados da minha formação acadêmica e do meu desempenho profissional. Sou formada em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), com mestrado e doutorado também em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Tenho dois cursos de pós-doutorado, o primeiro realizado no Departamento de Engenharia Química da UEM e o último no Imperial College London. Atuei como professora colaboradora no Departamento de Engenharia Química (DEQ) da UEM na cidade de Maringá-Paraná, de julho de 2004 a junho de 2006 (2 anos). No segundo semestre de 2006, fui aprovada em um concurso na área de Termodinâmica para professor efetivo do DEQ/UEM para atuar no campus de extensão localizado na cidade de Umuarama-Paraná. Atuei como professora efetiva do DEQ/UEM até dezembro de 2008, quando fui então aprovada em um concurso na área de Termodinâmica para professor efetivo da Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), onde atuo desde janeiro de 2009 até a data atual. Cada uma destas etapas será detalhada nos tópicos deste documento. Ao longo de minha carreira orientei pelo menos 23 discentes da graduação em Engenharia Química da FEQUI/UFU em trabalhos de conclusão de curso (TCC), 21 discentes em projetos de iniciação científica com bolsa, 23 discentes de mestrado e 9 discentes de doutorado. Além de participar de projetos de diferentes grupos de pesquisa com financiamento, como coordenadora foram 2 projetos aprovados pelo CNPq de Demanda Universal e 3 projetos aprovados pela FAPEMIG, além de 2 projetos para participação coletiva em eventos. A partir de 2017 fui contemplada com a bolsa de produtividade para pesquisadores do CNPq. Como fruto destes projetos, foram publicados mais de 70 artigos em periódicos científicos de alto fator de impacto, mais de 90 trabalhos em anais de congressos científicos, 3 capítulos de livro e 3 patentes (2 depositadas e 1 concedida). Atuei em atividades de extensão e administrativas ao longo da minha carreira. Portanto, as atividades realizadas corroboram a promoção pretendida.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente memorial se destina a cumprir os requisitos do artigo nº 7 da Resolução 03/2017 do Conselho Diretor da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que regulamenta a avaliação docente no que se refere à Promoção na Carreira de Magistério Superior do Pessoal Docente da UFU, via avaliação de desempenho. Para fins de promoção da Classe de Professor Associado IV para a Classe de Professor Titular da Carreira de Magistério Superior, o docente deverá demonstrar efetiva dedicação institucional ao ensino, gestão, extensão ou pesquisa, conforme Portaria MEC nº 982, de 3 de outubro de 2013, e atender cumulativamente aos requisitos do referido artigo.

Anteriormente à apreciação do presente documento, uma comissão interna de avaliação docente e o Conselho da Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) da UFU analisaram e aprovaram o Relatório de Atividades de ensino, orientação, produção intelectual, gestão, pesquisa e extensão, desenvolvidas ao longo do período de permanência nas classes de professor adjunto e associado, considerando as pontuações estabelecidas pelas Resoluções nº 10/2005, nº 04/2014 do CONDIR, Resolução CONDIR nº 03/2017 e alterações realizadas pela Resolução CONDIR nº 05/2018. A pontuação de referência para a promoção em questão é de 1000 pontos e a pontuação por mim atingida foi de 2885,5. Então, a apresentação e defesa pública desse memorial trata do requisito final para a Promoção na Carreira Docente, de Associado 4 (D-4) para Titular (Classe E), com Doutorado do magistério superior na UFU. A estrutura empregada na elaboração desse memorial seguiu estritamente o roteiro do Anexo-5 da Resolução 03/2017 do CONDIR.

Escrever esse memorial foi certamente um trabalho intenso e de muita nostalgia. As lembranças de cada trabalho apresentado em congresso, dos artigos aceitos para publicação, de cada orientação, desde iniciação científica até doutorado, de cada disciplina ministrada e de tantas outras atividades durante minha carreira profissional são motivos de muita emoção e contentamento. São muitos anos de dedicação aos estudos em Engenharia Química que me enchem de satisfação. O alicerce construído até o momento é fundamental para a continuidade do trabalho.

A Figura 1 apresenta um quadro de tempo das principais etapas da minha formação acadêmica e atuação profissional. A graduação em Engenharia Química foi realizada na Universidade Estadual de Maringá (UEM), com início no primeiro semestre de 1996 e término no segundo semestre de 2000. Então, ingressei no Mestrado em Engenharia

Química na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) no primeiro semestre de 2001, com conclusão no segundo semestre de 2002. O doutorado em Engenharia Química foi também realizado na UNICAMP, com conclusão em janeiro de 2006. O tema do mestrado e doutorado foi em Termodinâmica aplicada ao equilíbrio de fases em processos de separação. Antes mesmo de finalizar o doutorado, atuei como professora colaboradora no Departamento de Engenharia Química (DEQ) da UEM na cidade de Maringá-Paraná, de julho de 2004 a junho de 2006 (2 anos). Realizei, então, um pós-doutorado por 1 ano, de 2006 a 2007, no DEQ/UEM sob supervisão da professora Dra. Rosângela Bergamasco, no tema de separação por membranas. No segundo semestre de 2006, fui aprovada em um concurso na área de Termodinâmica para professor efetivo do DEQ/UEM para atuar no campus de extensão localizado na cidade de Umuarama-Paraná. Atuei como professora efetiva do DEQ/UEM até dezembro de 2008, quando fui então aprovada em um concurso na área de Termodinâmica para professor efetivo da Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), onde atuo desde janeiro de 2009 até a data atual. Por fim, em 2012 realizei um pós-doutorado no Imperial College London sob supervisão do professor Dr. Kang Li no tema de separação de gases em membranas cerâmicas e metálicas.

Cada uma destas etapas será detalhada nos tópicos deste documento. Os artigos publicados em periódicos científicos como fruto de cada projeto de pesquisa serão vinculados às respectivas atividades, sem que haja repetição deles. Os trabalhos apresentados em eventos científicos serão listados em um tópico específico. Ao longo de minha carreira orientei pelo menos 23 discentes da graduação em Engenharia Química da FEQUI/UFU em trabalhos de conclusão de curso (TCC), 21 discentes em projetos de iniciação científica com bolsa, 23 discentes de mestrado e 9 discentes de doutorado. Além de participar de projetos de diferentes grupos de pesquisa com financiamento, como coordenadora foram 2 projetos aprovados pelo CNPq de Demanda Universal e 3 projetos aprovados pela FAPEMIG, além de 2 projetos para participação coletiva em eventos. A partir de 2017 fui contemplada com a bolsa de produtividade para pesquisadores do CNPq. Como fruto destes projetos, foram publicados mais de 70 artigos em periódicos científicos de alto fator de impacto, mais de 90 trabalhos em anais de congressos científicos, 3 capítulos de livro e 3 patentes (2 depositadas e 1 concedida). Vale ainda destacar 2 períodos de licença maternidade, o primeiro de maio a outubro de 2008 em virtude do nascimento da minha primeira filha (Carolina Hespanhol de Almeida) e o

segundo de agosto de 2015 a janeiro de 2016 em virtude do nascimento do meu segundo filho (Eduardo Hespanhol de Almeida).

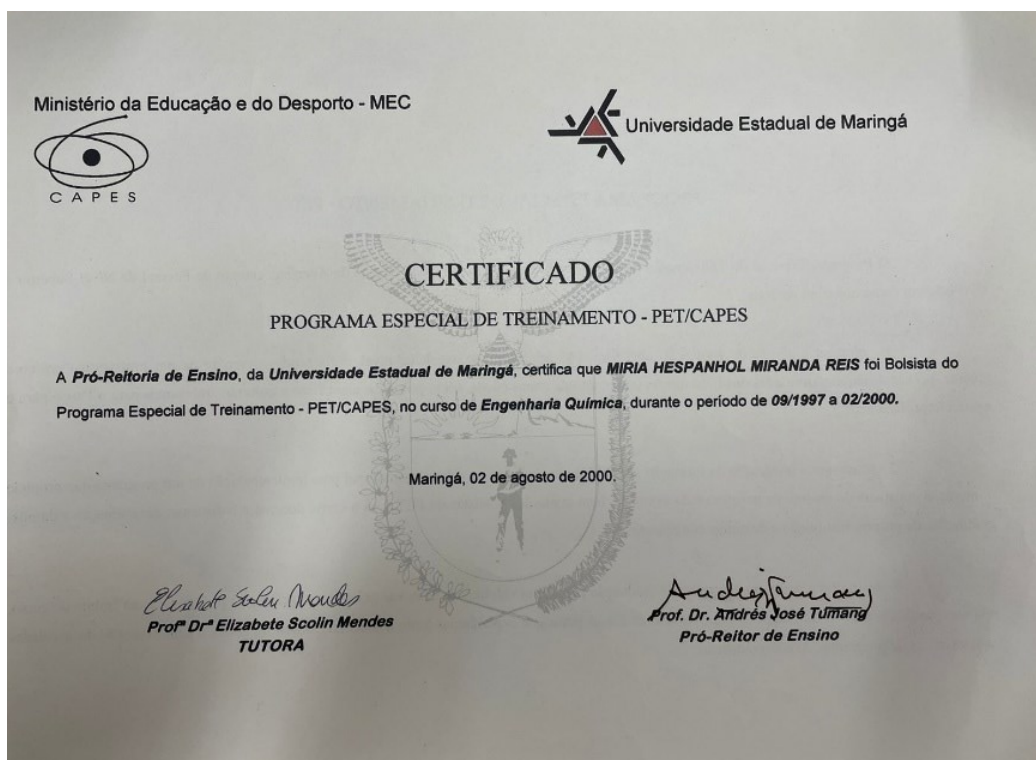


Figura 1. Quadro resumo das atividades acadêmicas e profissionais realizadas.

## **2. GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA**

Sou nascida na cidade de Cianorte, no noroeste do estado do Paraná, uma cidade de aproximadamente 78 mil habitantes. Meu pai, Herberte Miranda Reis, foi agricultor e minha mãe, Edna Maura Hespanhol, foi professora do magistério fundamental. Minha mãe sempre foi minha maior incentivadora na busca por uma boa formação acadêmica. No último ano do ensino médio, antigo segundo grau, me mudei para cidade de Maringá, localizada a cerca de 60 km de Cianorte, a fim de obter uma melhor formação para ingressar em uma Universidade pública e de qualidade. Escolhi o curso de graduação em Engenharia Química pela minha aptidão com a área de exatas e por me propiciar um mercado de trabalho mais amplo.

Então, iniciei a graduação em Engenharia Química na Universidade Estadual de Maringá (UEM) no ano de 1996 e, dentro do prazo regular, concluí o curso em 2000, sem nenhuma reprovação. No ano seguinte ao meu ingresso na graduação, em setembro de 1997, ingressei como bolsista no Programa Especial de Treinamento (PET) do curso de Engenharia Química da UEM, permanecendo neste programa até fevereiro de 2000. Como integrante do grupo PET pude atuar em diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão, tais como organização de eventos e desenvolvimento de projetos de iniciação científica. Atuei em projetos de pesquisa da Física, envolvendo o desenvolvimento de líquidos iônicos e da Engenharia Química nas áreas de Bioquímica e em Processos de Separação por Membranas. Durante a graduação pude atuar em diversas atividades de extensão, como, por exemplo, na comissão organizadora de eventos científicos. A Figura 2a apresenta o meu certificado de participação no PET. Ao fim da graduação realizei o estágio curricular no Centro de Pesquisa da Petrobrás (CENPES) no período de 02/10/2000 a 13/12/2000, totalizando 196 horas, sendo desenvolvido um projeto de pesquisa em simulação de plantas de extração de petróleo. A Figura 2b apresenta o certificado de execução do estágio no CENPES.



(a)



(b)

Figura 2. Certificados de (a) participação no PET e (b) execução de estágio no CENPES, durante a graduação em Engenharia Química

## 2. MESTRADO E DOUTORADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

As atividades desenvolvidas durante o curso de graduação me motivaram a seguir uma carreira acadêmica. Assim, logo na sequência do término da minha graduação, no primeiro semestre de 2001, iniciei o mestrado em Engenharia Química na Universidade

Estadual de Campinas (UNICAMP). A mudança para uma cidade de grande porte e longe da minha família foi certamente um desafio muito enriquecedor. O mestrado foi desenvolvido sob orientação da profa. Dra. Maria Regina Wolf Maciel em simulação e análise termodinâmica de processos de destilação azeotrópica e extrativa com bolsa CAPES. O título do trabalho de mestrado foi “Desenvolvimento de um Programa para Geração de Mapas de Curvas Residuais e Aplicação a Processos de Destilação Azeotrópica e Extrativa”.

Para o desenvolvimento da tese de doutorado fui selecionada no programa PGI (Pós-Graduação Integrada) do CNPq, vigente naquela época. Este programa visava o desenvolvimento de trabalhos de mestrado e doutorado de forma integrada, em áreas correlatas, em um prazo máximo de 60 meses, sendo 20 meses para o mestrado e 40 meses para o doutorado. Então, tendo ingressado no mestrado em março de 2001, a defesa do trabalho de mestrado foi em outubro de 2002, totalizando 20 meses. O trabalho de doutorado foi desenvolvido também sob orientação da profa. Dra. Maria Regina Wolf Maciel, intitulado “Desenvolvimento de modelagens de não equilíbrio para caracterização e aplicação em simulação de colunas de destilação complexas”. A defesa da tese de doutorado aconteceu em 16 de janeiro de 2006, totalizando um tempo de integralização de 40 meses.

Durante o doutorado participei do evento científico “10th International Conference on Properties and Phase Equilibria for Product and Process Design (PPEPPD 2004)”, realizado em 2004 na cidade de Snowbird nos EUA. Para mim foi um marco por tratar-se da minha primeira viagem de avião e internacional. Neste evento pude apresentar meu trabalho de doutorado e receber comentários de pesquisadores renomados da área, como John M. Prausnitz, Ding-Yu Peng e Stanley I Sandler. A Figura 3 apresenta fotografias com os professores Prausnitz e Sandler que foram registradas durante este evento. Além deste evento, tivemos a publicação dos nossos trabalhos em outros eventos científicos que serão apresentados separadamente.



(a)



(b)

Figura 3. Fotografias durante o evento científico PPEPPD 2004, nos EUA, com os professores (a) John M. Prausnitz e (b) Stanley I Sandler.

Como fruto das pesquisas realizadas durante o mestrado e doutorado tivemos 5 artigos científicos publicados em periódicos científicos qualificados, conforme listado a seguir:

1. Reis, M. H. M.; Ravagnani, M.A.S.S.; Filho, R. Maciel; Wolf-Maciel, M.R. Anhydrous ethanol production by extractive distillation: A solvent case study. *Process Safety and Environmental Protection*. v.88, p.67 - 73, 2010.
2. Reis, Miria H. M.; Barros, António A. C.; Meirelles, Antonio J. A.; Filho, Rubens Maciel; Wolf-Maciel, Maria Regina. Application of Plate and Component Efficiency Correlations in Homogeneous Azeotropic Distillation Processes. *Industrial & Engineering Chemistry Research*. v.45, p.5755 - 5760, 2006.
3. Reis, M. H. M.; Mascolo, L. F. S.; Wolf-Maciel, M. R. Development of a robust algorithm to compute reactive azeotropes. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*. v.23, p.395 - 403, 2006.
4. Reis, M. H. M.; de Oliveira, H; Atvars, T; Mascolo, L; Wolf Maciel, M. R. Density functional theory applied to thermochemical calculations for phenol reactions. *Fluid Phase Equilibria*. v.228-229, p.459 - 464, 2005.
5. Reis, M. H. M.; Silva, José Marcos Ferreira da; Maciel, Maria Regina Wolf. Irreversible Model for Representing the Dynamic Behavior of Simple Distillation Process In: ESCAPE 14- European Symposium on Computer Aided Process Engineering, Elsevier, v.18, p.745 – 750, 2004.

Além dos artigos publicados em periódicos e trabalhos em eventos científicos (a listagem dos trabalhos apresentados em eventos científicos será apresentada no tópico 7.3), fizemos o depósito de uma patente sobre o processo de destilação reativa para recuperação de efluentes contaminados com fenol, sendo o depósito realizado em

04/01/2006 e a carta patente expedida em 19/05/2015. A Figura 4 apresenta uma imagem da carta patente.



Figura 4. Carta patente recebida sobre “Título: Processo e sistema para separação de fenol de água utilizando destilação reativa”. Número do pedido PI 0602512-9.

### 3. PÓS-DOCTORADO

Como parte da minha formação acadêmica complementar pude, até o momento, realizar 2 cursos de pós-doutorado. O primeiro pós-doutorado foi realizado após o término do doutorado, de 2006 a 2007, no Departamento de Engenharia Química da UEM, sob supervisão da profa. Rosângela Bergamasco. As pesquisas foram realizadas no tema de separação por membranas, aplicando modelagens para descrição do processo de permeação. A execução deste pós-doutorado permitiu ampliar minhas possibilidades

de linhas de pesquisa. De fato, minha carreira acadêmica atual é consolidada na linha de pesquisa sobre processos de separação por membranas que, de certa forma, foi iniciada durante este pós-doutorado. Deste trabalho pudemos publicar 6 artigos em revistas científicas, conforme apresentado a seguir:

6. Silva, F. V.; Bergamasco, R.; Andrade, C. M. G.; Pinheiro, N.; Machado, N. R. C. F.; Reis, M. H. M.; Araújo, A.; Rezende, S. L. Purification process of stevioside using zeolites and membranes. *International Journal of Chemical Reactor Engineering*. v.5, p.A40, 2007.
7. Bergamasco, Rosângela; Bouchard, Christian; da Silva, Flávia Vieira; Reis, Miria Hespanhol M.; Fagundes-Klen, Márcia Regina. An application of chitosan as a coagulant/flocculant in a microfiltration process of natural water. *Desalination*. v.245, p.205 - 213, 2009.
8. Reis, M.H.M.; Da Silva, F.V.; Andrade, C.M.G.; Rezende, S.L.; Wolf Maciel, M.R.; Bergamasco, R. Clarification and purification of aqueous Stevia extract using membrane separation process. *Journal of Food Process Engineering*. v.32, p.338 - 354, 2009.
9. Bergamasco, Rosângela; Silva, Flávia Vieira da; Arakawa, Flávia Sayuri; Yamaguchi, Natália Ueda; Reis, Miria Hespanhol Miranda; Tavares, Carlos J.; Tavares, Célia Regina Granhen; Amorim, Maria Teresa Pessoa Sousa de. Drinking water treatment in a gravimetric flow system with TiO<sub>2</sub> coated membranes. *Chemical Engineering Journal*. v.174, p.102 - 109, 2011.
10. da Silva, Flávia Vieira; Yamaguchi, Natália Ueda; Lovato, Gilselaine Afonso; Da Silva, Fernando Alves; Reis, M. H. M.; De Amorim, Maria Teresa Pessoa Sousa; Tavares, Célia Regina Granhen; Bergamasco, R. Effects of coconut granular activated carbon pretreatment on membrane filtration in a gravitational driven process to improve drinking water quality. *Environmental Technology*. v.33, p.711 - 716, 2012.
11. Herek, L.; Hori, C. E.; Reis, M.H.M.; Mora, N. D.; Tavares, C. R. G.; Bergamasco, R. Characterization of ceramic bricks incorporated with textile laundry sludge. *Ceramics International*. v.38, p.951 - 959, 2012.

O segundo pós-doutorado foi realizado no ano de 2013, sendo obtida uma bolsa de estudos do CNPq e o afastamento das minhas atividades de docência da FEQ/UFU. Este pós-doutorado foi realizado no exterior, no Departamento de Engenharia Química da Universidade Imperial College, na cidade de Londres (Reino Unido). A pesquisa foi realizada sob supervisão do prof. Kang Li no tema de fabricação de membranas cerâmicas e metálicas e aplicações para separação de gases. Os desafios de vivência em um outro

país e os desafios da realização da pesquisa possibilitaram muito crescimento pessoal e profissional. Meu marido, minha filha, na época com 4 anos, e eu vivemos 1 ano em Londres em meio a todas dificuldades e satisfações. Esta pesquisa também possibilitou o início de uma linha de pesquisa na minha carreira científica, sendo que até hoje venho desenvolvendo membranas cerâmicas que são aplicadas em processos de separação de componentes de interesse, tanto na fase líquida quanto na fase gasosa. Como fruto deste trabalho de pesquisa de 1 ano pudemos publicar 1 artigo científico, conforme apresentado a seguir.

12. Gouveia Gil, Ana; Reis, Miria Hespanhol M.; Chadwick, David; Wu, Zhentao; Li, K. A highly permeable hollow fibre substrate for Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composite membranes in hydrogen permeation. *International Journal of Hydrogen Energy*. v.40, p.3249 - 3258, 2015.

#### **4. TRAJETÓRIA PROFISSIONAL**

Antes mesmo da conclusão do meu doutorado, iniciei em julho de 2004 minha carreira profissional como professora colaboradora no Departamento de Engenharia Química da UEM, onde atuei por 2 anos. As disciplinas ministradas neste período foram: Termodinâmica I, Laboratório Básico I, Laboratório Básico II, Laboratório de Engenharia Química III e Estágio Supervisionado.

Então, no segundo semestre de 2006, fui aprovada em um concurso público para professora efetiva no Departamento de Engenharia Química da UEM para atuar no campus de extensão na cidade de Umuarama-PR no curso de Tecnologia em Alimentos. Em regime de dedicação exclusiva, permaneci neste cargo até dezembro de 2008, realizando atividades de ensino, pesquisa e extensão. As disciplinas ministradas foram: Termodinâmica, Embalagens, Química Ambiental, Operações Unitárias, Instrumentação e Introdução aos Processos Químicos no Processamento de Alimentos. Este período foi muito enriquecedor, principalmente pela atuação em um campus fora de sede e para um curso em consolidação.

A necessidade de atuar como pesquisadora em um programa de pós-graduação consolidado me motivou a buscar colocações em outras Universidades. Então, em dezembro de 2008 fui aprovada em primeiro lugar no concurso para professor efetivo na FEQUI/UFU. Embora eu não tivesse nenhum contato prévio com a UFU, eu tinha conhecimento do mérito dos cursos de graduação e pós-graduação da FEQUI/UFU e foi

com grande satisfação que minha família e eu mudamos para Uberlândia/MG em janeiro de 2008. Todas as atividades desenvolvidas enquanto docente na FEQUI/UFU serão então detalhadas a seguir.

## **5. ATIVIDADES DE ENSINO**

### **5.1 DISCIPLINAS MINISTRADAS**

Desde o meu ingresso como docente na FEQUI/UFU sempre pude ministrar disciplinas da área de Termodinâmica para o curso de graduação em Engenharia Química, o que me garantiu uma grande especificidade de conteúdo. Em 2009 e 2010, ministrei a disciplina EQQ12-Físico Química no curso anual de graduação em Engenharia Química. De 2011 a 2016, ministrei a disciplina GEQ009 - Termodinâmica Química 1 no curso anual de graduação em Engenharia Química. O curso de Engenharia Química da UFU passou a ser semestral em 2017, após sua última reforma curricular. Então, a partir de 2017 ministrei a disciplina de FEQUI31007 - Termodinâmica Química II no curso semestral de graduação em Engenharia Química.

Para o curso de pós-graduação em Engenharia Química, venho ministrando a disciplina PEQ005 – Termodinâmica desde o segundo semestre de 2009. A disciplina de Termodinâmica é obrigatória para os discentes dos cursos de Mestrado e Doutorado em Engenharia Química. A partir de 2010, venho também ministrando a disciplina “PEQ036 - Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de Separação por Membranas”, uma disciplina optativa onde posso apresentar os fundamentos e aplicações da minha área de pesquisa em processos de separação por membranas. Além disso, em 2024 ministrei a disciplina “PEQ030E - Tópicos Especiais em Termodinâmica, Catálise e Cinética Química I: Escrita de artigos científicos”, onde pude auxiliar os discentes com a escrita dos seus manuscritos para submissão em revistas científicas. No primeiro semestre de 2016 e no segundo semestre de 2017, ministrei a disciplina Tópicos Especiais IV, apresentando conceitos e aplicações de biodiesel, para o curso de mestrado em Biocombustíveis da UFU. O quadro 1 apresenta a distribuição das disciplinas ministradas de 2009 a 2024.

Quadro 1. Disciplinas ministradas para os cursos de graduação e pós-graduação.

| <b>Ano</b> | <b>Disciplinas ministradas na graduação</b>                       | <b>Disciplinas ministradas na pós-graduação</b>                                                                          |
|------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2009       | Projeto de Graduação, Físico Química                              | Termodinâmica                                                                                                            |
| 2010       | Projeto de Graduação, Físico Química                              | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas                       |
| 2011       | Projeto de Graduação, Termodinâmica Química 1                     | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas                       |
| 2012       | Projeto de Graduação, Termodinâmica Química 1                     | Termodinâmica                                                                                                            |
| 2013       | Afastamento para pós-doutorado                                    | Afastamento para pós-doutorado                                                                                           |
| 2014       | Projeto de Graduação, Termodinâmica Química 1                     | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas                       |
| 2015       | Termodinâmica Química 1 (licença maternidade no segundo semestre) | Termodinâmica (licença maternidade no segundo semestre)                                                                  |
| 2016       | Termodinâmica Química 1                                           | Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas, Tópicos Especiais IV, Termodinâmica |
| 2017       | Termodinâmica Química II                                          | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas, Tópicos Especiais IV |
| 2018       | Termodinâmica Química II                                          | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas                       |
| 2019       | Termodinâmica Química II                                          | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas                       |

|      |                          |                                                                                                    |
|------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020 | Termodinâmica Química II | Termodinâmica                                                                                      |
| 2021 | Termodinâmica Química II | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas |
| 2022 | Termodinâmica Química II | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas |
| 2023 | Termodinâmica Química II | Termodinâmica, Tópicos Especiais em Processos de Separação I: Processos de separação por membranas |
| 2024 | Termodinâmica Química II | Termodinâmica, Tópicos Especiais: Escrita de artigos científicos                                   |

## 5.2 ORIENTAÇÕES DE DISCENTES DA GRADUAÇÃO EM TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Ao longo dos anos como professora do curso de Engenharia Química da UFU pude orientar 23 estudantes em seus trabalhos de conclusão de curso, os quais trataram de diferentes assuntos práticos e teóricos da Engenharia Química. A seguir, apresento uma lista com os nomes dos discentes orientados em TCC, sendo que a comprovação destas orientações pode ser verificada nos diários de classe das disciplinas de Projeto de Graduação e Trabalho de Conclusão de Curso:

1. Teresa Cristina Gaspar Maciel, 2009
2. Arinan de Piemonte Dourado, 2010
3. Larissa Aires Mariano, 2010
4. Lais Reis Borges, 2011
5. Flavio Henrique Jose de Oliveira, 2012
6. Amanda Araujo Ramos, 2014
7. Paulo Cesar Viana Junior, 2017
8. Larissa Maciel Blazute, 2017
9. Amanda Flor Pereira Marques, 2017
10. Taynara Tatiane Rodrigues, 2018
11. Yuri Akegawa Martins Arruda, 2018
12. Lucas Rodrigues, 2018

13. Yuri Souza Beleli, 2019
14. Fernanda Gomides Martins, 2019
15. Maria Tereza Vidigal Souza, 2021
16. Thais Lavez Cardeal Naves, 2021
17. Nycole Vir Silva, 2021
18. Flavia de Santana Magalhaes, 2021
19. Aurelio Serato Araujo, 2022
20. Vinicius Ferreira de Brito Silveira, 2022
21. Matheo Santelli Novaes, 2023
22. Marcelo de Souza Martins, 2023
23. Diovanna Ferrari, 2024

### 5.3 ORIENTAÇÕES DE DISCENTES DA GRADUAÇÃO EM PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA COM BOLSA

Ao longo da minha carreira docente pude orientar 21 projetos de iniciação científica em diferentes temas da Engenharia Química, englobando principalmente termodinâmica e processo de separação por membranas. A seguir, é apresentada uma lista com os projetos executados e os respectivos discentes.

1. Ana Carolina de Oliveira. Análise de diferentes modelagens termodinâmicas aplicadas no projeto de colunas de destilação. PIBIC/CNPQ/UFU. 2009.
2. Ana Carolina de Oliveira. Cálculo de fronteiras de destilação com diferentes modelagens termodinâmicas. PIBIC/CNPQ/UFU. 2010
3. Suellen Mendonça Nascimento. Aplicação da modelagem molecular em predições de propriedades termodinâmicas. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2010
4. Amanda Araújo Ramos. Análise da aplicação do processo de filtração por membranas para purificação de biodiesel. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2011.
5. Iara Gomes Pereira. Remoção de glicerina livre de biodiesel por membranas. PIBIT/CNPQ/UFU. 2011.
6. Priscilla Stephanie Lamounier. Aplicação do processo de filtração por membranas para purificação de suco de maracujá. PIBIT/CNPQ/UFU. 2011.
7. Suellen Mendonça Nascimento. Análise da aplicação do processo de filtração por membranas para purificação de biodiesel. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2011

8. Amanda Araújo Ramos. Tratamento de polpa de açaí por filtração com membranas. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2012.
9. Cristian Reis De Oliveira. Produção de biodiesel utilizando catalisador sólido suportado em material polimérico. PIBIC/CNPQ/UFU. 2014.
10. Lara Helena Oliveira Pereira. Produção de biodiesel em processo assistido por ultrassom utilizando zirconato de sódio livre e imobilizado como catalisador. PIBIC/CNPQ/UFU. 2015.
11. Ricardo Fernandes. Avaliação de catalisadores heterogêneos a base de zirconio para produção de biodiesel. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2015.
12. Elizabeth Lopes Vieira Arruda. Purificação de compostos fenólicos de frutos tropicais utilizando processo de filtração por membranas. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2016.
13. Murilo Guimarães Morimoto. Purificação de hidrogênio utilizando membranas de paládio e de ligas de paládio suportadas sobre fibras ocas assimétricas de alumina. PIBIC/CNPQ/UFU. 2016.
14. Gustavo Henrique Rossatto. Aplicação do processo de filtração por membranas para concentração de compostos fenólicos presentes em extratos de plantas e frutos. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2017
15. Marcelo De Souza Martins Sá. Aplicação do processo de filtração por membranas para concentração de compostos fenólicos presentes em extratos de plantas e frutos. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2017
16. Fernanda Gomides. Purificação de hidrogênio utilizando membranas compostas formadas por paládio depositado sobre fibras ocas assimétricas de alumina. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2018
17. Marcelo De Souza Martins Sá. Fabricação de membranas cerâmicas para filtração de extratos vegetais. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2018.
18. Marcelo De Souza Martins Sá. Sínteses de nanopartículas de prata para aplicações como antibactericidas. PIBIC/CNPQ/UFU. 2019.
19. Diovanna Ferrari. Aplicação de membranas compósitas de óxido de grafeno para tratamento de efluentes contaminados com fármacos. PIBIC/FAPEMIG/UFU. 2021.
20. Weiber Rodrigues Da Silva. Purificação de compostos bioativos do extrato de alfavacão utilizando o processo de filtração por membranas. PIBIC/CNPQ/UFU. 2022.
21. Weiber Rodrigues Da Silva. Processo de separação por membranas para concentração de corante extraído das sementes de urucum. PIBIC/CNPQ/UFU. 2023

## **6. ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

A fim de atuar em atividades de extensão da Universidade, participei da comissão organizadora de diversos eventos que puderam ser estendidos para toda a comunidade, conforme listado a seguir:

1. Membro do(a) Comissão Organizadora da atividade de extensão XXII Simpósio Nacional de Bioprocessos/XIII Simpósio de Hidrólise Enzimática de Biomassas, realizado(a) no período de 28/07/2019 a 31/07/2019.
2. Coordenador(a) da atividade de extensão “Uso de corantes naturais em Instituições de Saúde (Cores da Esperança), promovido(a) pelo(a) Faculdade de Medicina (FAMED) da Universidade Federal de Uberlândia, realizado(a) no período de 01/12/2021 a 01/12/2022.
3. Coordenadora da atividade de extensão Primeiro Workshop “Cores da Esperança”, promovida pela Faculdade de Medicina (FAMED) da Universidade Federal de Uberlândia, vinculado ao programa 'Programa Institucional de Apoio a Eventos de Extensão - PIAEV 2022', realizado(a) no período de 15/10/2022 a 03/12/2022.
4. Coordenador da atividade de extensão Palestra: Oportunidades de Pesquisa no Canadá promovido(a) pelo(a) Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) da Universidade Federal de Uberlândia, realizado(a) em 06/10/2022.
5. Coordenador da atividade de extensão Techno-Economic assessment promovido(a) pelo(a) Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) da Universidade Federal de Uberlândia, realizado(a) no período de 10/10/2022 a 11/10/2022.
6. Coordenador(a) da atividade de extensão Uso de corantes naturais em Instituições de Saúde (Cores da Esperança), promovido(a) pelo(a) Faculdade de Medicina (FAMED) da Universidade Federal de Uberlândia, realizado(a) no período de 10/01/2023 a 10/01/2024.

## **7. ATIVIDADES DE PESQUISA**

### **7.1 LINHAS DE PESQUISA**

Nos anos iniciais da minha carreira como docente na FEQUI/UFU pude atuar em alguns projetos de pesquisa específicos da área de termodinâmica, principalmente aqueles relacionados com o tema do meu doutorado que envolve cálculos de equilíbrio de fases. Também iniciei linhas de pesquisas relacionadas ao processo de separação por membranas, como fruto dos conhecimentos adquiridos durante o pós-doutorado realizado

no DEQ/UEM. Na FEQUI/UFU tive o privilégio de tornar-me parceira de pesquisa da profa. Dra Vicelma Luiz Cardoso, que já atuava no tema de filtrações de meios líquidos com membranas. As pesquisas iniciais no tema de processos de separação por membranas envolveram a aplicação de membranas poliméricas comerciais para filtrações de sucos de frutas.

O desenvolvimento do pós-doutorado no Imperial College London, em 2012, possibilitou o início de uma linha de pesquisa próspera e pujante, que trata da fabricação de membranas cerâmicas com geometria do tipo fibra oca aplicadas na separação de gases. Após o meu retorno do pós-doutorado, pudemos equipar o laboratório com os materiais necessários para a fabricação e aplicação destas membranas. Os recursos financeiros necessários para aquisição de equipamentos para esta linha de pesquisa foram adquiridos principalmente com projetos financiados pelos órgãos de fomento FAPEMIG e CNPq, conforme será apresentado a seguir. Vale destacar que a FEQUI/UFU aprovou um projeto, coordenado pela profa. Vicelma, financiado pela empresa VALE S.A com grande aporte financeiro. Pude fazer parte da equipe de pesquisadores deste projeto onde apresentamos resultados promissores da aplicação do processo de separação de membranas para purificação de biodiesel. O projeto, intitulado “Processos inovadores, sustentáveis e integrados para obtenção de biodiesel e hidrogênio”, foi desenvolvido de 2011 a 2015.

Também durante o pós-doutorado no Imperial College London, pude aprender sobre a fabricação de membranas metálicas e aplicação para purificação do gás hidrogênio. Venho então desenvolvendo pesquisas nesse tema, o qual é de extrema relevância para efetivar o uso de hidrogênio como combustível ou mesmo como insumo da indústria química. Em paralelo a essa linha de pesquisa, passamos também a desenvolver membranas de óxido de grafeno que podem ser aplicadas para separações de gases e líquidos.

Dentro da linha de pesquisa para separação de gases, desenvolvemos membranas de óxido de grafeno para captura do gás carbônico, sendo este um tema de grande importância no cenário atual. Em parceria com os professores doutores Carla Eponina Hori e Luís Gustavo Martins, ambos da FEQUI/UFU, participo do projeto “Concentração de CO<sub>2</sub> de gases de combustão usando membranas de óxido grafeno e produção de combustível renovável usando H<sub>2</sub> gerado eletroliticamente com luz solar” que é financiado pela empresa MOSAIC Fertilizantes. Este projeto contemplou a aquisição de materiais permanentes e de consumo para execução do projeto e a contratação de um

pesquisador de pós-doutorado para o desenvolvimento das atividades. O período de execução do projeto é de 2022 a 2024 (2 anos).

Temos também atuado em pesquisas relacionadas com extração e purificação de compostos bioativos presentes em diferentes matrizes alimentícias, com chá verde, pequi, arará, alfavaca, entre outras.

Os quadros 2 e 3 apresentam os projetos submetidos e aprovados pelos órgãos CNPq e FAPEMIG ao longo da minha carreira profissional.

Quadro 2. Coordenação de projetos com financiamento pelo CNPq.

| Ano  | Título do projeto                                                                                                 | Edital                           | Valor financiado |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| 2010 | Aplicação de Membranas no Processamento de Biodiesel                                                              | Universal 2010 Faixa A           | R\$ 20.000,00    |
| 2012 | Membranas para separação de hidrogênio                                                                            | PDE/CSF – Bolsa de pós-doutorado | R\$ 47.424,00    |
| 2016 | Purificação de compostos bioativos presentes em frutos do cerrado aplicando o processo de separação por membranas | Universal 2016                   | R\$ 54.000,00    |
| 2017 | Permeação de hidrogênio em membranas de paládio suportadas sobre fibras ocas cerâmicas                            | PQ 2016 – Bolsa produtividade    | R\$ 39.600,00    |
| 2020 | Separação de dióxido de carbono em membranas de óxido de grafeno suportadas em fibras ocas cerâmicas              | PQ 2019 – Bolsa produtividade    | R\$ 39.600,00    |
| 2023 | Membranas compósitas de óxido de grafeno para purificação de compostos bioativos                                  | PQ 2020 – Bolsa produtividade    | R\$ 39.600,00    |

Quadro 3. Coordenação de projetos com financiamento pela FAPEMIG.

| Ano  | Título do projeto                                                                                                                    | Editais                                                                                 | Valor financiado |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 2009 | Aplicação do processo de filtração por membranas no processamento de suco de maracujá: análise matemática e experimental             | Edital Nº 21/2008 - PPP - Programa Primeiros Projetos                                   | R\$ 29.715,00    |
| 2009 | VIII Iberoamerican Conference On Phase Equilibria And Fluid Properties For Process Design – Equifase                                 | Edital Nº 45/2009 - Participação Individual em Eventos Técnicos Científicos no Exterior | R\$ 3.313,00     |
| 2012 | XXXIII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental AIDIS                                                            | Edital Nº 43/2012 - Participação Coletiva em Evento CientíficoTecnologia                | R\$ 13.500,00    |
| 2014 | XX Congresso Brasileiro De Engenharia Química - COBEQ 2014                                                                           | Edital Nº 43/2014 - Participação Coletiva em Evento Técnico e Científico                | R\$ 19.980,00    |
| 2015 | Purificação De Hidrogênio Utilizando Membranas De Paládio E De Ligas De Paládio Suportadas Sobre Fibras Ocas Assimétricas De Alumina | Edital Nº 01/2015 - Demanda Universal                                                   | R\$ 35.175,00    |
| 2017 | Desenvolvimento De Membranas Cerâmicas Do Tipo Fibra Oca Para Purificação De Compostos Bioativos Presentes Em Extrato De Frutas      | Edital Nº 001/2017 - Demanda Universal                                                  | R\$ 41.601,00    |

## 7.2 ORIENTAÇÕES

Logo após o meu ingresso como docente da FEQUI/UFU pude realizar meu credenciamento como docente do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química

(PPGEQ). As orientações realizadas enquanto docente do PPGEQ representam de maneira direta o meu crescimento profissional enquanto docente e pesquisadora. A seguir, tem-se uma apresentação de cada discente de mestrado e doutorado que pude orientar e coorientar no PPGEQ, com as publicações de artigos em periódicos científicos que foram fruto destes trabalhos. As publicações foram vinculadas ao discente principal, sem que haja duplicidade destes documentos. Além das orientações e coorientações realizadas no PPGEQ-UFU, durante esse período de docência, fiz parte de mais de uma centena de bancas de qualificação de mestrado e doutorado e de bancas de defesa final de mestrado e doutorado realizados na UFU e em outras instituições.

#### 7.2.1 ORIENTAÇÕES DE MESTRADO CONCLUÍDAS

Foram 23 orientações, incluindo as coorientações, de mestrado concluídas desde o meu ingresso como docente no PPGEQ até o momento, conforme listado a seguir.

1. Rui Carlos Castro Domingues. Clarificação de suco de maracujá por microfiltração: análise experimental e modelagem molecular. 2011.

Minha primeira orientação de mestrado foi realizada no tema de aplicação de membranas para filtração de suco de maracujá. A motivação para o trabalho com suco de maracujá veio da existência de uma indústria de processamento desta fruta na região de Uberlândia. Com recursos financeiros obtidos da aprovação do projeto “Aplicação do processo de filtração por membranas no processamento de suco de maracujá: análise matemática e experimental” no Edital Nº 21/2008 - PPP - Programa Primeiros Projetos da FAPEMIG, em 2009, foi possível adquirir um sistema de permeação e módulos de membranas poliméricas com geometria do tipo fibra oca que foram utilizados no desenvolvimento deste trabalho. Além disso, a parceria com a prof. Vicelma Luiz Cardoso, que já possuía uma infraestrutura e vasto conhecimento na área, permitiu que a pesquisa fosse alavancada de maneira rápida e efetiva. O discente Rui fez doutorado na COPPE/UFRJ na área de membranas e atua desde 2012 como professor do Departamento de Engenharia de Alimentos (DEALI) da Universidade Federal de São João del Rei – UFSJ. A execução deste trabalho de mestrado permitiu a publicação de 3 artigos científicos em revistas com alto fator de impacto, conforme listado a seguir.

13. Domingues, Rui Carlos Castro; Ramos, Amanda Araújo; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Microfiltration of passion fruit juice using hollow fibre

membranes and evaluation of fouling mechanisms. *Journal of Food Engineering*. v.121, p.73 - 79, 2014.

14. Domingues, Rui Carlos Castro; Faria Junior, Sebastião Braz; Silva, Rafael Bernardes; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Clarification of passion fruit juice with chitosan: Effects of coagulation process variables and comparison with centrifugation and enzymatic treatments. *Process Biochemistry*. v.47, p.467 - 471, 2012.

15. Domingues, R. C. C.; Faria Junior, S. B.; Silva, R. B.; Madrona, G. S.; Cardoso, V.; Reis, M. H. M. Evaluation of Enzymatic Pretreatment of Passion Fruit Juice. *Chemical Engineering Transactions*. v.24, p.517 - 522, 2011.

2. Magno José Alves. Purificação de biodiesel aplicando processos de separação por membranas. 2012

Em 2012, fiz parte da equipe científica de execução de um projeto com grande aporte financeiro da empresa VALE para pesquisas que incluíam a produção e purificação de biodiesel, de onde surgiu o ensejo desta orientação de mestrado. O discente Magno fez doutorado no PPGEQ/UFU na mesma linha de pesquisa sob minha orientação. Como fruto do direto deste mestrado pudemos publicar 2 artigos científicos em periódicos relevantes para a área, conforme apresentado a seguir.

16. Alves, M.J.; Pereira, I.G.; Cardoso, V.L.; Reis, M.H.M. Biodiesel Purification Using Ultrafiltration Ceramic Membrane. *Procedia Engineering*. v.44, p. 2045 - 2047, 2012.

17. Alves, Magno José; Nascimento, Suellen Mendonça; Pereira, Iara Gomes; Martins, Maria Inês; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria. Biodiesel purification using microfiltration and ultrafiltration membranes. *Renewable Energy*. v.58, p.15 - 20, 2013.

3. Marcos Vinícius Domingues Silva. Modelagem molecular aplicada a reações de produção do biodiesel. 2012. (coorientador)

Trata-se de um trabalho da área de Termodinâmica, dentro da linha de pesquisa que desenvolvi no meu doutorado. O trabalho foi orientado pela prof. Dra. Carla Eponina Hori, que possui vasto conhecimento na área de Cinética e Catálise. O discente Marcos fez doutorado no PPGEQ/UFU na mesma linha de pesquisa sob minha orientação. Como fruto do direto deste mestrado pudemos publicar 1 artigo científico em um periódico relevante da área, conforme apresentado a seguir.

18. Silva, Marcos V.D.; Custodio, Rogério; Reis, M.H.M. Determination of enthalpies of formation of fatty acids and esters by density functional theory calculations with an empirical correction. *Industrial & Engineering Chemistry Research*. v.54, p.9545 - 9549, 2015.

4. Arley Silva Rossi. Cálculos de Mapas de Curvas Residuais Aplicando Modelos de Não-Equilíbrio. 2013. (coorientador)

O trabalho desenvolvido pelo discente Arley é relacionado ao tema do meu doutorado na área de termodinâmica. O trabalho foi orientado pela prof. Dra. Lucienne Romaniello, que possui vasto conhecimento na área de Termodinâmica. O discente Arley fez doutorado no PPGEQ e atualmente é professor na Universidade Federal do Amazonas. Como fruto do direto deste mestrado pudemos publicar 1 artigo científico em um periódico relevante da área, conforme apresentado a seguir.

19. Rossi, Arley S.; Wolf-Maciel, Maria Regina; Romaniello, Lucienne Lobato; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Effects of Mass Transfer in Residue Curves and Analysis of Distillation Boundary Crossing. *Separation Science and Technology*. v.50, p.626 - 632, 2014.

5. Altamirando Colombo Ribeiro Neto. Modelagem da permeação de hidrogênio em membranas de paládio aplicada a um modelo de reator de membrana. 2015.

A orientação do discente Altamirando aconteceu após o meu regresso do pós-doutorado no Imperial College London, dando início a minha linha de pesquisa de aplicação de membranas para separação de gases. As publicações do discente Altamirando são em colaboração com outros pesquisadores da mesma área e serão apresentadas para o primeiro autor do trabalho.

6. Lorena Michele Oliveira Vaz. Membranas para catálise heterogênea de biodiesel: produção e avaliação. 2015.

A discente Lorena desenvolveu seu mestrado no tema de produção de biodiesel, em aderência ao projeto de pesquisa aprovado pela empresa VALE. A seguinte publicação em revista científica relevante da área foi realizada como fruto do seu mestrado:

20. Vaz, L. M. O.; Martins, M. I.; Coutinho Filho, U.; Cardoso, V.; Reis, M.H.M. Ultrasound assisted transesterification reactions for biodiesel production with sodium

zirconate supported in polyvinyl alcohol as catalyst. *Environmental Progress & Sustainable Energy*. v.36, p.1262 - 1267, 2017.

7. Larissa dos Santos Sousa. Extração e purificação dos compostos fenólicos presentes nas folhas de *Camellia sinensis*. 2016. (coorientador)

Dando sequência nos trabalhos de aplicação do processo de separação por membranas para purificação e concentração de extratos naturais, o trabalho da discente Larissa buscou avaliar esse processo para o extrato de chá verde. O trabalho foi orientado pela prof. Vicelma que é uma parceira constante nas pesquisas na área de membranas. Atualmente, a Larissa trabalha na UFU como assistente administrativo. Como fruto do direto deste mestrado pudemos publicar 1 artigo científico em um periódico relevante da área, conforme apresentado a seguir.

21. Souza, Larissa Dos Santos; Cabral, Bruna Vieira; Madrona, Grasielle Scaramal; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Purification of polyphenols from green tea leaves by ultrasound assisted ultrafiltration process. *Separation and Purification Technology*. v.168, p.188 - 198, 2016.

8. Lidiane Pereira Bessa. Utilização de alumina e dolomita na fabricação de membranas cerâmicas do tipo fibra oca. 2018.

O trabalho da discente Lidiane é sobre produção de membranas cerâmicas, sendo essa uma linha de pesquisa que foi desenvolvida no meu pós-doutorado no Imperial College London. A discente Lidiane realizou doutorado no PPGEQ no mesmo tema e, atualmente, é professora na Universidade de Brasília. Como professora e pesquisadora na UnB, a profa. Lidiane está desenvolvendo trabalhos neste tema e temos alguns projetos em colaboração. As seguintes publicações em revistas científicas relevantes da área foram realizadas como fruto do seu mestrado:

22. Bessa, Lidiane Pereira; Terra, Natália Mazzarioli; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Macro-porous dolomite hollow fibers sintered at different temperatures toward widened applications. *Ceramics International*. v.43, p.16283 - 16291, 2017.

23. Bessa, Lidiane Pereira; Ferreira, Eduardo De Paulo; Magalhães, Flávia De Santana; Ferreira, Franz Berbert; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Micro-structured and reinforced spinel hollow fiber membranes: Influence of sintering temperature and ceramic powder composition. *Ceramics International*. v.45, p.23632 - 23642, 2019.

9. Flávia de Santana Magalhães. Purificação de extrato de pequi (Caryocar brasiliense Camb.) utilizando coagulantes naturais e processo de filtração por membranas. 2018.

O trabalho da discente Flávia aplicou o processo de filtração por membranas para purificação do extrato de um fruto típico da região do Cerrado, o pequi. A discente Flávia realizou o doutorado no PPGEQ na mesma linha de pesquisa. Após o doutorado, a Dra. Flávia foi profa. substituta na FEQ/UFU por 2 anos. Como fruto do direto deste mestrado pudemos publicar 2 artigos científicos em periódicos relevantes da área, conforme apresentado a seguir.

24. De Santana Magalhães, Flávia; De Souza Martins Sá, Marcelo; Luiz Cardoso, Vicelma; Hespanhol Miranda Rs, Miria. Recovery of phenolic compounds from pequi (Caryocar brasiliense Camb.) fruit extract by membrane filtrations: Comparison of direct and sequential processes. Journal of Food Engineering. v.257, p.26 - 33, 2019.

25. Magalhães, Flávia De Santana; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Sequential process with bioadsorbents and microfiltration for clarification of pequi (Caryocar brasiliense Camb.) fruit extract. Food and Bioproducts Processing. v.108, p.105 - 116, 2018.

10. Eduardo de Paulo Ferreira. Produção de membranas cerâmicas do tipo fibra oca utilizando pentóxido de nióbio. 2018.

O discente Eduardo realizou o seu mestrado no tema de produção de membranas cerâmicas utilizando pentóxido de nióbio como material de partida. A aplicação do pentóxido de nióbio é relevante haja vista as propriedades deste material e a vasta disponibilidade no Brasil. O Eduardo realizou o doutorado em tema correlato, no PPGEQ, sob orientação da profa. Vicelma. Atualmente, o Dr. Eduardo é técnico de operações de ETAs e ETEs no Departamento de Água e Esgoto de Uberlândia. Como fruto do mestrado, pudemos publicar 3 artigos em revistas importantes da área, conforme apresentado a seguir:

26. Ferreira, Eduardo De Paulo; Ribeiro, Stella Rodrigues Ferreira Lima; Sousa, Thiago Sousa E; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Surface decoration of Nb O hollow fibers by graphene oxide for enhanced photocatalytic degradation of methylene blue. Journal of The American Ceramic Society. v.00, p.00, 2024.

27. De Paulo Ferreira, Eduardo; Pereira Bessa, Lidianie; De Santana Magalhães, Flávia; Luiz Cardoso, Vicelma; Hespanhol Miranda Reis, Miria. Improved microstructure of asymmetric niobium pentoxide hollow fiber membranes. *Journal of the European Ceramic Society*. v.7, p.2436 - 2445, 2019.

28. Ferreira, Eduardo De Paulo; Bessa, Lidianie Pereira; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Influence of sintering temperature on the morphology of ceramic hollow fibers prepared from niobium pentoxide. *International Journal of Applied Ceramic Technology*. v.16, p.781 - 790, 2019.

11. Marlon Menezes Maciel Bindes. Processamento do extrato de chá verde (*Camellia sinensis*) aplicando filtração por membranas. 2018.

O discente Marlon realizou o seu mestrado no tema de extração e purificação de bioativos presentes nas folhas de chá verde. Após o mestrado, o discente Marlon iniciou um doutorado integral no grupo de pesquisa da profa. Daria Camila Boffito na Universidade Politécnica de Montreal no Canadá. Essa parceria internacional nos possibilitou muitas interações posteriores. Três artigos foram publicados em revistas de alto fator de impacto em decorrência da pesquisa de mestrado do discente Marlon, conforme apresentado a seguir:

29. Bindes, Marlon Menezes Maciel; Terra, Natália Mazzarioli; Patience, Gregory Scott; Boffito, Daria Camilla; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Asymmetric Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and PES/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> hollow fiber membranes for green tea extract clarification. *Journal of Food Engineering*. v.277, p.109889, 2020.

30. Bindes, Marlon Menezes Maciel; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda; Boffito, Daria Camilla. Maximisation of the polyphenols extraction yield from green tea leaves and sequential clarification. *Journal of Food Engineering*. v.241, p.97 - 104, 2019.

31. Menezes Maciel Bindes, Marlon; Hespanhol Miranda Reis, Miria; Luiz Cardoso, Vicelma; Boffito, Daria Camilla. Ultrasound-assisted extraction of bioactive compounds from green tea leaves and clarification with natural coagulants (chitosan and Moringa oleífera seeds). *Ultrasonics Sonochemistry*. v.51, p.111 - 119, 2019.

12. Igor Geraldo Fiuza Costa. Desenvolvimento de sistema híbrido de dióxido de titânio e alga *Chlorella vulgaris* imobilizados em fibra oca de alumina para a redução de cromo (VI) por fotocatalise. 2018.

O discente Igor fez seu trabalho de mestrado no tema de tratamento de efluentes com fotocatalisadores imobilizados na estrutura de fibra oca cerâmica. Ainda, foram utilizadas algas para melhorar o desempenho do sistema fotocatalítico. O trabalho foi coorientado pela profa. Fabiana Regina Xavier que possui experiência na área de processos bioquímicos com algas. O discente Igor desenvolveu seu doutorado no PPGEQ na mesma linha de pesquisa. O seguinte artigo foi publicado como produto do mestrado:

32. Costa, Igor G.F.; Terra, Natália M.; Cardoso, V. L.; Batista, Fabiana R.X.; Reis, M. H. M. Photoreduction of chromium(VI) in microstructured ceramic hollow fibers impregnated with titanium dioxide and coated with green algae *Chlorella vulgaris*. *Journal of Hazardous Materials*. v.379, p.120837, 2019.

13. Fernanda Aparecida Arzani. Análise experimental e modelagem da permeação de hidrogênio em membranas de paládio e de paládio-prata. 2018.

O trabalho de mestrado da Fernanda envolveu uma parte experimental sobre separação de hidrogênio com membranas em conjunto com uma parte computacional para modelagem do processo de permeação em membranas. Após o mestrado, a discente Fernanda foi realizar seu doutorado na Doutorado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O seguinte artigo foi publicado como produto do mestrado:

33. Arzani, Fernanda A.; Ribeiro Neto, Altamirando C.; Terra, Natália M.; Cardoso, Vicelma L.; Reis, Miria H. M. Influence of external mass transfer and support resistances for hydrogen permeation through composite palladium membranes. *Environmental Progress & Sustainable Energy*. v.e13692, p.1 - 9, 2021.

14. Antonio Carlos Silva dos Santos. Revestimento de ureia com materiais poliméricos para produção de fertilizantes de liberação controlada. 2019.

O discente Antônio desenvolveu seu mestrado no tema de desenvolvimento de fertilizantes. Para tanto, propor-se o recobrimento de ureia com materiais poliméricos, incluindo a lignina proveniente do licor negro. Esta etapa do projeto foi desenvolvida em parceria com a empresa Suzano Papel e Celulose. O Antônio realizou seu doutorado no PPGEQ em outra linha de pesquisa. Como fruto do trabalho, temos uma patente concedida no Brasil e depositada internacionalmente. Além disso, pudemos publicar um artigo como fruto do mestrado do discente Antonio, conforme apresentado a seguir.

34. Santos, Antonio C.S.; Henrique, Humberto M.; Cardoso, Vicelma L.; Reis, Miria H.M. Slow release fertilizer prepared with lignin and poly(vinyl acetate) bioblend. International Journal of Biological Macromolecules. v.185, p.543 - 550, 2021.

Patente (depósito nacional e internacional): BR102020024521 - Cápsula de liberação, solução polimérica, método de produção de cápsulas, ureia encapsulada para uso em correção de solo, material polimérico para liberação de um composto de liberação, sistema polimérico de liberação controlada, método de liberação controlada, composição de aplicação e agente de reparação de solo. Data de aplicação: 30.11.2020, Data de publicação: 14.06.2022.

Depósito internacional: WO/2022/109706, Publication Date 02.06.2022, International Application No. PCT/BR2021/050528 International Filing Date 30.11.2021

Registros internacionais: BR102020024521 AR124168 WO/2022/109706 CA3201645 CN116940542 US20240043353 KR1020240032695 CL2023001525 MX2023006232 IL303245 BR112023010518 IN202317043686 RU2023114147. Title: (EN) Release capsule, polymer solution, method for producing capsules, encapsulated urea for use in correcting soil, polymer material for releasing a release compound, controlled-release polymer system, method of controlled release, composition for application and soil-repairing agente. (FR) Capsule de libération, solution polymère, procédé de production de capsules, urée encapsulée pour une utilisation dans l'amendement de sol, matériau polymère pour la libération d'un composé de libération, système polymère de libération contrôlée, procédé de libération contrôlée, composition d'application et agent de restauration de sol

15. Caroline Lacerda de Moura Silva. Membranas compósitas de paládio e óxido de grafeno para permeação de gás hidrogênio. 2020

A discente Caroline desenvolveu seu mestrado na linha de pesquisa com separação de hidrogênio com membranas de paládio e de óxido de grafeno suportadas em fibras ocas cerâmicas. Membranas de óxido de grafeno vêm sendo consideradas pela comunidade científica internacional como um processo promissor para diferentes separações. Então, temos também aplicado óxido de grafeno em nosso laboratório. A seguinte publicação foi realizada como fruto do seu mestrado:

35. Silva, Caroline Lacerda De Moura; Ribeiro, Stella Rodrigues Ferreira Lima; Terra, Natália Mazzarioli; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Improved hydrogen permeation through thin Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composite membranes with graphene oxide

as intermediate layer. International Journal of Hydrogen Energy. v.45, p.22990 - 23005, 2020.

16. Sophia Franciscani Mendes. Avaliação de processos de separação por membranas para concentração e fracionamento de lignina. 2020. (coorientador)

O trabalho da Sophia foi orientado pela profa. Vicelma com minha coorientação. Neste trabalho, em parceria com a empresa Suzano Papel e Celulose, aplicamos membranas de ultrafiltração para purificação da lignina presente no licor negro. Atualmente, a Sophia é Agente de Polícia Federal. Dois artigos foram publicados em revistas de alto fator de impacto em decorrência da pesquisa de mestrado do discente Sophia, conforme apresentado a seguir:

36. Mendes, Sophia F.; Rodrigues, Jéssica S.; De Lima, Vitor Hugo; Botaro, Vagner R.; Cardoso, Vicelma L.; Reis, Miria H. M. Forward Black Liquor Acid Precipitation: Lignin Fractionation by Ultrafiltration. Applied Biochemistry and Biotechnology Volume 193, pages 3079–3097, (2021).
37. Mendes, Sophia F.; Pasquini, Daniel; Cardoso, Vicelma L.; Reis, Miria H. M. Ultrafiltration process for lignin-lean black liquor treatment at different acid conditions. Separation Science and Technology. Pages 1936-1947, 2021.

17. Andressa Siqueira Xavier. Membranas de óxido de grafeno para permeação de hidrogênio. 2021

A discente Andressa desenvolveu seu trabalho de mestrado com membranas de óxido de grafeno depositadas em fibras ocas cerâmicas para purificação de hidrogênio. Atualmente, a Andressa atua com pesquisadora na empresa Weg Equipamentos Elétricos. Estamos em fase de escrita do artigo com os resultados do seu mestrado.

18. Thiago Sousa e Sousa. Avaliação de Técnicas de Processos Oxidativos Avançados Aplicando Material Cerâmico como Suporte de Catalisadores no Processo Fotocatalítico para o Tratamento de Efluente da Indústria Têxtil. 2021.

O trabalho do Thiago está relacionado com tratamento de efluentes utilizando as fibras ocas cerâmicas como suporte para deposição de fotocatalisadores. O seguinte artigo foi publicado como produto do trabalho de mestrado do discente Thiago:

38. Sousa, Thiago Sousa E; Ferreira, Eduardo De Paulo; Vieira, Patrícia Angélica; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Decoration of alumina hollow fibers with zinc oxide:

improvement of the photocatalytic system for methylene blue degradation. Environmental Science and Pollution Research. Volume 29, pages 66741–66756, 2022.

19. Michele Morais Araújo. Produção de fertilizantes de liberação controlada a partir do recobrimento com polímero. 2022

A discente Michele realizou seu mestrado junto com suas atividades profissionais como engenheira em uma empresa de fertilizantes da região de Uberlândia. O trabalho realizado apresentou resultados sobre o desenvolvimento de fertilizantes de liberação controlada.

20. Karolyna Barros Miguel. Extração e Purificação de corantes obtidos da planta urucum (Bixa Orellana L.). 2022.

A discente Karolyna desenvolveu seu mestrado sobre aplicação do processo de filtração por membranas para concentração dos compostos bioativos presentes no extrato de urucum. Atualmente, a Karolyna está desenvolvendo seu doutorado no mesmo tema. A seguinte publicação foi obtida como fruto do seu mestrado:

39. Miguel, Karolyna Barros; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Concentration of Pigments and Health-Promoting Bioactive Compounds from Annatto Seeds by Ultrafiltration. Waste and Biomass Valorization. v.15, p.127 - 137, 2024.

21. Kristopher Rodrigues Dorneles. Utilização de membranas compósitas de óxido de grafeno para purificação de compostos bioativos extraídos da planta alfavacão (Ocimum gratissimum L.). 2023.

O tema de pesquisa do mestrado do discente Kristopher trata da extração dos compostos bioativos presentes em folhas da planta alfavaca, seguindo da concentração do extrato pelo processo de filtração por membranas. Durante o mestrado, o Kristopher realizou uma missão de estudos na Universidade Politécnica de Montreal, com financiamento do projeto MITACS (Canadá) e sob supervisão da profa. Daria. Atualmente, o Kristopher está desenvolvendo seu doutorado no mesmo tema. O seguinte trabalho está em revisão em uma revista de alto fator de impacto da área:

Dorneles, K. R.; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Composite graphene oxide membranes produced from recycled graphite with tunable molecular selectivity for wastewater treatment. Journal of Water Process Engineering. Status: under review.

22. Aline Maria de Jesus Machado Cardoso. Membranas compósitas de óxido de grafeno depositadas em fibras ocas cerâmicas para retenção de compostos fármacos. 2023.

A discente Aline desenvolveu seu mestrado sobre aplicação do processo de filtração por membranas para tratamento de efluentes contaminados com fármacos. Atualmente, a Aline está desenvolvendo seu doutorado no PPGEQ em outra linha de pesquisa. Estamos em fase de escrita do artigo com os resultados do seu trabalho de mestrado.

23. Warlen Agnelo Dias. Síntese de óxido de grafeno a partir de grafite oriundo de baterias e aplicação para retenção de corantes. 2024. (coorientador)

O trabalho desenvolvido pelo discente Warlen foi orientado pela profa. Juliana de Sousa Ferreira com minha coorientação. O trabalho trata da síntese de óxido de grafeno e sua aplicação como membranas para tratamento de efluentes contaminados com corantes. O trabalho inédito resultou em um depósito de patente, conforme apresentado abaixo. Ainda, temos dois artigos escritos com os resultados deste trabalho de mestrado, estando um em revisão por uma revista de alto fator de impacto e outro ainda em fase final para submissão.

Patente: Nº do Pedido: BR 10 2024 012130 9 Data do Depósito:  
14/06/2024, Título: Membrana compósita de óxido de grafeno obtido a partir de grafita reciclada

Artigo submetido (“under review”): Dias, W.A.; Ferreira, J.S.; Reis, M. H. M. Composite graphene oxide membranes produced from recycled graphite with tunable molecular selectivity for wastewater treatment. Journal of Water Process Engineering. Status: under review.

### 7.2.2 ORIENTAÇÕES DE DOUTORADO CONCLUÍDAS

Desde o meu credenciamento como professora do PPGEQ com habilitação para orientação de pesquisas de doutorado pude finalizar a orientação de coorientação de 9 discentes, conforme apresentado a seguir.

1. Magno José Alves. Avaliação dos processos de filtração por membranas e de adsorção na purificação de biodiesel. 2015.

Dando sequência em seu trabalho de mestrado, o discente Magno realizou suas pesquisas de doutorado no tema de substituição do processo convencional de purificação do biodiesel por lavagem com água pelo processo de filtração por membranas. Atualmente, o Dr. Magno é professor efetivo na Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Como fruto dos resultados do seu trabalho de doutorado tivemos as seguintes publicações em revistas científicas qualificadas da área:

40. Alves, Magno José; Cardoso, Saulo Luiz; Guimarães, Eloiza; Borges Neto, Waldomiro; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Improvement of glycerin removal from crude biodiesel through the application of a sulfonated polymeric adsorbent material. *Journal Of Applied Polymer Science*. v.134, p.45330, 2017.
41. Alves, Magno José; Cavalcanti, Ícaro Vinícius; De Resende, Miriam Maria; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Biodiesel dry purification with sugarcane bagasse. *Industrial Crops and Product*. v.89, p.119 - 127, 2016.

2. Maria Ines Martins. Produção de biodiesel utilizando catalisadores sólidos livres e suportados em material cerâmico. 2015. (coorientador)

A discente Maria foi orientada pela profa. Vicelma com minha coorientação no tema de produção de biodiesel. A Maria Inês desenvolver seu doutorado em conjunto com suas atividades como professora na Universidade Federal do Triângulo Mineiro. As publicações realizadas no tema são em conjunto com outros discentes.

3. Marcos Vinícius Domingues Silva. Determinação de propriedades termodinâmicas de reações de esterificação de ácidos graxos a partir da modelagem molecular. 2017.

Dando continuidade no seu trabalho de mestrado, o discente Marcos desenvolveu sua tese de doutorado com cálculos termodinâmicos para determinar as propriedades das reações de produção de biodiesel. O seguinte artigo foi publicado como fruto do seu doutorado:

42. Silva, Marcos V.D.; Hori, Carla E.; Reis, Miria H.M. Thermochemical data of the oleic acid esterification reaction: a quantum mechanics approach. *Fluid Phase Equilibria*. v.406, p.168 - 174, 2015.

4. Natália Mazzarioli Terra. Membranas compostas de Alumina e Paládio para permeação de Hidrogênio. 2018.

A orientação do trabalho de doutorado da Natália aconteceu logo após o meu retorno do pós-doutorado no Imperial College. Este trabalho impulsionou a linha de pesquisa de produção de membranas cerâmicas com geometria do tipo fibra oca. A discente Natália desenvolveu seu doutorado no tema de produção de membranas de paládio depositadas em fibras ocas de alumina, sendo estas membranas utilizadas para separação de hidrogênio. Dois artigos foram publicados como produtos do seu doutorado:

43. Terra, Natália Mazzarioli; Bessa, Lidiane Pereira; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M.

Graphite coating on alumina substrate for the fabrication of hydrogen selective membranes. *International Journal of Hydrogen Energy*. v.43, p.1534 - 1544, 2018.

44. Terra, N.; Lemos, C.; Silva, F. B.; Cardoso, Vicelma L.; Reis, M.H.M.

Characterisation of asymmetric alumina hollow fibres: application for hydrogen permeation in composite membranes. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*. v.33, p.567 - 576, 2016.

5. Franz Berbert Ferreira. Extração e purificação de compostos bioativos de cubiu ("Solanum sessiliflorum"), camu-camu ("Myciaria dubia") e araquá-roxo ("Psidium myrtoides") utilizando filtração por membranas com e sem promotores de turbulência. 2020.

O trabalho de doutorado do discente Franz apresentou resultados sobre aplicação do processo de filtração por membranas para purificação de compostos bioativos presentes em extratos aquosos de diferentes frutos brasileiros, além da utilização de promotores de turbulência para diminuir o entupimento da membrana. O Franz desenvolveu seu trabalho estando afastado das atividades de docência na Universidade do Amazonas, onde é professor atualmente. Os seguintes artigos foram publicados como fruto do trabalho de doutorado do discente Franz:

45. Ferreira, Franz Berbert; Ullmann, Grégori; Vieira, Luiz Gustavo Martins; Cardoso,

V. L.; Reis, M. H. M. Hydrodynamic performance of 3D printed turbulence promoters in cross-flow ultrafiltrations of *Psidium myrtoides* extract. *Chemical Engineering and Processing*. v.154, p.108005, 2020.

46. Ferreira, Franz Berbert; Magalhães, Flávia De Santana; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis,

Miria Hespanhol Miranda. Enhanced conditions to obtain a clarified purple araquá fruit extract. *Journal of Food Process Engineering*. v.44, p.e13607, 2021.

6. Lidiane Pereira Bessa. Fabricação de fibras ocas a partir de diferentes materiais cerâmicos e aplicação no tratamento de águas oleosas. 2022.

O trabalho de doutorado da discente Lidiane foi continuação do seu mestrado, tendo como foco o desenvolvimento de membranas cerâmicas e sua aplicação para filtração de emulsões oleosas. O trabalho de doutorado da Lidiane teve como produtos dois artigos científicos, conforme apresentado a seguir:

47. Bessa, Lidiane Pereira; Ferreira, Eduardo De Paulo; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Air-sintered silicon (Si)-bonded silicon carbide (SiC) hollow fiber membranes for oil/water separation. Journal of the European Ceramic Society. v.42, p.402 - 411, 2022.

7. Stella Rodrigues Ferreira. Separação de gases por membrana de fibra oca revestidas com nanopartículas de óxido de grafeno. 2022. (coorientador)

A discente Stella desenvolveu seu trabalho sobre síntese de óxido de grafeno e aplicação de membranas de óxido de grafeno suportadas em fibras ocas cerâmicas para separação de gases (hidrogênio e gás carbônico). Como fruto do seu doutorado, tivemos um artigo científico publicado em revista de alto índice de impacto.

48. Ribeiro, S. R. F. L.; Bessa, L. P.; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Enhanced hydrogen permeance through graphene oxide membrane deposited on asymmetric spinel hollow fiber substrate. International Journal of Hydrogen Energy., v. 47, p. 9616-9626, 2022.

8. Flávia de Santana Magalhães. Production of kaolin hollow fiber membranes towards different applications: bacteria removal and pectin purification. 2022.

A discente Flávia realizou seu doutorado sobre produção de membranas cerâmicas a partir do caulim e aplicação das membranas produzidas para remoção de bactérias e purificação de macromoléculas. Durante o doutorado, a discente Flávia realizou um sanduíche de 6 meses na Universidade Politécnica de Montreal com bolsa do programa CAPES-PRINT. A discente publicou 3 artigos em revistas científicas como fruto do seu doutorado:

49. Magalhães, Flávia De Santana; Ribeiro, Stella Rodrigues Ferreira Lima; Dos Santos, Suelen Siqueira; Boffito, Daria Camilla; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Tailored ethylenediamine-functionalized graphene oxide membrane on kaolin hollow fibers

for pectin concentration. International Journal Of Biological Macromolecules. v.254, p.127896, 2024.

50. de Santana Magalhães, Flávia; Cardoso, Vicelma Luiz; Miranda Reis, Miria Hespanhol. Incorporation of silver nanoparticles in a kaolin hollow fiber membrane for efficient removal of Enterobacter cloacae and Escherichia coli from aqueous solutions. Materials Chemistry and Physics. v.287, p.126279, 2022.
51. Magalhães, Flávia; Ferreira, Eduardo; Bessa, Lidiane; Dias, Costa; Vieira, Adeodato; Reis, Miria. Fabrication of kaolin hollow fibre membranes for bacteria removal. Processing and Application of Ceramics. v.14, p.303 - 313, 2020.

9. Igor Geraldo Fiuza Costa. Desenvolvimento de sistema híbrido de TiO<sub>2</sub>/Ag e alga Chlorella vulgaris imobilizados em fibra oca cerâmica para tratamento de efluente sintético de Cr. 2022. (coorientação)

O discente Igor foi orientado pela profa. Fabiana Regina Xavier com minha coorientação, na mesma linha de pesquisa do seu mestrado. Atualmente, o Dr. Igor desenvolve pesquisas de pós-doutorado na FEQUI, sob minha supervisão, em um projeto em parceria com a empresa MOSAIC. Como fruto do seu doutorado tivemos a seguinte publicação:

52. Costa, Igor G. F.; Ribeiro, Stella R. F. L.; Nascimento, Lucas L.; Patrocínio, Antonio Otavio T.; Cardoso, Vicelma L.; Batista, Fabiana R. X.; Reis, Miria H. M. Well-dispersed titanium dioxide and silver nanoparticles on external and internal surfaces of asymmetric alumina hollow fibers for enhanced chromium (VI) photoreductions. Environmental Science and Pollution Research. v.30, p.62508 - 62521, 2023.

### 7.2.3 ORIENTAÇÕES DE PÓS-DOCTORADO

Ao longo da carreira pude atuar como supervisora de dois pesquisadores a nível de pós-doutorado, conforme apresentado a seguir:

1. Suelen Siqueira dos Santos. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq. 2022

A Dra. Suellen realizou seu projeto de pós-doutorado sobre extração de bioativos presentes em diferentes matrizes alimentícias e concentração destes extratos aplicando o processo de filtração por membranas. Sua posição atual é como professora efetiva da Universidade Federal do Paraná. Como fruto das suas pesquisas do projeto de pós-doutorado, tivemos as seguintes publicações em periódicos científicos relevantes da área:

53. Santos, Suelen Siqueira Dos; Magalhães, Flávia De Santana; Paraíso, Carolina Moser; Ogawa, Camilla Yara Langer; Sato, Francielle; Santos Junior, Oscar De Oliveira; Visentainer, Jesuí Vergílio; Madrona, Grasielle Scaramal; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Enhanced conditions for anthocyanin extraction from blackberry pomace under ultrasound irradiation. *Journal of Food Process Engineering*. v.46, e14077 2023.
54. Santos, Suelen Siqueira Dos; Magalhães, Flávia De Santana; Mendes, Sophia Franciscani; Madrona, Grasielle Scaramal; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Purification of bioactive compounds from blackberry pomace: Investigation of techniques to reduce fouling during flat membrane ultrafiltration process. *Food and Bioproducts Processing*. v.137, p.135 - 144, 2023.
55. Santos, Suelen Siqueira Dos; Paraíso, Carolina Moser; Romanini, Edilson Bruno; Correa, Vanesa Gesser; Peralta, Rosane Marina; Costa, Silvio Cláudio Da; Santos Junior, Oscar De Oliveira; Visentainer, Jesuí Vergílio; Reis, Miria Hespanhol Miranda; Madrona, Grasielle Scaramal. Bioavailability of blackberry pomace microcapsules by using different techniques: An approach for yogurt application. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*. v.81, p.103111, 2022.

2. Igor Geraldo Fiuza Costa. Concentração de CO<sub>2</sub> de gases de combustão usando membranas de óxido grafeno e produção de combustível renovável usando H<sub>2</sub> gerado eletroliticamente com luz solar. Mosaic, 2024.

O Dr. Igor atua como pesquisador no projeto de pesquisa financiado pela empresa Mosaic Fertilizantes no tema de captura de CO<sub>2</sub> utilizando membranas. A pesquisa iniciou em fevereiro de 2023 e finalizará em dezembro de 2024.

#### 7.2.4 ORIENTAÇÕES DE MESTRADO EM ANDAMENTO

1. Sara Adrissa Barros Simões. Fibras ocas de cerâmicas impregnadas com TiO<sub>2</sub> para degradação de poluentes gasosos por fotocatalise. 2024

#### 7.2.5 ORIENTAÇÕES DE DOUTORADO EM ANDAMENTO

1. Lorraine Marins Gonçalves. Extração e purificação de compostos bioativos presentes nos grãos de café verde. 2024

2. Kristopher Rodrigues Dorneles. Configurações de membranas de óxido de grafeno com promotores de turbulência para filtração de extratos naturais. 2023.
3. Karolyna Barros Miguel. Membranas compósitas de óxido de grafeno para purificação de compostos bioativos presentes no extrato de urucum. 2023.

A discente Karolyna está realizando um estágio de doutorado sanduíche na Universidade Nova de Lisboa sob supervisão do pesquisador João Crespo com bolsa CAPES. Como fruto do seu doutorado já tivemos um artigo submetido que se encontra em fase de revisão:

Miguel, Karolyna Barros; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Tailored ceramic hollow fiber membranes for bixin concentration from annatto seed extract. Journal of Food Science and Technology. Status: under review

4. Guilherme Guimarães Ascendino. Separação de hidrogênio com membranas compósitas de óxido de grafeno e aplicação em processos catalíticos. 2023. (coorientador)

O discente Guilherme é orientado pela profa. Carla Hori que tem grande expertise na área de reações em meio gasoso. Como fruto do seu doutorado em andamento já tivemos um artigo publicado:

56. Ascendino, Guilherme Guimarães; Dias, Warlen Agnelo; Reis, Miria Hespanhol Miranda; Hori, Carla Eponina. Boosting the H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> selectivities of a graphene oxide membrane by shrinking the membrane interlayer spacing via thermal treatment. International Journal of Hydrogen Energy. v.86, p.216 - 227, 2024.

### 7.3 PUBLICAÇÕES

Ao longo deste memorial tentei vincular todas as publicações como fruto dos projetos de pesquisa realizados, na minha formação ou nas orientações realizadas. Quase todas as orientações realizadas resultaram na publicação de um ou mais artigos em revistas qualificadas da área. Além das publicações já apresentadas, a seguir são listados os artigos publicados em revistas científicas como fruto de parceria com diversos pesquisadores, trabalhos publicados em congressos relevantes da área e capítulo de livros. No total, foram quase 1 centena de trabalhos completos em eventos científicos nacionais e internacionais relevantes da área da engenharia química, 70 artigos publicados em revistas científicas, 3 capítulos de livro e 3 patentes registradas. Uma das patentes concedidas foi desdobrada em 8 outros depósitos em diferentes países.

- Artigos publicados em revistas científicas como fruto de parcerias:

57. Paraíso, Carolina Moser; Dos Santos Pizzo, Jessica; Gibin, Mariana Sversut; Volnistem, Eduardo Azzolini; Visentainer, Jesuí V.; Sato, Francielle; Da Costa, Silvio Cláudio; Reis, Miria Hespanhol Miranda; Madrona, Grasielle Scaramal. Intensified ultrafiltration process for fouling mitigation during concentration of bioactive compounds from hibiscus (*Hibiscus sabdariffa* L.) extract: Innovation by using ultrasound and 3D turbulence promoters. *Chemical Engineering and Processing*. v.195, p.109612, 2024.
58. Faria, Tenila Dos Santos; Reis, M. H. M.; Reolon Schmidt, Vivian Consuelo; Cardoso, V. L. Influence of extraction methods on phenolic compounds from pulp and peel of genipap (*Genipa americana* L.) fruit. *International Journal of Food Studies*. v.11, p.38 - 50, 2022.
59. Paraíso, Carolina Moser; Santos, Suelen Siqueira; Pereira Bessa, Lidiane; Lopes, Ana Paula; Ogawa, Camilla Yara Langer; Costa, Silvio Cláudio; Reis, Miria Hespanhol Miranda; Filho, Ubirajara Coutinho; Sato, Francielle; Visentainer, Jesuí V.; Madrona, Grasielle Scaramal. Performance of asymmetric spinel hollow fiber membranes for hibiscus extract clarification: Flux modeling and extract stability. *Journal of Food Processing and Preservation*. v.00, p.e14948, 2020.
60. Dos Santos, Camila Silveira Lamanes; Miranda Reis, Miria Hespanhol; Cardoso, Vicelma Luiz; De Resende, Miriam Maria. Electrodialysis for removal of chromium (VI) from effluent: Analysis of concentrated solution saturation. *Journal of Environmental Chemical Engineering*. v.7, p.103380, 2019.
61. Dos Santos, Suelen S.; Rodrigues, Letícia M.; Cardoso, Vicelma L.; Reis, Miria H.M.; Madrona, Grasielle S. Microcapsules of Cajá-manga (*Spondias dulcis* Parkinson): Influence of Different Types of Encapsulating Agents and Drying Technology. *Current Nutrition And Food Science*. v.15, p.557 - 564, 2019.
62. Terra, Natália Mazzarioli; Madrona, Grasielle Scaramal; Ferreira, Franz Berbert; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. High Performance of Asymmetric Alumina Hollow Fiber Membranes for the Clarification of Genipap (*Genipa americana* L.) Fruit Extract. *Food and Bioprocess Technology*. v.12, p.27 - 38, 2019.
63. Madrona, Grasielle Scaramal; Terra, Natália Mazzarioli; Coutinho Filho, Ubirajara; Magalhães, Flávia De Santana; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Purification of phenolic compounds from genipap (extract by the ultrasound assisted ultrafiltration process. *Acta Scientiarum. Technology*. v.41, p.35571, 2019.

64. Oliveira, Leticia Raquel De; Ribeiro, Stella Rodrigues Ferreira Lima; Reis, Miria Hespanhol Miranda; Cardoso, Vicelma Luiz; Bandarra Filho, Enio Pedone. Experimental study on the thermal conductivity and viscosity of ethylene glycol-based nanofluid containing diamond-silver hybrid material. *Diamond And Related Materials*. v.96, p.216 - 230, 2019.
65. Madrona, Grasielle; S. Dos Santos, Suelen; Cardoso, Vicelma Luiz; H. M. Reis, Miria. Influence of Pretreatment on Microfiltration of Cajá-Manga (*Spondias-dulcis*). *Revista Virtual de Química*. v.10, p.116 - 123, 2018.
66. Grasielle S. Madrona; Scapim, M.; Tonon, L. A. C.; Reis, M. H. M.; Paraiso, C. M.; Bergamasco, R. Use of *Moringa Oleifera* in a Combined Coagulation-Filtration Process for Water Treatment. *Chemical Engineering Transactions*. v.1, p.1195 - 1200, 2017.
67. Caldeira, F.; Cardoso, V.; Reis, M. H. M. Stabilization of açai juice by the microfiltration process. *Acta Scientiarum. Technology*. v.38, p.7, 2016.
68. Sousa, J. A.; Silva, P. P.; Machado, A. E. H.; Reis, M. H. M.; Romnanielo, L. L.; Hori, C. E. Application of computational chemistry methods to obtain thermodynamic data for hydrogen production from liquefied petroleum gas. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*. v.30, p.83 - 93, 2013.
69. Leite, Inácio R.; Faria, Jonas R.; Marquez, Líbia D.S.; Reis, Miria H.M.; De Resende, Miriam M.; Ribeiro, Eloízio J.; Cardoso, Vicelma L. Evaluation of hop extract as a natural antibacterial agent in contaminated fuel ethanol fermentations. *Fuel Processing Technology*. v.106, p.611 - 618, 2013.
70. Lima, A. M.; Assis, A. J.; Assis, A. J.; Reis, M. H. M.; Hori, C. E.; Machado, A. E. H. Thermodynamic Analysis of Ethanol Dehydration to Ethylene through Equilibrium Constant Method Using Classic Thermodynamics and Quantum Chemistry. *International Review of Chemical Engineering (Testo Stampato)*. v.4, p.466 - 473, 2012.

- Capítulos de livros publicados

1. Reis, M. H. M.; Madrona, Grasielle Scaramal; Ferreira, F. B.; Magalhaes, Flavia De Santana; Bindes, M. M. M.; Cardoso, V.. Membrane Filtration Processes For The Treatment Of Nonalcoholic Beverages In: *Engineering Tools in the Beverage Industry*, ed.1. Inglaterra: Woodhead Publishing - an imprint of Elsevier, 2019, v.3, p. 175 - 207.

2. Reis, M.H.M.; Cardoso, V.L. Biodiesel production and purification using membrane technology In: Membrane Technologies for Biorefining, ed.1. Elsevier, 2016, p. 289 - 307.

3. Silva-Medeiros, F. V.; Arakawa, Flávia Sayuri; Tavares, C. R. G.; Amorim, Maria Teresa Pessoa Sousa De; Reis, M.H.M.; Bergamasco, R. Evaluation of the Removal of Chlorine, THM and Natural Organic Matter from Drinking Water Using Microfiltration Membranes and Activated Carbon in a Gravitational System In: Ecological Water Quality - Water Treatment and Reuse: InTech, 2012, v.13, p. 273 - 286.

#### - Patentes

1- Nº do Pedido: PI 0602512-9 B1 Data do Depósito: 04/01/2006 Data da Publicação: 02/10/2007 Data da Concessão: 19/05/2015. Título: Processo e sistema para separação de fenol de água utilizando destilação reativa

2- Nº do Pedido: BR 11 2023 010518 8 A2 Data do Depósito: 30/11/2021 Data da Publicação: 08/10/2024 Data da Concessão: - Título: Cápsula de liberação, solução polimérica, método de produção de cápsulas, ureia encapsulada para uso em correção de solo, material polimérico para liberação de um composto de liberação, sistema polimérico de liberação controlada, método de liberação controlada, composição de aplicação e agente de reparação de solo

Depósito internacional: WO/2022/109706, Publication Date 02.06.2022, International Application No. PCT/BR2021/050528 International Filing Date 30.11.2021

Registros internacionais: BR102020024521 AR124168 WO/2022/109706 CA3201645 CN116940542 US20240043353 KR1020240032695 CL2023001525 MX2023006232 IL303245 BR112023010518 IN202317043686 RU2023114147

3- Nº do Pedido: BR 10 2024 012130 9 Data do Depósito: 14/06/2024 Data da Publicação: - Data da Concessão: - Título: Membrana compósita de óxido de grafeno obtido a partir de grafita reciclada

#### Trabalhos completos publicados em anais de congressos nacionais e internacionais

1. Ascendino, Guilherme Guimarães; Ribeiro, S. R. F. L.; Cardoso, V. L.; Hori, C. E.; Reis, Miria Hespanhol Miranda. Boosted hydrogen permeation in graphene oxide membranes deposited on spinel hollow fiber substrate In: Euromembrane, 2024, Praga.

2. Ascendino, Guilherme Guimarães; Dorneles, Kristopher Rodrigues; Dias, W. A.; Reis, M. H. M.; Hori, C. E. Graphene Oxide Membrane Deposited on Alumina Hollow

Fiber Substrate for Hydrogen Separation In: 17th International Conference on Inorganic Membranes (ICIM), 2024, Florianópolis.

3. Dias, Warlen Agnelo; Ascendino, Guilherme Guimarães; Dorneles, Kristopher Rodrigues; Reis, M.H.M.; Ferreira, J. S. Highly permeable asymmetric alumina hollow fibers for treating wastewater contaminated with Congo red dye In: 17th International Conference on Inorganic Membranes (ICIM), 2024, Florianópolis.

4. Cardoso, A. M. J. M.; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Innovative progress in hybrid alumina/dopamine/graphene oxide membrane for wastewater filtration In: 17th International Conference on Inorganic Membranes (ICIM), 2024, Florianópolis.

5. Miguel, Karolyna Barros; Silva, Weiber Rodrigues Da; Costa, I. G. F.; Cardoso, Vicelma L.; Reis, M. H. M. Kaolin hollow fiber membranes for efficient bixin concentration from annatto seeds In: 17th International Conference on Inorganic Membranes (ICIM), 2024, Florianópolis.

6. Dorneles, Kristopher Rodrigues; Dias, Warlen Agnelo; Ascendino, Guilherme Guimarães; Reis, M. H. M. Performance of asymmetric spinel hollow fiber for clove basil aqueous extract clarification In: 17th International Conference on Inorganic Membranes (ICIM), 2024, Florianópolis.

7. Xavier, A. S.; Cardoso, V.; Reis, M. H. M. Performance of graphene oxide membrane deposited on hollow aluminum fiber in  $H_2$  selectivity with temperature variation In: 17th International Conference on Inorganic Membranes (ICIM), 2024, Florianópolis.

8. Magalhães, Flávia; Cardoso, Vicelma L.; Reis, M. H. M. Preparation of a hollow fiber membrane using kaolin ( $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ ) as precursor. In: 17th International Conference on Inorganic Membranes (ICIM), 2024, Florianópolis.

9. Miguel, Karolyna Barros; Reis, M. H. M. Extração da bixina das sementes de urucum In: XL Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2022, Uberlândia.

10. Bessa, Lidiane Pereira; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, M. H. M. Fabricação de membranas cerâmicas do tipo fibra oca de carbetto de silício e aplicação na separação de emulsões de óleo de soja e óleo diesel em água. In: XL Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2022, Uberlândia.

11. Cardoso, V. L.; Cardoso, A. M. J.; Reis, Miria H. M.. Influência da concentração de óxido de grafeno e do pré-tratamento com dopamina em fibras ocas de alumina revestidas com membranas de óxido de grafeno In: XL Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2022, Uberlândia.

12. Dorneles, Kristopher Rodrigues; Silva, Weiber Rodrigues Da; Reis, M. H. M. Purificação De Compostos Fenólicos Do Extrato De Alfavaca (*Ocimum Basilicum* L.) Por Filtração Com Membrana. In: XL Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2022, Uberlândia.
13. Magalhães, Flávia De Santana; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, M. H. M. Purificação de pectina utilizando membrana polimérica de ultrafiltração. In: XL Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2022, Uberlândia.
14. Bessa, L. P.; Ferreira, Franz Berbert; Magalhaes, Flavia De Santana; Silva, A. S.; Pasquini, D.; Reis, Miria H. M. Biodiesel filtration through composite pes/al<sub>2</sub>o<sub>3</sub> hollow fiber membranes In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.
15. Costa, I. G. F.; Rodrigues, A. O.; Reis, M. H. M.; Batista, F. R. X. Biosorption isotherms and kinetics on removal of cr(vi) using the alga *Chlorella vulgaris* In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.
16. Bessa, L. P.; Magalhaes, Flavia De Santana; Ferreira, Eduardo De Paulo; Ferreira, F. B.; Cardoso, V. L.; Reis, Miria H. M. Clarification of uvaia (*eugenia pyriformis*) fruit extract by ceramic hollow fiber composite membranes. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.
17. Silva, C. L. M.; Terra, Natália Mazzarioli; Cardoso, V. L.; Reis, Miria H. M. Composite palladium membrane for bio-hydrogen separation. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.
18. Santos, A. C. S.; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Controlled released of nitrogen by the coating of urea with cellulose acetate at different thicknesses. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.
19. Ferreira, L. J. C.; Reis, Miria H. M.; Baptista-Neto, A.; Badino, A. C.; Santana, R. C.; Oliveira, L. M. Effect of salt-based additives on red colorant partitioning and purification in aqueous two phase systems In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019.
20. Magalhaes, Flavia De Santana; Sa, M. S. M.; Cardoso, V. L.; Reis, Miria H. M. Effect of temperature on the filtration of pequi (*caryocar brasiliense* camb.) extract using ceramic hollow fiber membrane. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.
21. Ferreira, Franz Berbert; Bessa, L. P.; Ferreira, Eduardo De Paulo; Reis, Miria H. M.; Cardoso, V. L. Effect of the enzymatic treatment on the viscosity of the aqueous extract

of purple araquá (*psidium rufum*) In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

22. Ribeiro, S. R. F. L.; Costa, C. S. D.; Silva, C. L. M.; Reis, M.H.M. Evaluation of graphene oxide coating on hollow fiber membranes In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

23. Mendes, S. F.; Cardoso, V. L.; Reis, Miria H. M. Evaluation of membrane separation processes to treat kraft black liquor. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

24. Paraiso, C. M.; Reis, Miria H. M.; Bessa, L. P.; Cardoso, V. L.; Madrona, Grasielle Scaramal. Extract purification of hibiscus (*hibiscus sabdariffa* l.) calyces through membrane filtration. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019.

25. Santos, A. C. S.; Cardoso, V. L.; Reis, Miria H. M. Kinetic aspects of nitrogen release from urea coated with kraft lignin In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019.

26. Silva, C. L. M.; Mendes, S. F.; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Lignin solution filtration through alumina hollow fiber membranes. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

27. Costa, I. G. F.; Rodrigues, A. O.; Batista, F. R. X.; Reis, M. H. M. Photocatalytic reduction of hexavalent chromium by green alga *chlorella vulgaris* In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

28. Ferreira, Eduardo De Paulo; Bessa, L. P.; Magalhaes, Flavia De Santana; Ferreira, F. B.; Cardoso, V. L.; Reis, M.H.M. Production of hydrated niobium pentoxide hollow fiber membranes toward widened applications. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

29. Magalhaes, Flavia De Santana; Bessa, L. P.; Ferreira, Eduardo De Paulo; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Production of macro-porous kaolin hollow fiber membranes. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

30. Sousa, L. C. F.; Fernandes, L. A.; Reis, Miria H. M.; Maciel, L. O.; Santos, L. D. Study of saccharification time of the residue from the pamonha's manufacture using the enzymatic complexes AMG® 300 and Accellerase® 1500 simultaneously In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

31. Sousa, L. C. F.; Fernandes, L. A.; Reis, Miria H. M.; Maciel, L. O.; Santos, L. D. Study of the concentration of cellulolytic enzymes in the hydrolysis of the residue from

pamonha's manufacture In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

32. Ribeiro, S. R. F. L.; Costa, C. S. D.; Oliveira, Letícia Raquel De; Teixeira, L. I. A.; Reis, M.H.M. Synthesis and characterization of graphene oxide In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

33. Ribeiro, S. R. F. L.; Oliveira, L. R.; Reis, Miria H.M.; Cardoso, V. L. Synthesis and characterization of silver nanoparticles with ethylene- Glycol. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

34. Rodrigues, L. M.; Reis, M. H. M.; Cardoso, V. L.; Madrona, Grasielle Scaramal. Uvaia: bioactive compounds extracted by an ultrasonic processor. In: XXII National Bioprocesses Symposium (SINAFERM), 2019, Uberlândia.

35. Magalhães, Flávia De Santana; Sa, M. S. M.; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, M. H. M. Aplicação de sementes de moringa integral e desengordurada para clarificação do extrato de pequi In: XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2018, 2018, São Paulo.

36. Alves, Magno José; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, M. H. M. Avaliação do uso de adsorvente alternativo na purificação de biodiesel In: XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2018, 2018, São Paulo.

37. Ferreira, S. R.; Santos, C. S. L.; Reis, M. H. M.; Cardoso, V. L. Efeito do processo de secagem na morfologia de nanopartículas magnéticas In: XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2018, 2018, São Paulo.

38. Bessa, Lidiane Pereira; Magalhães, Flávia De Santana; Reis, M. H. M.; Cardoso, Vicelma Luiz. Influência do solvente na estrutura de membranas cerâmicas do tipo fibra oca In: XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2018, 2018, São Paulo.

39. Sa, M. S. M.; Magalhães, Flávia De Santana; Cardoso, Vicelma L.; Reis, M. H. M. Modelagem do decaimento de fluxo na microfiltração de extrato aquoso de pequi (caryocar brasiliense camb.) In: XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2018, 2018, São Paulo.

40. Magalhães, Flávia De Santana; Bessa, Lidiane Pereira; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, M. H. M. Utilização de quitosana para remoção de lipídeos do extrato de pequi (Caryocar brasiliense Camb.) In: XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2018, 2018, São Paulo.

41. Bindes, M. M. M.; Ferreira, F. B.; Cardoso, V.; Reis, M.H.M. Determination of total phenolic and flavonoid content of green tea (*camellia sinensis*) of different brands. In: XXI Simpósio Nacional de Bioprocessos, 2017, Aracajú.
42. Terra, N. M.; Bessa, Lidianne Pereira; Cardoso, V.; Reis, M.H.M. Effect of Centrifugation on Sourp (Ammona muricata) Juice Characteristics In: XXI Simpósio Nacional de Bioprocessos, 2017, Aracajú.
43. Bindes, M. M. M.; Ferreira, F. B.; Cardoso, V. L.; Reis, M.H.M.; Rossato, G. Evaluation of extration conditions of flavonoids from Hibiscus sabdariffa In: XXI Simpósio Nacional de Bioprocessos, 2017, Aracajú.
44. Terra, N. M.; Santos, C. S. L.; Costa, I. G. F.; Cardoso, V. L.; Reis, M.H.M. Fouling mechanism in nanofiltration membrane using a solution contaminated with Cr (VI). In: XXI Simpósio Nacional de Bioprocessos, 2017, Aracajú.
45. Magalhães, Flávia De Santana; Cardoso, V. L.; Reis, M.H.M. Optimization of extraction parameters of phenolic compounds from pequi pulp (Caryocar brasiliense Camb.). In: XXI Simpósio Nacional de Bioprocessos, 2017, Aracajú.
46. Bessa, Lidianne Pereira; Reis, M.H.M.; Terra, N. M.; Cardoso, V. Thin Palladium composite membrane for hydrogen purification. In: XXI Simpósio Nacional de Bioprocessos, 2017, Aracajú.
47. Morimoto, M. G.; Martins, F. G.; Terra, N. M.; Bessa, L. P.; Reis, M. H. M.. Caracterização morfológica e estrutural de fibras ocas assimétricas de alumina. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, 2017, São Carlos.
48. Rossatto, G. H.; Ferreira, F. B.; Bindes, M. M. M.; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. influência da temperatura e do tempo na extração aquosa de compostos fenólicos do cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) In: Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, 2017, São Carlos.
49. Rossatto, G. H.; Bindes, M. M. M.; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Determinação do teor de fenólicos totais do hibiscus sabdariff empregando extração hidroetanólica. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, 2017, São Carlos.
50. Sa, M. S. M.; Magalhães, F. S.; Cardoso, V. L.; Reis, M. H. M. Otimização das condições para extração aquosa de compostos fenólicos da polpa de pequi (Cariocar brasiliense Camb.) In: Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, 2017, São Carlos.

51. Souza, Larissa Dos Santos; Reis, M.H.M.; Cardoso, V. Aplicação do Processo de Separação por Membrana para Produção de Chá Verde Clarificado e Concentrado In: Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2015, São Carlos.
52. Alves, Magno José; Martins, Maria Inês; Cavalcanti, Ícaro Vinícius; Cardoso, V.; Reis, M.H.M. Comparação da purificação de biodiesel metílico utilizando diferentes membranas poliméricas In: XI Simpósio de Hidrólise Enzimática de Biomassas, 2015, Fortaleza.
53. Cavalcanti, Ícaro Vinícius; Alves, M. J.; Maria I. Martins; Cardoso, V. L.; Reis, M.H.M. Purificação de biodiesel etílico e metílico utilizando membrana polimérica In: XI Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, 2015, Campinas.
54. Rodrigues, C. G.; Domingues, Rui Carlos Castro; Silva, W. A. ; Reis, M.H.M.; Carlos, L. A. Caracterização reológica da polpa de Araticum (*Annona crassiflora* Mart) In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2014, Florianópolis.
55. Reis, M.H.M.; Lemos, C. O. T.; Silva, F. B.; Gil, A. M. G.; Li, K. Characterization of asymmetric alumina hollow fibre membranes In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2014, Florianópolis.
56. Rossi, A.; Romaniello, L. L.; Reis, M.H.M. Determinação de curvas residuais utilizando modelagem de equilíbrio e com correção por eficiência In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2014, Florianópolis.
57. Reis, M.H.M.; Gil, A. M. G.; Li, K. Effect of substrate resistance on hydrogen permeance through Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> composite hollow fibre membranes In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2014, Florianópolis.
58. Ribeiro Neto, A. C.; Reis, M.H.M.; Assis, A. J. Modelagem da Permeação de Hidrogênio em Membranas compostas Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> com estrutura assimétrica do tipo fibras ocas In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2014, Florianópolis.
59. Alves, M. J.; Martins, M. I.; Barcelos, I. G.; Cardoso, V. L.; Reis, M.H.M. Purificação de biodiesel etílico utilizando membrana polimérica In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2014, Florianópolis.
60. Alves, Magno José; Martins, Maria Inês; Pereira, Iara Gomes; Cardoso, Vicelma L.; Reis, M.H.M. Efeito da adição de água na purificação de biodiesel utilizando membrana polimérica de microfiltração In: XIX SINAFERM Simpósio Nacional de Bioprocessos - X SHEB Simpósio de Hidrólise Enzimática de Biomassas, 2013, Foz do Iguacu.

61. Domingues, R. C. C.; Faria Junior, Sebastião Braz; Silva, R. B.; Prado, G. O.; Cardoso, V.; Reis, M.H.M. Effect of different pretreatments on permeate flux for passion fruit microfiltration In: 11th World Filtration Congress, 2012, Graz.
62. Alves, M. J.; Nascimento, S. M.; Pereira, I. G.; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, M.H.M. Purification of crude biodiesel using polymeric commercial membranes. In: 11th World Filtration Congress, 2012, Graz.
63. Ramos, A. A.; Lamounier, P. P.; Domingues, Rui Carlos Castro; Alves, M. J.; Reis, M. H. M. Avaliação da cinética do processo de coagulação para clarificação de suco de maracujá utilizando quitosana. In: XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2012, Búzios.
64. Domingues, Rui Carlos Castro; Ramos, A. A.; Lamounier, P. P.; Prado, G. O.; Reis, M. H. M.; Cardoso, Vicelma Luiz. Estudo das resistências presentes durante a queda de fluxo de permeado em microfiltração de suco de maracujá pré-tratado. In: XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2012, Búzios.
65. Silva, M. V. D.; Hori, C. E.; Reis, M. H. M. Modelagem molecular aplicada às reações de esterificação do ácido oléico e linoléico. In: XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2012, Búzios.
66. Alves, M. J.; Nascimento, S. M.; Cardoso, Vicelma Luiz; Reis, M. H. M. Purificação de biodiesel utilizando membranas de microfiltração. In: XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2012, Búzios.
67. Domingues, R. C. C.; Faria Junior, S. B.; Silva, R. B.; Cardoso, V.; Reis, M.H.M. Aplicação do Processo de Microfiltração para Clarificação de Suco de Maracujá In: VIII Congresso IberoAmericano de Ingeniería de Alimentos, 2011, Lima.
68. Domingues, R. C. C.; Faria Junior, S. B.; Silva, R. B.; Madrona, G. S.; Ataíde, C. H.; Cardoso, V.; Reis, M.H.M. Comportamento Reológico da Polpa de Maracujá Amarelo (*passiflora edulis* F. *flavicarpa*). In: VIII Congresso IberoAmericano de Ingeniería de Alimentos, 2011, Lima.
69. Domingues, R. C. C.; Ramos, A. A.; Reis, M.H.M.; Cardoso, V. Avaliação da Redução de Cor no Processo de Clarificação de Suco de Maracujá com Quitosana In: XVIII Simpósio Nacional de Bioprocessos, 2011, Caxias do Sul.
70. Domingues, R. C. C.; Faria Junior, S. B.; Silva, R. B.; Reis, M.H.M.; Cardoso, V.; Ramos, A. A.; Braz, L. M. Análise de Tratamento Enzimático com Enzimas Pectinolíticas para Aplicações em Suco de Maracujá. In: XVIII Simpósio Nacional de Bioprocessos, 2011, Caxias do Sul.

71. Oliveira, A. C.; Reis, M.H.M. Análise de mapas de curvas residuais com diferentes modelagens de equilíbrio de fases In: IX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - Iniciação Científica (IX COBEQ-IC), 2011, Maringá.
72. Faria Junior, S. B.; Silva, R. B.; Domingues, R. C. C.; Reis, M.H.M.; Cardoso, V. Avaliação do pré-tratamento enzimático da polpa de maracujá amarelo. In: IX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - Iniciação Científica (IX COBEQ-IC), 2011, Maringá.
73. Ramos, A. A.; Braz, L. M.; Domingues, R. C. C.; Reis, M.H.M.; Faria Junior, S. B. Clarificação de polpa de maracujá por microfiltração In: IX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - Iniciação Científica (IX COBEQ-IC), 2011, Maringá.
74. Nascimento, S. M.; Lobato, F. S.; Hori, C. E.; Reis, M.H.M. Estudo das reações de desidratação do etanol por modelagem molecular In: IX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - Iniciação Científica (IX COBEQ-IC), 2011, Maringá.
75. Paula, F.; Reis, M.H.M. Proposição de simuladores de processos como ferramenta de ensino In: IX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - Iniciação Científica (IX COBEQ-IC), 2011, Maringá.
76. Domingues, R. C. C.; Faria Junior, S. B.; Silva, R. B.; Cardoso, V.; Reis, M.H.M. Avaliação do processo de filtração por membranas para tratamento de suco de maracujá In: XVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2010, Foz do Iguaçu.
77. Lima, A. M.; Hori, C. E.; Assis, A. J.; Reis, M.H.M. Estudo cinético e otimização da produção de etileno a partir do etanol em alumina e óxido misto de cério-zircônio In: XVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2010, Foz do Iguaçu.
78. Reis, M. H. M.; Romaniello, L. L.; Maciel, Maria Regina Wolf. Determination of reaction equilibrium constant for MTBE synthesis applying molecular modeling In: EQUIFASE, 2009, Portimão.
79. Reis, M.H.M.; Barros, Antônio A C; Maciel Filho, Rubens; Maciel, Maria Regina Wolf. Influence of efficiency values on composition trajectories of ideal and nonideal mixtures In: EQUIFASE, 2009, Portimão.
80. Reis, M. H. M.; Mascolo, Liege F S; Afonso, Adilson Pereira; Maciel, Maria Regina Wolf. Reactive Distillation for Phenol Separation: Characterization and Simulation Results In: EQUIFASE, 2009, Portimão.
81. Reis, M. H. M.; Ribeiro, R. M.; Maciel, Maria Regina Wolf; Bergamasco, R. Modeling of Flux Decline for Dead-End Ultrafiltration of Water Contaminated With Escherichia Coli In: FILTECH 2007- Internacional Conference and Exhibition, 2007, Wiesbaden.

82. Bergamasco, R.; Silva, F. V.; Machado, N. R. C. F.; Andrade, C. M. G.; Pinheiro, N.; Rezende, S. L.; Araújo, A.; Reis, M. H. M. Purification process of stevioside using zeolites and membranes In: 1st International Congress on Green Process Engineering, 2007, Toulouse.
83. Reis, M. H. M.; Ribeiro, R. M.; Maciel, Maria Regina Wolf; Bergamasco, R. Modelagem da Diminuição do Fluxo na Ultrafiltração Dead-End de Águas Contaminadas In: XXXII Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados, 2006, Maringá.
84. Reis, M. H. M.; Pescarini, M. H.; Maciel, Maria Regina Wolf. Performance of Mathematical Methods to Solve Dynamics of Distillation Columns for Equilibrium and Nonequilibrium Stage Models In: The seventh Italian Conference on Chemical & Process Engineering, 2005, Taormina.
85. Reis, M. H. M.; Ito, Vanessa M; Maciel, Maria Regina Wolf. Recovering Phenol from Wastewater through Azeotropic Distillation In: 4th Mercosur Congress on Process Systems Engineering, 2005, Rio de Janeiro.
86. Reis, M. H. M.; Maciel, Maria Regina Wolf. Cálculo Computacional de Mapas de Curvas Residuais: uma Nova Ferramenta de Ensino In: XV Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2004, Curitiba.
87. Reis, M. H. M.; Mascolo, Liege F S; Maciel, Maria Regina Wolf. Characterization of Reactive Systems: Reactive Azeotropes and Residue Curve Maps In: 16th International Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA 2004), 2004, Praga.
88. Reis, M. H. M.; Maciel, Maria Regina Wolf. Computational Calculation of Residue Curve Maps: An Additional Teaching Tool In: 16th International Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA 2004), 2004, Praga.
89. Reis, M. H. M.; Oliveira, Hueder P M De; Atvars, Teresa D Z; Mascolo, Liege F S; Maciel, Maria Regina Wolf. Density Functional Theory Applied to Thermochemistry Calculations for Phenol Reaction In: Tenth International Conference on Properties and Phase Equilibria for Product and Process Design (PPEPPD 2004), 2004, Snowbird. 2004.
90. Mascolo, Liege F S; Reis, M. H. M.; Maciel, Maria Regina Wolf. Proposition of a new algorithm to compute homogeneous and heterogenous reactive azeotropes In: Tenth International Conference on Properties and Phase Equilibria for Product and Process Design (PPEPPD 2004), 2004, Snowbird.
91. Reis, M. H. M.; Silva, José Marcos Ferreira Da; Maciel, Maria Regina Wolf. Irreversible Model for Representing the Dynamic Behavior of Simple Distillation Process

In: ESCAPE 14- European Symposium on Computer Aided Process Engineering, 2004, Lisboa.

92. Reis, M. H. M.; Maciel, Maria Regina Wolf. Simulation and optimization of azeotropic distillation using residue curve maps information In: EQUIFASE 2002 - VI Iberoamerican Conference on Phase Equilibria and Fluid Properties for Process Design, 2002, Foz do Iguaçu.

### 7.3.1 O ÍNDICE H E NÚMERO DE CITAÇÕES EM ARTIGOS CIENTÍFICOS

A produção científica, em especial a publicação de artigos em periódicos de alto índice de impacto gerou, segundo a base Scopus, 1417 citações em 74 publicações totais. Do total de artigos publicados, 8,2% são em parceria internacional, segundo a base Scopus. A minha Produção científica resultou até o momento em um índice H igual a 22 na base Scopus, conforme pode ser verificado pelo link: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8917729500>.

A base Scopus apresenta também uma ferramenta capaz de avaliar a influência dos trabalhos publicados para representar a importância das pesquisas do autor. Usando contribuições dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e dados abrangentes de citações dos últimos 10 anos, o Scopus associou o seguinte número de trabalhos:

Objetivo 6: Água potável e saneamento – 9 artigos

Objetivo 7: Energia limpa e acessível – 17 artigos

Objetivo 9: Indústria, inovação e infraestrutura – 2 artigos

Objetivo 17: Parceria para os objetivos – 3 artigos

A Figura 5 apresenta o gráfico do número de citações versus número de publicações e também apresenta a reta de 45 graus, o ponto de encontro da curva e a reta corresponde ao índice H base Scopus.

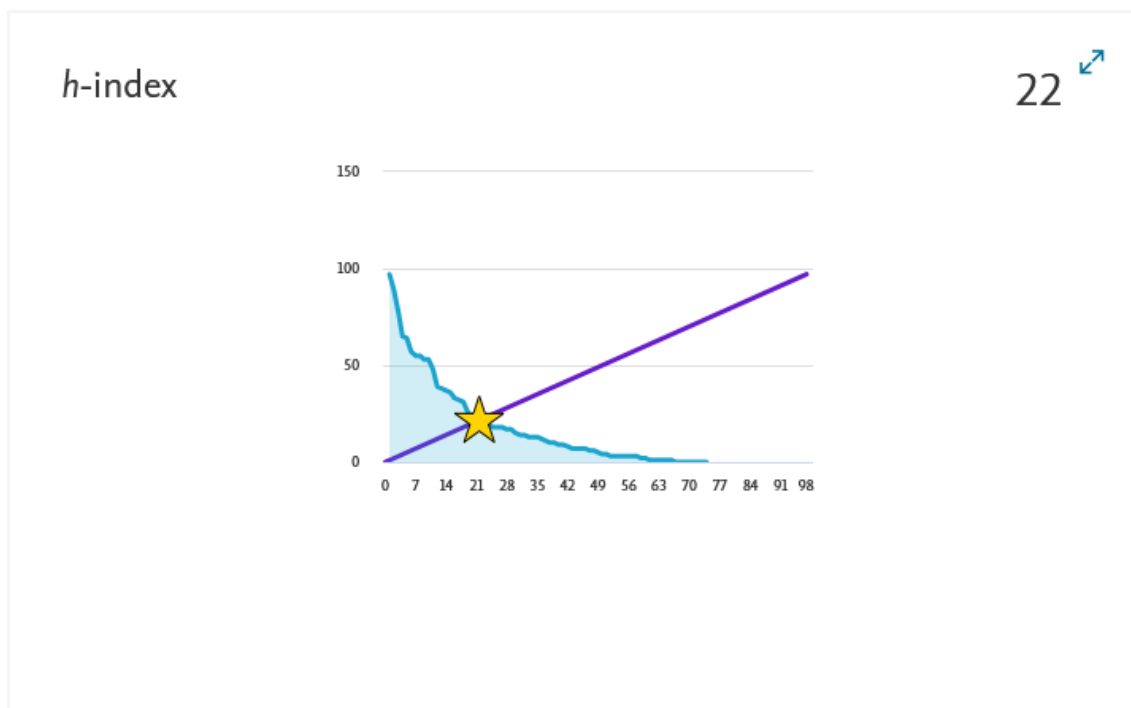


Figura 5. Gráfico correspondente ao índice H na base Scopus do autor Miria Hespanhol Miranda Reis.

A Figura 6 apresenta o gráfico do número de documentos e citações por ano extraído da base Scopus. Conforme apresentado na Figura 6, o número de citações dos artigos publicados é crescente ao longo dos anos, principalmente após o ano de 2017, o que evidencia a relevância destas publicações. O ano de 2019 apresentou o maior número de publicações, com 13 artigos publicados no ano. Esse alto número é reflexo do número de orientações de mestrado e doutorado no período e o avanço das pesquisas do nosso grupo em produção e aplicação de membranas cerâmicas. A pandemia COVID19 e o diminuição na busca pela pós-graduação por parte dos estudantes refletiu na diminuição do número de artigos publicados a partir de 2020.

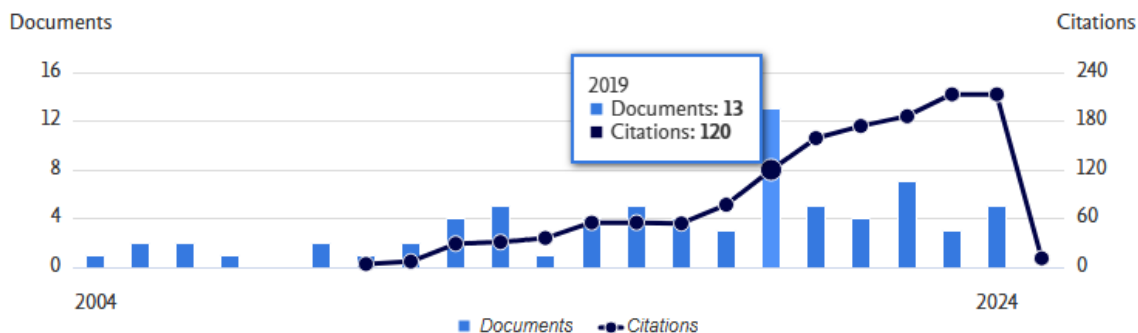


Figura 6. Gráfico referente ao número de documentos e citações por ano na base Scopus do autor Miria Hespanhol Miranda Reis.

## 8. ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

As atividades administrativas sempre permearam as demais atividades de pesquisa, ensino e extensão. Conforme Regimento Interno, a FEQUI/UFU é dividida em Núcleos Acadêmicos, a saber: Núcleo de gestão ambiental e energias sustentáveis, Núcleo de modelagem, simulação, otimização e controle de processos, Núcleo de processos biotecnológicos, Núcleo de processos físico-químicos, Núcleo de processos de separação e Núcleo de Tecnologia de Alimentos. Como professora da disciplina de Termodinâmica, faço parte do Núcleo de processos físico-químicos. Atuei, então, por 3 mandatos de 2 anos cada como Coordenadora Acadêmica do Núcleo de Processos Físico-Químicos, nos seguintes períodos: 1) 19 de março de 2023 a 17 de abril de 2024; 2) 19 de março de 2021 a 18 de março de 2023 e 3) 18 de maio de 2010 a 17 de maio de 2012. Durante os mandatos como coordenadora do núcleo pude participar do Conselho da Faculdade de Engenharia Química, sendo este o órgão máximo deliberativo e de recurso em matérias acadêmicas e administrativas da FEQUI.

Participei por 2 mandatos de 2 anos cada como Membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Química, nos seguintes períodos: 1) 02 de maio de 2017 a 01 de maio de 2020 e 2) 02 de maio de 2014 a 01 de maio de 2017.

Também participei como representante docente no Colegiado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química por 2 mandatos de 2 anos cada, nos seguintes períodos: 1) 22 de fevereiro de 2019 a 21 de fevereiro de 2021 e 2) 27 de outubro de 2016 a 26 de outubro de 2018.

Por fim, estou como atual coordenadora do programa de pós-graduação em engenharia química da UFU desde 17 de abril de 2024, com mandato previsto por 2 anos.

Essa função administrativa é certamente uma das mais desafiadoras da minha carreira, pois envolve a liderança de um dos programas de pós-graduação em engenharia química mais representativos do país, com cerca de 20 docentes credenciados e quase 90 discentes matriculados. O PPGEQ/UFU é classificado atualmente com nível de excelência pela CAPES, com nota 7 desde a última avaliação quadrienal. Assumir esse desafio fez parte do meu projeto de crescimento como profissional dentro da carreira universitária.

## **9. AGRADECIMENTOS**

Agradeço inicialmente a minha mãe, Edna Maura Hespanhol, que foi certamente a grande responsável por toda minha formação. Uma mulher única, batalhadora e que será sempre minha inspiração. Agradeço também a toda minha família, os “pés vermelhos” do Paraná, e tenho a certeza de que por onde eu andar estaremos sempre juntos.

Para a meu marido, Luciano Teixeira de Almeida, que está ao meu lado em todos os momentos de desafio, cansaço e alegrias, meu muito obrigada. Para meus filhos, Carolina Hespanhol de Almeida e Eduardo Hespanhol de Almeida, não tenho como agradecer a tanto carinho. Vocês me enchem de orgulho todos os dias.

Para todos os professores que passaram pela minha formação, meu muito obrigada. Para minha orientadora de mestrado e doutorado, profa. Maria Regina Wolf Maciel, obrigada por todos os ensinamentos. Você será sempre um exemplo para mim.

Para todos os colegas de trabalho da FEQUI/UFU que fazem deste um local de trabalho muito prazeroso. Consigo agora me lembrar da alegria que eu senti ao retornar para o prédio da FEQUI depois do pós doutorado em Londres, pois sabia que aqui eu encontraria amigos com muita acolhida. Em especial, agradeço a minha amiga de trabalho, profa. Vicelma pela parceria de sempre.

A todos os alunos que tanto contribuem para o meu aprendizado e crescimento. O convívio com cada um de vocês me ensina a cada dia e nessa troca de conhecimento vamos construindo os nossos saberes.