



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE
MINAS GERAIS

MEMORIAL

MICHELLY DOS SANTOS OLIVEIRA

Siape: 2523382

Junho 2020

MICHELLY DOS SANTOS OLIVEIRA

Memorial submetido à banca examinadora designada por comissão especial do Centro Federal de Educação Tecnológico de Minas Gerais, como requisito parcial à progressão para a classe de professor titular.

**Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Araxá
2020**

**Presidente da Comissão Permanente Coordenadora dos Processos de
Promoção de Docentes à Classe de Professor Titular:**

Prof. Dr. Fausto de Camargo Júnior
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Membros da Banca Examinadora
(Portaria DIR-348/2020 – 27/05/2020)

Prof. Dr. Hildor José Seer – Presidente
Departamento de Minas e Construção Civil do Campus Araxá
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof. Dr. Antônio Eduardo Clark Peres
Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Roberto Galery
Departamento de Engenharia de Minas
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. George Eduardo Sales Valadão
Departamento de Engenharia de Minas
Universidade Federal de Minas Gerais

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram para meu crescimento e para o desenvolvimento da minha carreira, todos que foram citados durante o texto, em particular:

Aos meus amados pais Lourival Alves de Oliveira (in memoriam) e Rosemary Tormin dos Santos Oliveira, pelo carinho e cuidado na minha educação. Meus irmãos, Livia S. O e Lourival A. O. Filho, minha vovó Elza T. Santos, minha filha Mirela Oliveira P. Fontes e minha madrinha *Nelma* Maria Dornelas Xavier pelo carinho e incentivos indispensáveis para que eu alcançasse este objetivo. Ao meu amado marido Marcélio Prado Fontes pela parceria e apoio de sempre.

Aos meus Professores, verdadeiros Mestres que honram a profissão e me mostraram a beleza de ensinar. Especialmente aos meus orientadores, Antônio Eduardo Clark Peres e Marcos Antônio de Souza Barrozo pela amizade, pelos permanentes incentivos e aconselhamentos e pela confiança depositada.

À todos os meus amigos, aos meus colegas de trabalho do CEFET/MG e do IFMG. Em especial aos amigos do curso de Mineração do Campus Araxá.

A comissão especial, constituídas de amigos e mestres que eu admiro, pela disponibilidade em ler meu memorial e fazer minha avaliação. À Comissão Permanente Coordenadora dos Processos de Promoção de Docentes à Classe de Professor Titular do CEFET-MG pela agilidade e eficiência.

Lista de Abreviaturas

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior;

CBMM – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração;

CD – Conselho Diretor;

CEFET-MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais;

CEPE – Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão;

CIPMOI – Curso Intensivo de Preparação de Mão de Obra Industrial;

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

CSN – Companhia Siderúrgica Nacional;

DMCAX – Departamento de Minas e Construção Civil do Campus Araxá;

EBTT – Ensino Básico Técnico e Tecnológico;

ENTMME - Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa;

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais;

FEQUI – Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia;

PET Minas – Programa de Educação Tutorial do curso de Engenharia de Minas;

PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica;

PIBIC- Jr - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior;

PIBITI - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação;

PPGEM/UFMG - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica, Materiais e Minas da UFMG;

PPGEM/UFOP - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral da UFOP;

PPGEMIN - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas - Mestrado Profissional do CEFET/MG;

PPGEQ - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da UFU;

TMM – Revista Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração.

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais;

UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto;

UFU – Universidade Federal de Uberlândia;

UNIARAXÁ – Centro Universitário do Planalto de Araxá;

Sumário

CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO	8
CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO	9
2.1 – Educação Básica.....	9
2.2 – Educação Superior - Graduação	9
2.3 – Educação Superior - Pós-Graduação.....	11
CAPÍTULO 3 – ENSINO E ORIENTAÇÃO	14
3.1- Ensino	14
3.2 - Orientação	17
CAPÍTULO 4 - PESQUISA E PRODUÇÃO INTELECTUAL	24
CAPÍTULO 5 - ADMINISTRAÇÃO	27
CAPÍTULO 6 – APERFEIÇOAMENTO	29
CAPÍTULO 7 - PARTICIPAÇÃO EM BANCAS DE AVALIAÇÃO	30
7.1 – Concursos	30
7.2 – Doutorado.....	30
7.3 – Mestrado.....	31
7.4 Trabalho de Conclusão de Curso.....	32
CAPÍTULO 8 - REVISÃO DE ARTIGOS	33
CAPÍTULO 9 - ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS e PRÊMIOS	34
CAPÍTULO 10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	36

“Ensinar é um ato de alegria, um ofício que deve ser exercido com paixão e arte. Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre mais”. Rubem Alves

CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO

Das condições necessárias para a promoção à Classe de Professor Titular da Carreira de Magistério do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT) do CEFET-MG o docente deve poder completar, na data de defesa do seu memorial o interstício mínimo de 24 meses no último nível da classe D. Como docente do quadro efetivo da instituição alcancei o Nível D 404 em 16/04/2018 [1.1 Declaração]. Estando apta, diante disso, a me candidatar ao Nível de Professora Titular.

Além de alcançar o nível máximo da carreira o docente deve ser aprovado em avaliação de desempenho [1.2 Grau Geral de Habilitação] além de redigir o memorial e/ou tese e anexar documentação comprobatória, segundo a Resolução CD-048/13, de 16 de dezembro de 2013, do Conselho Diretor – CD do CEFET-MG.

Sendo assim, iniciei a escrita deste Memorial a partir da reunião de lembranças e documentos relativos à minha formação e ao trabalho realizado na passagem do tempo cronológico, em um momento de grande reflexão durante a quarentena ocasionada pela pandemia mundial da Covid-19. A separação de toda documentação necessária me fez relembrar de situações e pessoas com as quais convivi, uma experiência que transborda para além das páginas do memorial, e corresponde à vida vivida.

A descrição foi feita por capítulos com o objetivo de agrupar temas similares para facilidade de leitura. Deste modo, o próximo Capítulo aborda toda minha formação acadêmica desde o Ensino Fundamental até a Pós- Graduação. Nos demais capítulos, de acordo com os grupos descritos na Planilha de Reivindicação do Grau Geral de Habilitação EBTT, apresento minhas atividades de ensino, orientação, pesquisa, produção, administração, aperfeiçoamento, bancas examinadoras, revisão de trabalhos, organização de eventos e prêmios recebidos.

Os documentos comprobatórios, quando existentes, são referenciados entre colchetes e, quando se referem aos documentos apresentados na Planilha de Reivindicação do Grau Geral de Habilitação EBTT, são apresentados entre chaves com a numeração original baseada nos itens de avaliação da Resolução CD-048/13, e são disponibilizados em pastas anexas.

CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO

2.1 – Educação Básica

Nasci em Monte Carmelo, Minas Gerais, no dia 05 de maio de 1979. Sou a filha mais velha de uma família de três filhos. Meus pais e meus avós maternos foram responsáveis pela minha formação nos meus primeiros seis anos, ela foi pautada em princípios de respeito ao outro, justiça, coerência, dedicação, carinho e comprometimento.

Comecei minha vida escolar na Escola Estadual Clara Chaves (anos de 1986, 1987, 1988 e 1989) que ficava a uma quadra de minha casa e lembro-me de ir sozinha para escola desde o princípio [2.1 histórico ensino fundamental]. Durante a terceira série estudei no centro comunitário do bairro, pois a escola passava por reforma e no meu último ano lá tive o privilégio de estudar na escola linda e nova, motivo de orgulho para nós alunos.

Após essa fase, estudei nas Escolas Estaduais Gregoriano Canêdo (conhecido como Estadual) onde fiquei até a primeira série do ensino médio (1990 a 1994) e Professor Vicente Lopes Perez (Polivalente, 1995 e 1996), onde cursei a segunda e terceira séries do ensino médio [2.2 histórico ensino médio]. Nessas escolas tive professores que me ensinaram muito mais que só os conteúdos didáticos, a maioria nos mostrava o amor pela profissão, apesar das dificuldades e limitações. Durante todo o ensino médio me aproximei mais da área de exatas, tinha maior afinidade com as disciplinas de matemática e química, dessa forma fui caminhando até a escolha, no segundo semestre de 1996, pela área de engenharia.

Sempre estudei em escolas públicas na cidade de Monte Carmelo, elas me deram base para ser aprovada, na primeira tentativa, no vestibular da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) em dezembro de 1996.

2.2 – Educação Superior - Graduação

Ingressei como última colocada no processo seletivo para o curso de Engenharia Química da UFU em março de 1997, a quinta aluna da lista de espera, iniciando o curso 30 dias após o início do semestre letivo [2.3 histórico grad]. Com muita perseverança e dedicação, valores aprendidos na minha base familiar, eu consegui concluir o curso no prazo mínimo de 5 anos, sem reprovação e com a segunda maior média da turma. A UFU me concedeu várias oportunidades de desenvolvimento, tanto pessoal quanto acadêmico.

No ano de 1998, no meu segundo ano de curso, tive uma experiência como docente durante uma greve na universidade. Nessa época pude ministrar aulas da disciplina Química para cinco turmas do segundo e terceiro anos do ensino médio, substituindo minha professora Maria José em licença maternidade, na minha antiga escola, Polivalente. Foi um desafio pois em uma das turmas já tive que ministrar aulas para minha irmã que cursava o terceiro ano do ensino médio. Mas foi uma experiência incrível, conviver com meus antigos professores, preparar aulas e preencher manualmente os diários de classe.

No ano de 1999 comecei a participar de uma Iniciação Científica sob orientação do professor Marcos Antônio de Souza Barrozo (Marquinhos), onde o tema era “Flotação em Coluna de Apatita” [2.4 declaração IC], tema que faz parte de minhas pesquisas até hoje. De outubro de 2000 a julho de 2001 fui bolsista do programa PIBIC/CNPq (IC PIBIC/CNPq) [2.5 declaração IC bolsa]. O professor Marquinhos também me proporcionou a oportunidade de participar de outro projeto, que foi meu Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, intitulado “Secagem de Sementes de Soja em Leito Deslizante: Configuração Contracorrente” [2.6 IC secagem]. Dentre os inúmeros aprendizados que o professor Marcos Barrozo me proporcionou não posso deixar de enfatizar o dia em que ele sentou ao meu lado e me ensinou a escrever um artigo científico, do começo ao fim, um gesto de generosidade e paciência.

Em 11/07/2000 tive a oportunidade de iniciar meu estágio na antiga Bunge Fertilizantes (atual Mosaic Fertilizantes) em Araxá-MG. Meu supervisor de estágio foi o Engenheiro Dr. Rogério Contato Guimarães [2.7 estágio], fiquei no laboratório e trabalhei com testes de flotação, junto com outro colega de turma Valdiney Domingos de Oliveira e com o técnico Reinaldo G. Resende, que me ensinou muito. No meu primeiro contato com a cidade de Araxá, onde mais tarde constituí minha família e iniciei minha carreira profissional, obtive experiência prática na flotação de fosfato. O tempo de duração do estágio foi de apenas 30 dias, no entanto, antes do final do estágio eu já tinha certeza que não queria atuar na vida profissional como engenheira. Descobri ali que gostaria de seguir a carreira acadêmica.

Somado a isto, um fato ocorrido também em 2000, contribuiu para minha decisão pela carreira acadêmica. O professor Marcos Antônio de Souza Barrozo me pediu que o substituisse em uma aula da disciplina Operações Unitárias I (sistemas particulados) para a turma de engenharia química ingressante um ano após a minha turma, ingressante em 1998. Como o conteúdo já tinha sido preparado pelo professor, eu apenas ministrei a aula sobre cálculos de bombas e me senti muito feliz com o resultado.

Durante minha graduação foi quando conquistei as minhas grandes amizades. Sempre fui tratada com atenção e carinho e lembro da excelente convivência com meus colegas e

professores. Meus mestres da Faculdade de Engenharia Química (FEQUI) – UFU são referência para meu comportamento de comprometimento e respeito diante de meus alunos.

2.3 – Educação Superior - Pós-Graduação

Iniciei o curso de mestrado em Engenharia Química no início de abril de 2002 na UFU. Em decorrência de uma greve durante o segundo semestre de 2001, nossa conclusão do curso de graduação foi atrasada em cerca de 5 meses, só no dia 29 de abril de 2002 coleei grau no curso de graduação em Engenharia Química [2.8 declaração colocação de grau; 2.9 diploma graduação]. Durante o mês de abril cursei o mestrado e a graduação de forma concomitante, fato autorizado em consequência da greve.

Durante o ano de 2002 cursei diversas disciplinas do Mestrado em Engenharia Química em paralelo ao desenvolvimento do meu projeto que continuou na área de flotação de fosfato em coluna. No segundo semestre de 2002 tive a oportunidade de fazer um curso a distância de “Fenômenos Interfaciais: Aspectos Elétricos de Interfaces de Adsorção” patrocinado pelo meu co-orientador da época, professor Carlos Henrique Ataíde [2.10 Curso online]. Na época o curso objetivava a disponibilidade de material para aprofundamento do conteúdo que beneficiaria muito o meu projeto de pesquisa, mas talvez por falta de maturidade, não soube aproveitar bem a oportunidade. Consegui o material mas não absorvi muito do conteúdo disponibilizado.

Ainda no segundo semestre de 2002 e primeiro semestre de 2003 participei de um trabalho voluntário como professora de Química da Central de Curso Pré-Vestibular Voluntário [2.11 serviço voluntário]. Ministrava aulas de química uma vez por semana para alunos carentes de Uberlândia. O curso acontecia no período noturno na Escola Estadual de Uberlândia (Museo), na região central. Esse trabalho contribuiu significativamente para aumentar meu interesse pela docência e me ajudou a amadurecer e aprimorar um pouco minha didática.

Durante o mestrado fui bolsista da CAPES novamente sob orientação do professor Marcos Antônio de Souza Barrozo, onde desenvolvi o projeto de pesquisa “*Flotação em Coluna do Rejeito Remoído do Processo de Concentração da Apatita*”. O projeto visou buscar um aproveitamento racional das jazidas de fosfato do Barreiro (Araxá-MG), verificando a possibilidade de reaproveitamento do rejeito remoído da usina de concentração de fosfato da Bunge Fertilizantes. Novamente retornei a Araxá para coletar a água recirculada na usina (água de processo) para realização dos teste de flotação.

Minha defesa de dissertação ocorreu no dia 18 de fevereiro de 2004 [2.12 histórico mestrado; 2.13 diploma mestrado]. Dentre os membros de minha banca estava o Engenheiro

Químico da antiga Bunge Fertilizantes da época, Dr. Rogério Contato Guimarães, que foi meu coorientador e proporcionou apoio significativo durante o desenvolvimento do projeto. Através do exemplo do Rogério veio a escolha do meu orientador de doutorado Antônio Eduardo Clark Peres (Toninho).

Então, em março de 2004, iniciei meu curso de Doutorado em Tecnologia Mineral na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) após ser aprovada no processo seletivo. A mudança de cidade e de área foi mais um desafio que tive que superar, além da difícil decisão entre ir para Engenharia de Minas ou continuar com o doutorado em Engenharia Química na UFU. Já que eu tinha sido aprovada tanto para o Programa de Pós-Graduação da FEQUI, quanto para ser professora substituta no curso de graduação em Engenharia Química da UFU, a decisão veio após a confirmação da bolsa na UFMG. No dia em que optei pela Engenharia de Minas já tinha ministrado duas aulas no curso de graduação, na disciplina Processos Químicos Industriais. Apesar de ter que deixar os novos alunos e a comodidade de fazer um curso na instituição que conhecia bem, com pessoas muito capacitadas vi, na mudança para a UFMG, uma oportunidade de crescimento e aprofundamento no tema de flotação de minérios, uma vez que tinha sido aceita por um professor que é referência mundial na área de flotação.

Durante o ano de 2004 cursei diversas disciplinas da área de Engenharia de Minas como Tratamento de Minérios, Flotação, Separação Sólido-Líquido, Fenômenos Interfaciais, todas com foco na Tecnologia Mineral [2.14 histórico doutorado]. A mudança de área exigiu uma dedicação maior para obter os conhecimentos básicos necessários ao meu desenvolvimento, no entanto me proporcionou maior familiaridade com o tratamento de minérios e maior aprofundamento na flotação de minérios. A forma como fui acolhida pelos colegas de curso e professores da UFMG me ajudou a alcançar meus objetivos.

Enquanto cursava as disciplinas o tema da minha pesquisa foi sendo consolidado com apoio do meu orientador, professor Toninho e dos engenheiros Dr. Eliomar Evaristo Ferreira e Dr. Luiz Antônio Fonseca de Barros. O título de minha tese foi “*Minério Fosfático Sílico-Carbonatado: Estudo Fundamental*”. Utilizei amostras de minerais constituintes da mina de fosfato de Catalão-GO para fazer um estudo fundamental do comportamento desses minerais frente a diversos reagentes de flotação. A flotação de fosfato com ganga rica em minerais tipo calcita e dolomita é muito difícil, caso do minério investigado, denominado “*sílico-carbonatado*”. Um tema desafiador já que a viabilização do tratamento desse minério poderia aumentar a vida útil de minas como as dos Complexos Alcalinos-Carbonatíticos de Catalão-GO e do Barreiro em Araxá-MG.

Para maior conhecimento do minério estudado, em janeiro de 2015 participei de um trabalho de campo (dois dias) no Complexo Mínero-Metalúrgico de Catalão I – GO com o então doutorando da USP, Luiz Machado Filho, e sua orientadora professora DRA. Maria Cristina Motta de Toledo [2.15 RelatFosf Semfig]. Nessa etapa foram percorridas as frentes de lavra 4 (em operação) e 1 (paralisada), e foram observadas as diversas rochas que compõem esse minério e sua variação mineralógica e textural nos diferentes graus de alteração intempérica.

No início do desenvolvimento experimental tive a oportunidade de passar vários dias no laboratório de tratamento de minérios tentando fazer a separação dos minerais, com apoio constante do engenheiro Eliomar Evaristo Ferreira. Foi uma fase de grande aprendizado das técnicas experimentais e funcionamento de novos equipamentos, fato que contribuiu muito para o desenvolvimento de aulas práticas que leciono até hoje no CEFET/MG.

No final do segundo ano do doutorado (dezembro de 2005) participei do concurso para professora do Curso Técnico em Mineração do CEFET_MG para o Campus Araxá, sendo aprovada e tomando posse no início de 2006 [1.1 Declaração]. No dia em que iria entrar em exercício veio a notícia do falecimento do meu pai. No entanto, com apoio grande do meu orientador pude seguir em frente com o trabalho no CEFET e com o doutorado que conclui no dia 21 de dezembro de 2007, após dois anos no trecho Araxá-Belo Horizonte, duas noites por semana. Desta época carrego um ensinamento do Toninho, no dia que contei sobre a aprovação no concurso: “ *Pense em você em primeiro lugar, as empresas e universidades sempre querem nos sugar, temos que fazer aquilo que é melhor para nossa vida*”. Frase que recordo e repito aos alunos e amigos.

Minha defesa foi realizada no dia 21 de dezembro de 2007 na Escola de Engenharia da UFMG [2.16 declaração doutorado; 2.17 diploma doutorado]. Todo conhecimento e amadurecimento que consegui durante os anos do doutorado foram muito significativos para minha carreira acadêmica. Foram grandes mestres e amigos, professores pelos quais tenho muito carinho e admiração como Toninho (*Antônio Eduardo Clark Peres*), Paulo Brandão (*Paulo Roberto Gomes Brandão*), Valadão (*George Eduardo Sales Valadão*), Galery (*Roberto Galery*), Armando (*Armando Correa De Araújo*) e Afonso (*Afonso Henrique Martins*).

CAPÍTULO 3 – ENSINO E ORIENTAÇÃO

3.1- Ensino

Iniciei na docência e no serviço público em 03 de fevereiro de 2006 no CEFET-MG por meio de concurso público para professora na área de *Tecnologia Mineral, Tratamento de minérios* [1.1 declaração]. A minha prova didática foi sobre o tema Separação Sólido-Líquido, aconteceu no dia 15 de dezembro de 2005 às 10:00 horas no Campus I, Sala 323 [3.1 Prova didática]. Apesar do início da minha carreira acontecer no mesmo mês do falecimento do meu pai, foi um momento de alegria e alívio por poder ter uma profissão, especialmente no momento em que eu perdia um dos meus apoios, inclusive financeiro, já que a bolsa de doutorado era insuficiente para meu sustento em Belo Horizonte.

Estreei no Campus Araxá como professora das disciplinas Tratamento de Minérios I, Hidráulica e Mecânica Aplicada, Química dos Minerais, Química Aplicada e Química para os cursos técnicos integrados de Mineração e Edificações [3.2 disciplinas 2006 a 2008]. O professor Marlúcio Dias de Souza era coordenador do curso Técnico em Mineração em 2006 e também ministrava aulas de Tratamento de Minérios, no entanto, foi aprovado em outro concurso e saiu da instituição cerca de dois meses após eu tomar posse. Dessa forma, deixei as aulas de Química da formação geral e assumi todas as aulas de Tratamento de Minérios do curso de Mineração. Nos anos de 2007 e 2008 continuei como professora de Química Aplicada (curso técnico nas modalidades subsequente e concomitância externa), de Hidráulica e Mecânica Aplicada e de Tratamento de Minérios, para o curso Técnico em Mineração nas modalidades integrado, subsequente e concomitância externa, conforme descrito na Tabela 1.

Em meados de 2008 fui aprovada em outro concurso para professora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Ouro Preto, para área de Tratamento de Minérios [3.3 EDITAL N° 009/2008]. Após acordo entre as instituições fui cedida para o IFMG em 31 de outubro de 2008 [3.4 Cooperação técnica IFMG] e a redistribuição foi publicada em 17 de abril de 2009 [A1b]. Em Ouro Preto ministrei aulas da disciplina Tratamento de Minérios no curso Técnico em Mineração integrado diurno e integrado noturno, bem como no subsequente (noturno). Quando cheguei na instituição assumi turmas que estavam sem aula, finalizei o ano letivo com as disciplinas Tratamento de Minérios I e II [3.5 horário 2008].

Tabela 1 – Disciplinas ministradas de 2006 a 2019 nos níveis de técnico, graduação e pós-graduação.

Disciplinas	Nível de ensino	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tratamento de Minérios I	Técnico integrado	X			X	X	X	X				X			
Tratamento de Minérios II	Técnico integrado	X	X	X	X	X	X	X							
Tratamento de Minérios	Técnico sub/conc	X		X		X	X								
Hidráulica	Técnico integrado														X
Hidráulica e Mecânica Aplicada	Técnico int/sub/conc	X	X	X		X		X	X		X	X	X	X	
Química	Técnico integrado	X													
Química Aplicada (II)	Técnico sub/conc	X	X	X											
Introdução à Estatística	Técnico int/sub/conc						X	X				X	X		
Química dos Minerais	Técnico sub/conc	X	X												
Laboratório de TRM*	Técnico integrado				X										X
Físico-Química	Graduação Ob						X								
Introdução ao TRM*	Graduação Ob													X	
Concentração	Graduação Ob								X	X	X			X	X
Separação Sólido-Líquido	Graduação Ob								X		X	X	X	X	X
Prática Experimental TRM*	Graduação Ob									X	X	X	X		
Flotação de Minérios Fosfatados	Graduação Opt												X	X	
Estágio Supervisionado	Graduação Ob										X	X			
Hidráulica	Graduação Ob									X					
Tratamento de Minérios	Pós-Graduação														X

*TRM = Tratamento de Minérios; Op = Optativa; Ob = Obrigatória; Sub = Subsequente; Conc = Concomitancia Externa; int = integrado

Em 2009 trabalhei com o segundo ano integrado e tinha cinco turmas da disciplina Tratamento de Minérios I. Foi um desafio repetir a mesma aula cinco vezes. Com isso pude perceber como é preciso abordar cada turma de uma forma, cada uma com um ritmo e dificuldade característica [3.6 horário IFMG 2009]. Foi um trabalho intenso fazer com que os alunos entendessem a disciplina e trabalhassem com questões de interpretação e aplicação prática, que exigia deles mais estudo e dedicação. No início foi desafiador, notas ruins, muitas vistas de provas e longas discussões, mas no final do ano observei uma mudança de comportamento dos alunos, que passaram a entender o conteúdo e gostar da disciplina, foi uma ótima interação. Fui surpreendida com o convite para ser a professora homenageada dessas turmas, mesmo após meu retorno ao CEFET/MG - Campus Araxá que se deu em julho de 2010. Então, retornei a Ouro Preto em dezembro de 2010 para receber minha primeira homenagem, entendi que fiz alguma diferença para aqueles adolescentes, assim como eles fizeram para meu desenvolvimento na docência. No IFMG ministrei muitas aulas práticas com apoio do professor Oscar Vitor Fernandes e do técnico de laboratório Edson Martins de Oliveira, tive contato com um número maior de equipamentos de tratamento de minérios e adquiri conhecimento didático prático.

Mas apesar de ter desenvolvido muito minha carreira no IFMG não foi fácil me adaptar à cidade de Ouro Preto e à cultura local. Então, com apoio dos professores do curso de Mineração do Campus Araxá, principalmente Lucia Castanheira de Moraes, Hildor José Seer, José Fernando Ganime (*in memoriam*) e Francisco de Castro Valente Neto, consegui minha redistribuição em 28 de maio de 2010 e retornei à Araxá {A1c}. No meu retorno conheci Marcélio Prado Fontes, nos casamos e me fixei em Araxá de forma mais definitiva. Hildor e Lúcia foram meus patronos e amigos desde que cheguei ao CEFET em 2006.

De 2006 a 2010 ministrava cerca de 16 horas/aula por semana para o curso Técnico em Mineração, tanto no CEFET quanto no IFMG. Em 2011 ministrei minha primeira disciplina no curso de graduação em Engenharia de Minas, Físico-Química [3.7 disciplinas 2010_atual]. Essa matéria me exigiu muita preparação, enquanto estava grávida de minha filha, Mirela Oliveira Prado Fontes. Em 2012 passei parte do ano em licença maternidade. A partir de 2013, com a necessidade de implantação e consolidação do curso de graduação, assumi muitas disciplinas no curso, além de atividades administrativas e orientações de iniciação científica para graduação mantendo os projetos com os alunos do curso técnico.

Os docentes do CEFET/MG passaram a preencher uma planilha de encargos acadêmicos a partir de 2014 seguindo a Resolução CEPE-16/11, de 31 de março de 2011 que aprovou a Norma para a Atribuição e Avaliação de Encargos Didáticos e Acadêmicos dos Docentes do

CEFET-MG. Na Figura 1 apresento um gráfico mostrando a pontuação obtida apenas com os encargos didáticos de 2014 a 2019. Cada ponto corresponde a 2,4 horas-aula em curso de graduação ou pós-graduação e 1,8 horas-aula em curso técnico. A média nesses últimos 6 anos foi igual a 778 pontos. Em 2014 a 2015 estava atuando como coordenadora do curso Técnico em Mineração e subcoordenadora da graduação e desde julho de 2016 como chefe de departamento.



Figura 1. Gráfico da distribuição dos encargos didáticos de 2014 a 2019 no CEFET-MG

A partir de 2019 comecei a ministrar uma disciplina também na pós-graduação com a implantação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas - Mestrado Profissional no Campus Araxá (PPGEMIN). No segundo semestre de 2019 ministrei a disciplina Tratamento de Minérios, com aulas mensais nos finais de semana {A2}. Um novo desafio, ensinar para profissionais atuantes no mercado da mineração, que considero positivo, para motivação e desenvolvimento profissional. Atualmente (primeiro semestre de 2020) ministro a disciplina Flotação no PPGEMIN.

3.2 - Orientação

Vou apresentar neste item minhas orientações de iniciação científica a nível técnico incluídas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-JR) ou Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) e a nível de graduação, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Além disso, as orientações de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, co-orientação de mestrado e orientações de estágios são descritas em seguida.

Um ano após meu ingresso no CEFET (2007) submeti meu primeiro projeto de Iniciação Científica, tínhamos um laboratório no curso de Mineração que era compartilhado pela mineralogia/petrografia e alguns poucos equipamentos de tratamento de minérios. Dentre eles tínhamos uma célula mecânica de flotação Denver, que usamos até hoje nos testes de flotação. Meu primeiro orientado e bolsista de PIBIC-Jr FAPEMIG/CEFET-MG/CNPQ foi o aluno do curso Técnico em Mineração Henrique Flávio Ferreira Torquato {A8z1, A8z2} com o trabalho intitulado “*Otimização das Condições Operacionais de uma Célula Mecânica de Flotação Denver*” de agosto de 2007 a julho de 2008. A partir de janeiro de 2008 ele teve a colaboração da aluna Denise Cristina Borges [3.8 estágio/declaração/declaração]. Com esse trabalho foi possível obter as melhores condições para se operar a célula mecânica Denver do laboratório de mineralogia e tratamento de minérios do CEFET – MG Campus Araxá, com o minério fosfático da mina de Tapira-MG.

Em seguida fui convidada pelos professores Hildor José Seer e Lúcia Castanheira de Moraes para participar do grupo de pesquisa em Geociências, abrindo uma nova linha de pesquisa no grupo, tratamento de minérios. Devido a essa parceria, submeti e aprovei em 2008 dois projetos de iniciação científica PIBIC-Jr com a co-orientação do professor Hildor José Seer [3.9 resultados BIC-Jr 2008]: “*Recuperação de titânio de minérios originários de diques de rochas alcalinas do Barreiro*” e “*Caracterização tecnológica de minérios provenientes de diques de rochas alcalinas do Barreiro*”. Os alunos selecionados para desenvolver o estudo foram Thiago Henrique Silva e David Teixeira Lima Dutra, respectivamente. Devido a minha transferência para o IFMG em novembro de 2008, as orientações foram realizadas pelo professor Hildor.

Em Ouro Preto também orientei um bolsista PIBITI/CNPq de 01 de maio de 2009 a 30 de abril de 2010, o aluno do curso Técnico em Mineração Tiago Cavalcanti Baeta Lima e uma aluna voluntária Débora Regina da Silva no projeto “*Determinação experimental do índice de trabalho (Wi) do minério de zinco e chumbo de Morro Agudo*” [3.10 PIBITI Ouro Preto; 3.11 Resumo Tiago e Debora], juntamente com a co-orientação do professor Carlos Alberto Pereira da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

No ano de 2008 elaborei um projeto para um novo laboratório de tratamento de minérios no Campus Araxá, preparei a lista de equipamentos, vidrarias e acessórios. Além disso, fiz três orçamentos de cada item do projeto [Projeto], bem como o *layout* do laboratório que seria montado num futuro prédio. Nesse período os professores do curso de Mineração estavam em contato com o representante da FAPEMIG, Renato Ciminelli, que no meu retorno a Araxá, em 2010, conseguiu uma doação ao CEFET/MG - Campus Araxá de parte dos equipamentos

listados no projeto. O curso tinha conseguido a construção do prédio e o novo laboratório estava sendo finalizado. Com isso, foi possível o desenvolvimento de diversas pesquisas na área de Tratamento de Minérios, as primeiras visaram conhecer e explorar os novos equipamentos recebidos.

Dentre elas, o projeto “*Otimização da separação magnética para concentração de minério fosfático*” com bolsa de Iniciação Científica do Programa PIBIC-Júnior, da agência de fomento FAPEMIG/CEFET-MG. Ele foi desenvolvido de agosto de 2011 a julho de 2012 pela aluna do curso Técnico em Mineração Nicoli Rodrigues de Oliveira, utilizando um separador eletromagnético de média a alta intensidade de carrossel da INBRAS. Posteriormente Nicoli cursou Engenharia Química e hoje é novamente aluna do PPGEMIN do CEFET/MG.

Posteriormente, buscamos instalar e otimizar um conjunto de três hidrociclones e bomba de polpa {A8u2}. Os alunos do curso técnico Caíque de Melo Silva {A8x}, André Luiz Prado Parreira {A8y} e Mariana Costa Ribeiro {A8u1} foram bolsistas de PIBIC-Jr e trabalharam com esses equipamentos de agosto de 2013 a março de 2015. A aluna Maria Virgínia da Cunha foi voluntária do projeto enquanto aluna do curso Técnico em Mineração de 2014 a 2015. Depois no curso de graduação em Engenharia de Minas (2017 a 2018) {A8i} ela quis continuar com o projeto e junto com outros alunos do curso Técnico em Mineração, Milene Santos Donadeli {A8h1} (bolsista) e Giordana Batista Ribeiro (voluntária) {A8g1} desenvolveram o projeto “*Avaliação da deslamagem de um minério fosfático utilizando diferentes geometrias de hidrociclones*”.

A partir de 2013 comecei a orientar também alunos do curso de graduação em Engenharia de Minas. Dentre eles a aluna Pammela Caroline Pinazzi da Silva Ribeiro {A8w1,A8w2}, bolsista PIBITI/CNPq com o projeto “*Levantamento de dados de variáveis operacionais do retomador automático de minério para aplicação de modelo de otimização e possível acoplamento com sistema de leitura a laser*”. O projeto foi uma parceria com a Empresa Instale Tecnologia Ltda e foi co-orientado pelo Geraldo Dutra Neto, Diretor Executivo da empresa. A aluna apresentou o trabalho em um importante evento internacional *Mineral and Metallurgical Processing Division Student Poster Contest (SME Annual Conference and Expo)* no Colorado, USA, sendo premiada em terceiro lugar no nível de graduação [3.12 SME Pammela].

A aluna do curso de Engenharia de Minas Nathalia Augusta Ferreira Sales Coutinho {A8v1} foi bolsista PIBIC de março de 2014 a fevereiro de 2015, junto com a aluna do curso Técnico em Mineração Amanda Aparecida Carneiro, bolsista do Programa de Bolsa de Complementação Educacional [3.13 certificado Amanda]. Elas desenvolveram o projeto

“*Avaliação do efeito da separação magnética na concentração de fosfato*”. Neste trabalho foi realizada a avaliação do efeito da separação magnética de alta intensidade antes e após a flotação do minério fosfático.

As pesquisa na área de flotação, principalmente de minério fosfático se intensificaram com a instalação de uma coluna de flotação de bancada após aprovação de um projeto de pesquisa com financiamento da FAPEMIG e com o apoio da Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM). A empresa doou a coluna e deu suporte para montagem e instalação por meio dos Engenheiros Rogério Contato Guimarães e Fabiano Nunes Capponi. De 2015 a 2018 foram diversos projetos com alunos da Engenharia de Minas e do curso Técnico em Mineração como “*Implantação e desenvolvimento de flotação em coluna*”, bolsista PIBIC-Jr: William José da Mota Junior {A8t1}; “*Flotação de fosfato em Coluna*”, bolsista PIBIC-Jr: Larissa Caroline Silva {A8q1}; “*Flotação em coluna de minério fosfático sílico-carbonatado*” bolsista PIBIC: Kamylla Ferreira dos Santos {A8m1} e bolsista PIBIC-Jr: Luís Fillipi Ribeiro Rassi {A8p1}; “*Otimização das variáveis da flotação em coluna de minério fosfático ultrafino*” bolsista PIBIC: Luiz Carlos Ramos Junior e voluntário: João Victor da Silva Alves. Além desses o projeto *Emprego de amidos como depressores na flotação aniônica direta de minério fosfático sílico-carbonatado*, com a co-orientação do professor Mario Guimarães Junior e alunas Amanda Aparecida Carneiro {A8l1} e Adriele Mércia Alves Santos. Amanda após conclusão da Engenharia de Minas retornou como aluna do PPGEMIN e segue como minha co-orientada no mestrado.

Seguindo as pesquisas de flotação, foi implantado em 2018 uma unidade experimental com tubo de Hallimond para microflotação, pelo meu orientado de TCC Marcus Vinicius Neves {A9f} junto com o técnico do laboratório, João Victor da Silva Alves, com apoio do engenheiro Francisco Gregianin Testa, que co-orientou o TCC. Isso proporcionou o desenvolvimento de outros projetos como “*Emprego de nanoceluloses como reagentes na flotação de apatita e calcita*”, desenvolvido pela aluna Rafaelli Keila Santos {A8f1, A8f2}, bolsista PET Minas, também com a participação, como co-orientador, do professor Mario Guimarães Juniror. Além desse, o projeto “*Estudos fundamentais e flotação de minérios fosfáticos ígneos de ganga carbonática*” com co-orientação do professor Leandro Henrique Santos e alunos bolsista PIBIC: Guilherme Otávio dos Santos {A8b1} e voluntária: Adriele Mércia Alves Santos {A8a1}.

A partir do segundo semestre de 2015 foram iniciados os trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) da Engenharia de Minas. Com um número pequeno de professores na área de Tratamento de Minérios e grande procura por parte dos alunos, orientei 6 alunos de agosto de

2014 a julho de 2015 (primeira turma de Engenharia de Minas) {A9n} e a partir daí foram mais 15 orientações de 2015 a 2019, um média de 4 alunos por ano {A9a até A9m}. A Tabela 2 lista todos os meus orientados do curso de Engenharia de Minas por ano de conclusão do TCC. Essa sobrecarga de orientações no ano de 2015 pode ser observada na Figura 02, que mostra os pontos dos encargos acadêmicos de 2014 a 2019, correspondentes às atividades de orientação.

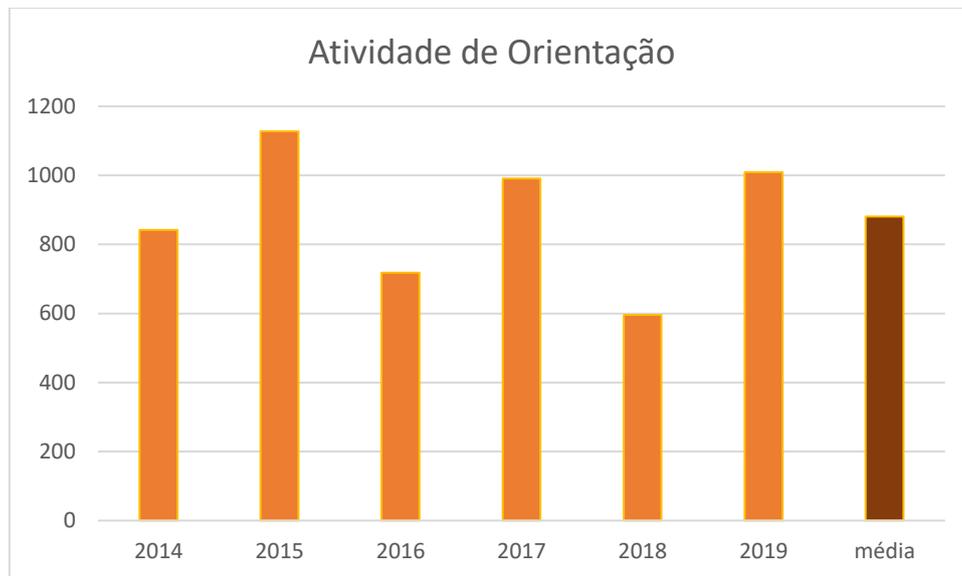


Figura 2. Gráfico da distribuição das atividades de orientação de 2014 a 2019 no CEFET-MG

Com as discussões sobre temas de Filtração nas aulas de Separação Sólido-Líquido do curso de graduação surgiram alguns TCCs e com eles os projetos de iniciação científica para alunos do curso Técnico em Mineração que trabalharam junto com os formandos: “*Avaliação de Meios Porosos na Filtração de Minério Fosfático*”, bolsista PIBIC-Jr (08/2015 a 03/2017): Gabriel Rizi Silva {A8n1}; “*Avaliação do uso de surfactante na filtração de rejeito de minério de ferro*”, bolsista PIBIC-Jr (08/2017 a 07/2018): Ana Júlia Lopes Braga {A8j1}; “*Avaliação do uso de surfactante na filtração de minério fosfático*”, aluna PIBIC-Jr (03/2017 a 02/2018): Maria Eduarda Ferreira de Faria.

Como continuação de um TCC e com a co-orientação do Engenheiro de Minas João Victor da Silva Alves foi desenvolvido o projeto “*Recuperação de minério de ferro itabirítico do subproduto da mina de Lagoa das Flores*” pelos alunos do curso Técnico em Mineração: Wanessa Julia Da Silva {A8d1} e graduação em Engenharia de Minas: Artur Emilio Alves Nascimento {A8c1}.

Tabela 2 – Título dos Trabalhos de Conclusão de Curso de Engenharia de Minas por ano de conclusão.

Aluno	Ano	Título TCC
Maria Virginia da Cunha	2019	Avaliação dos efeitos da massa específica e pressão na operação do hidrociclone.
Rafaeli Keila Santos	2019	Emprego de nanocelulose na flotação de apatita e calcita.
Guilherme Otávio dos Santos	2019	Estudo da flotabilidade da apatita empregando óleo de patauá e oleato de sódio como coletores utilizando planejamento fatorial.
Guilherme Augusto Gonçalves Nogueira Pedrosa	2019	Recuperação dos minerais de ferro do subproduto originado na Mina Lagoa das Flores de Itatiaiuçu-MG.
Amanda Aparecida Carneiro	2018	Avaliação de diferentes tipos de amido na flotação aniônica direta de minério fosfático sílico-carbonatado.
Lorena Ribeiro dos Santos	2018	Dimensionamento de espessor: validação das técnicas de Coe e Clevenger, Talmage e Fitch e Oltmann.
Marcus Vinicius Neves	2018	Microflotação de apatita com injeção de dióxido de carbono, gás nitrogênio e ar comprimido.
Mateus de Paiva Cardoso	2018	Protótipo de um filtro portátil para realização do leaf-test por alimentação inferior.
Marina Martins	2017	Avaliação da influência da adição de surfactante na filtração de rejeito fosfático de Tapira-MG.
Jessica Lemos Lima	2017	Flotação de óxidos de Terras-Raras: estado da arte.
Kamylla Ferreira dos Santos	2017	Flotação em coluna de minério fosfático sílico-carbonatado.
Larissa Moreira Lopes	2017	Otimização do processo de espessamento de rejeito de minério de ferro de Itatiaiuçu-MG.
Rafaela Gomes Rodrigues	2016	Avaliação de Meios Porosos na Filtração de Rejeito Fosfático de Tapira.
Talytha Coimbra Gonçalves	2016	Avaliação da dosagem de coletor na flotação do minério fosfático de Tapira-MG utilizando planejamento fatorial.
Nathalia Augusta Ferreira Sales Coutinho	2016	Otimização do processo de flotação do minério fosfático silício-carbonatado de Araxá-MG.
Ana Flávia Rosa	2015	Estudo de amostras da região de Presidente Olegário visando identificar minerais portadores de titânio.
Luciana Pereira Alves	2015	Implantação de coluna de flotação no laboratório de tratamento de minérios do CEFET-MG, Unidade Araxá e realização de estudo exploratório.
Luís Alberto Silva	2015	Avaliação do tempo de condicionamento, dosagem de reagentes e granulometria para flotação de fosfato em coluna.
Mariana Aparecida Torres	2015	Flotação reversa de minério de ferro proveniente do depósito Jambreiro da região de Guanhães-MG.
Rogério Leonardo Oliveira	2015	Projeto, implantação e avaliação de moinho de bolas em escala laboratorial.
Whalex José Pereira	2015	Avaliação de placas de poliuretano como revestimento de hidrociclone.

Foram desenvolvidos também alguns projetos de iniciação científica em temas diversos como “*Avaliação do efeito da ressonância na separação de minerais*”, bolsista PIBIC (03/2014 a 02/2015): Marcos Talles Borges da Silva. “*Construção de um fluorímetro para caracterização de minerais fluorescentes/fosforescentes*”, bolsista PIBITI/CNPq (08/2014 a 07/2015): Rafaela Gonçalo Santos. “*Análise da Eficiência do Catalisador Mos_2-Lico_2 na reação de eletrólise da água para a produção de gás hidrogênio*”, bolsista PIBITI/CNPq (08/2018 a 07/2019): Naim Khalil Ayache.

Até meados de 2019 o Campus Araxá não tinha nenhum programa de Pós-Graduação, inviabilizando minha participação como orientadora de mestrado ou doutorado. Entretanto, pude participar da co-orientação de um ex-aluno do curso de Engenharia de Minas, Luciano Fernandes de Magalhães, que concluiu o curso de Mestrado em Engenharia de Materiais no CEFET/MG Campus I (Belo Horizonte) sob orientação do professor Augusto Cesar da Silva Bezerra. O título do trabalho foi “*Avaliação do rejeito de minério de ferro como adição pozolânica para cimento Portland*”.

As orientações de estágio curricular do curso Técnico em Mineração fazem parte das minhas atividades desde que entrei no CEFET/MG e a partir de 2014 também tenho contribuído com as orientações de estágio curricular no curso de Engenharia de Minas. Algumas foram listadas para exemplificar {AAc até AAk}. O acompanhamento dos alunos proporciona maior conhecimento prático do setor produtivo, dessa forma, aperfeiçoamento do curso e das aulas ministradas.

CAPÍTULO 4 - PESQUISA E PRODUÇÃO INTELECTUAL

Meu início na pesquisa foi em janeiro de 1999 na FEQUI/UFU desenvolvendo o projeto de iniciação científica em “Flotação de minério fosfático” [2.4 declaração IC], tema que me acompanhou no mestrado {BH_a}, doutorado {BH_b} e nas pesquisas como docente no CEFET/MG.

Durante o curso de graduação em Engenharia Química pude desenvolver dois projetos de iniciação científica, conforme detalhado no item 2.2. Os artigos que resultaram da Iniciação científica “Flotação em Coluna de Apatita” são: {B6_a} OLIVEIRA, M. S.; WELLENKAMP, F. J. M.; MARTINS, A. P.; QUEIROZ, G. M.; ATAÍDE, C. H.; BARROZO, M. A. S. *Conjoined Influence of Five Variables in Laboratory Scale Column Flotation*. **MATERIALS SCIENCE FORUM**. v.416-418, p.341 - 346, 2003. {B6_c} OLIVEIRA, M. S.; QUEIROZ, G. M.; BARROZO, M. A. S.; ATAÍDE, C. H.; CIOQUETA, D. R. *A Study of the Influence of the Collector on Phosphate Flotation in a Column*. **FILTRATION**. , v.4, p.145 - 149, 2004. {B6_e} OLIVEIRA, M. S.; QUEIROZ, G. M.; GUIMARÃES, R. C.; ATAÍDE, C. H.; BARROZO, M. A. S. *Selectivity in phosphate column flotation*. **MINERALS ENGINEERING**. v.20, p.197 - 199, 2007

A partir da pesquisa “Secagem de Sementes de Soja em Leito Deslizante: Configuração Contracorrente” foi publicado o artigo {B6_b} OLIVEIRA, M. S.; LACERDA, A. F.; LISBOA, M. H.; BARROZO, M. A. S. *Two-Phase Modeling And The Quality Of Soybean Seeds Dried In A Counter-Current Moving Bed Drier*. **JOURNAL OF FOOD PROCESS ENGINEERING**. v.27, p.432 - 448, 2004.

O projeto de mestrado em Engenharia Química desenvolvido na FEQUI/UFU foi sobre flotação direta de rejeito fosfático em coluna de bancada. Diante dos resultados obtidos no trabalho ficou demonstrado que o rejeito remoído do processo de concentração da Bunge Fertilizantes S.A (Unidade de Araxá-MG) possuía potencial para ser reutilizado. O melhor concentrado obtido continha 29,35 % de P₂O₅ e recuperação de apatita de 46 %. Desta fase destacam-se os artigos {B6_d} OLIVEIRA, M. S.; CIOQUETA, D. R.; SALLUM, M.; MIRO, R.; GUIMARÃES, R. C.; ATAÍDE, C. H.; BARROZO, M. A. S. *A Study of the Rejects Recovery in a Column Flotation*. **MATERIALS SCIENCE FORUM**. v.498, p.278 - 284, 2005. {B6_f} OLIVEIRA, M. S.; SANTANA, R.C.; ATAÍDE, C. H.; BARROZO, M. A. S. *Recovery of apatite from flotation tailings*. **SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY**. v.79, p.79 - 84, 2011.

Durante o doutorado realizei uma pesquisa utilizando ensaios de microflotação de minerais puros testando diversos reagentes coletores e depressores. A pesquisa desenvolvida proporcionou maior conhecimento do comportamento dos minerais na presença de coletores aniônicos e anfotéricos, bem como na presença de depressores como amido e

carboximetilcelulose (CMC). Foi possível confirmar o mecanismo de interação desses reagentes com a superfície dos minerais estudados. Abrindo novas frentes de possibilidades de estudo e exploração da flotação do minério sílico-carbonatado. Resultou no artigo {B8a} OLIVEIRA, M. S.; PERES, A E C. *Flotabilidade da apatita e minerais de ganga provenientes de minério sílico-carbonatado com oleato de sódio*. **REM. Revista Escola de Minas** (Impresso). v.63, p.551 - 557, 2010.

Após o primeiro projeto desenvolvido em 2007 como docente do CEFET/MG com bolsa PIBIC-Jr financiada pela FAPEMIG eu comecei a integrar o *Grupo de Pesquisa em Geociências*, na época coordenado pelos professores Hildor José Seer e Lucia Castanheira de Moraes. Atualmente participo como líder do grupo juntamente com o professor Hildor.

As atividades de pesquisa no Campus Araxá foram restritas a trabalhos produzidos em Programas de Iniciação Científica (PIBIC e BICjr), detalhadas no item 3.2, e Trabalhos de Conclusão de Curso da Engenharia de Minas (TCC), após 2014, o que não permitiu o desenvolvimento de pesquisas que gerassem um número consistente de artigos em periódicos. Embora tenha publicado 8 artigos completos em eventos internacionais {BAa até BAh}, 23 artigos completos em eventos nacionais {BBa até BBx} e 2 resumos em eventos nacionais {BDa a BDb}. Em eventos regionais ou locais como a Semana de Ciência e Tecnologia (C&T) do CEFET/MG – Unidade Araxá, a Semana C&T do IFMG (Ouro Preto) e a Mostra de Pesquisa do UNIARAXÁ foram publicados 4 resumos expandidos [4.1, 4.2, 4.3 resumo expandido] e 34 resumos [4.4 resumos]. Ademais um artigo em revista do CEFET/MG {B8c} OLIVEIRA, M. S.; SILVA, L. A.; ALVES, L. P. *Importância do uso da técnica adequada de análise granulométrica para caracterização do minério fosfático fino*. **Educação & Tecnologia**. , v.22, p.806 - , 2017. Além disso, posso citar outro artigo em parceria com o professor Carlos Alberto Pereira da UFOP {B8b} PEREIRA, C. A.; Zorzal, C.B.; Coelho, L.C.; OLIVEIRA, M. S. *Depressores para dolomita na flotação de willemita*. **REM. Revista Escola de Minas (Impresso)**. v.64, p.105 - 109, 2011.

Apesar das limitações de estrutura busquei recursos para ampliar as possibilidades de novas pesquisas. O projeto intitulado “*Flotação em coluna do minério de terras raras*” foi aprovado no Edital 01/2013 de Demanda Universal da FAPEMIG {BJa, BJb}. A pesquisa visou o aprimoramento do processo de flotação em coluna de minério de terras raras e a busca de condições operacionais que elevassem a recuperação desses minerais. Dentre os resultados obtidos pode-se citar uma revisão sobre estudos de flotação da bastnaesita, monazita e xenotima, destacando-se os reagentes mais utilizados e as perspectivas para futuras pesquisas (LIMA, J. L. *Flotação de Óxidos de Terras Raras: Estado da Arte*. 2017. 66 p. TCC (Engenharia de Minas) – CEFET-MG, Araxá, 2017). O trabalho permitiu a instalação e otimização da coluna

de flotação de bancada para diferentes tipos de minérios fosfáticos, como o ultrafino e o sílico-carbonatado, mas foi interrompido em relação às terras raras devido a problemas com a amostra. Os resultados dos ensaios permitiram a elaboração de artigos técnicos publicados na área como {B8d} ALVES, L. P.; SILVA, L. A.; OLIVEIRA, M. S.; CAPPONI, F. N. *Ensaio Exploratórios em Coluna de Flotação de Bancada com Minério Fosfático Ultrafino*. **Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração**. v.14, p.8 - 15, 2017. {BBs} OLIVEIRA, M. S.; RAMOS JUNIOR, L. C.; ALVES, J. V. S. *Avaliação das Variáveis da Flotação em Coluna de Bancada para o Minério Fosfático Ultrafino*. Anais do XXVII ENTMMME. Belém: IFPA, 2017. p.1068 – 1075.

Em novembro de 2016 fui convidado pelo professor Mario Guimarães Junior para participar do grupo de pesquisa *Materiais Nanoestruturados a partir de matérias-primas sustentáveis e resíduos industriais* {Bxa}. Desde então temos desenvolvido projetos em comum como “*Emprego De Amidos Como Depressores Na Flotação Aniônica Direta De Minério Fosfático Sílico-Carbonatado*” (2017 a 2018) e “*Nanoceluloses como Reagentes na Flotação de Minério Fosfático*” (2018 – atual) com bolsas financiadas pela FAPEMIG/CEFET/CNPq.

Outra atividade característica dos professores, principalmente em curso técnico, é a produção de materiais de apoio didático. Quando cheguei ao CEFET em 2006 o professor Marluccio Dias Souza tinha iniciado a elaboração de uma apostila. Com sua saída continuei e concluí a *Apostila de Tratamento de Minérios* que é utilizada pelos alunos do Curso Técnico em Mineração desde 2008 até hoje. Em 2012 fiz uma atualização com inclusão de muitos exercícios em cada capítulo (OLIVEIRA, M.S; SOUZA, M.D. *Apostila de tratamento de minérios*. Araxá: CEFET/MG – Campus Araxá. 2008. 193p.). Outra produção de material didático relevante foi a *Apostila de Prática Experimental de Tratamento de Minérios*. Foi elaborada em 2014 quando ministrei a disciplina no curso de Engenharia de Minas pela primeira vez, havia necessidade de roteiros de aulas práticas, montei os roteiros de 12 práticas que constituíram a apostila que vem sendo atualizada e utilizada até hoje nas aulas práticas do curso de graduação (OLIVEIRA, M.S. *Apostila de prática experimental de tratamento de minérios*. Araxá, CEFET, 2015, 49p.).

CAPÍTULO 5 - ADMINISTRAÇÃO

Um ano após retorno de minha licença maternidade, meados de 2013, abracei muitas atividades de administração no Campus Araxá do CEFET-MG. A Figura 3 mostra a distribuição dos encargos acadêmicos nas sete categorias que são contabilizadas na Resolução CEPE-16/11, de 31 de março de 2011. A pontuação total anual do docente deve ser de, no mínimo, 1.440 (um mil, quatrocentos e quarenta) pontos, para o regime de trabalho de Dedicção Exclusiva. Nesses últimos 6 anos considerados obtive uma pontuação média de 4.391 pontos, sendo 45,3% equivalente às atividades administrativas, parte da coluna destacada em vermelho na Figura 3.

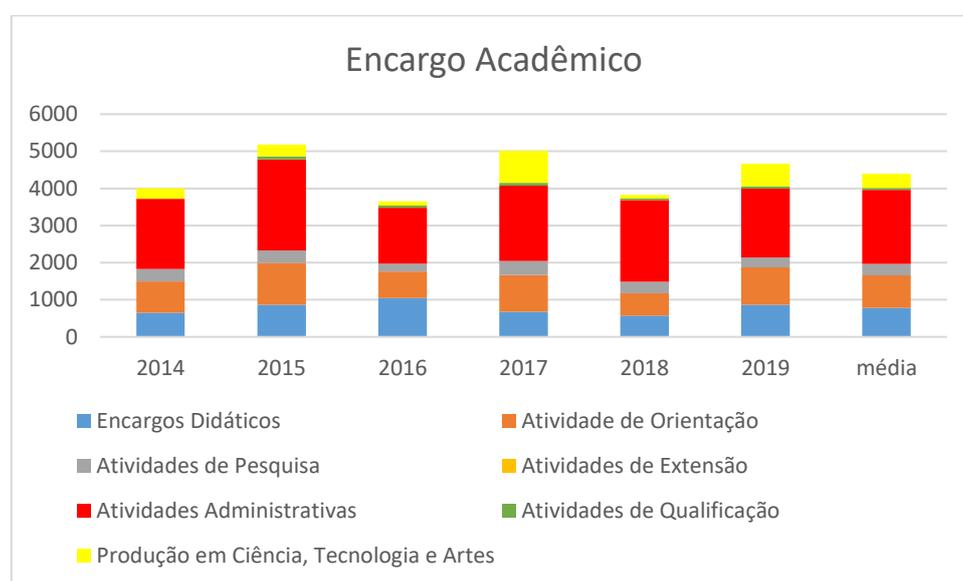


Figura 3. Gráfico de distribuição dos encargos acadêmicos de 2014 a 2019 no CEFET-MG

Em junho de 2013, assumi a subcoordenação do curso de Graduação em Engenharia de Minas {D1b1}, junto com o professor José Fernando Ganime. Em julho de 2013 assumi também a coordenação do curso Técnico em Mineração {D5a}. Estive a frente do curso técnico até 23 de setembro de 2015 {D5b} e continuei como subcoordenadora da Engenharia de Minas até junho de 2016, trabalhando com o Professor Hildor José Seer, quando assumi a Chefia do Departamento de Minas e Construção Civil do Campus Araxá – DMCAx {D5e}. Cargo que exerce até o momento após recondução em 31 de janeiro de 2019 {D5d}.

Em 2013 tivemos a implantação do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Minas, do qual participo desde 31 de junho de 2013 até o presente momento {D6e1 até D6e5}. Participei do colegiado do curso de Engenharia de Minas de 23 de julho de 2013 até 11 de fevereiro de 2019 como membro titular, a partir dessa data sou membro suplente {D6 c1,2,3,4,5,6,7,8}. No curso Técnico em Mineração fiz parte do colegiado enquanto fui

coordenadora (2013 a 2015) {D6a} e após 01 de fevereiro de 2019 sou membro suplente representante dos docentes do DMCAx {D6b}.

Tivemos um trabalho intenso para consolidação do curso de Engenharia de Minas implantado em 2010 e reconhecido pelo MEC-INEP obtendo nota 4 no final de 2016. Participei da comissão de estudos, análise e elaboração de projeto de implantação do curso em outubro de 2007 a novembro de 2008 {DEf}, antes da minha transferência para Ouro Preto. O curso começou a funcionar no mesmo mês que eu regressei a Araxá, agosto de 2010. Participei ativamente da elaboração das normativas de Estágio Curricular e TCC, bem como da organização de toda documentação para reconhecimento do curso. Como temos um grupo muito coeso de docentes, mas pequeno, e diversos deles estavam ou estão em processos de qualificação, a carga administrativa recai sobre um pequeno número de professores. Desde julho de 2017 temos trabalhado na reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Minas {DEd} visando atualização de conteúdos e melhor adequação da grade curricular.

Como descrito no item 3.2 o Campus Araxá conseguiu um novo Laboratório de Tratamento de Minérios em 2010, dentre minhas funções administrativas fui coordenadora e responsável pelo laboratório até 2014 quando tivemos o ingresso do atual técnico João Victor da Silva Alves [5.1 coord lab].

Em 2019 tivemos a aprovação e implantação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas – Mestrado Profissional (PPGEMIN) no Campus Araxá. Integrei a comissão para estudo e implantação do Mestrado em 2017 e 2018 {DEc}. Em 26 de março de 2019 fui nomeada como membro titular do colegiado do PPGEMIN. Desde então participei dos processos seletivos para alunos regulares e especiais {DEb} e também da comissão de adequação da grade curricular {DEa}.

CAPÍTULO 6 – APERFEIÇOAMENTO

Durante avaliação preliminar do Grau Geral de Habilitação EBTT obtive pontuação baixíssima nesse item, uma vez que não consegui fazer muitos cursos ou treinamentos para aperfeiçoamento. O que não quer dizer que considere o aperfeiçoamento menos importante, mas isso se deu devido às características de minha trajetória. Nos primeiros anos em Araxá (2006 e 2007) ainda estava cursando o doutorado em Belo Horizonte, viajando todas as semanas. Mudei para Ouro Preto e em menos de dois anos, retornei a Araxá. Pouco tempo após meu retorno tive minha filha e quando voltei da licença assumi uma carga muito intensa de atividades administrativas. Na Figura 3 a pontuação equivalente a qualificações corresponde a apenas 1,21% do total de pontos, nos meus últimos anos como docente. Listei um treinamento administrativo realizado em 2013 {E3b} e a participação em dois seminários {E3c e E3d} dentre eles o 1o. Workshop de Educação em Engenharia de Minas realizado durante o ENTMME. Participei de outros poucos treinamentos disponibilizados pela instituição, porém não obtive os certificados para comprovação.

Com o encerramento do meu mandato de chefe do Departamento de Minas e Construção Civil em 2020 tenho dentre meus objetivos ampliar minha formação com cursos e pesquisas, incluindo um estágio de pós-doutorado.

CAPÍTULO 7 - PARTICIPAÇÃO EM BANCAS DE AVALIAÇÃO

7.1 – Concursos

Particpei em 2019 da Comissão Examinadora do concurso público para provimento de uma vaga de Professor Adjunto na área de Processamento Mineral na Universidade Federal de Minas Gerais {F1a1}. Em 2015 integrei a Comissão Examinadora do concurso público de provas e títulos para provimento de vaga de professor da carreira de magistério do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Ouro Preto, área de Tratamento de Minérios e Topografia.

No CEFET-MG participei em 2007 da minha primeira Banca Examinadora de concurso público para provimento de cargos de magistério de 1º e 2º graus (atualmente EBTT) para o curso Técnico em Mineração na área de Tratamento de Minérios, onde foi admitido o professor José Fernando Ganime. Além dessa participei de outras duas Comissões Examinadoras em 2015 {F1c} e em 2013 {F1f} para provimento de vaga de professor da Carreira do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no curso de Mineração do CEFET/MG na mesma área.

Ademais participei da Comissão Examinadora de concurso público para provimento de cargo efetivo de Técnico de Laboratório – Área Mineração em 2014 no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais {F1e}. Experiência interessante ter que elaborar, aplicar e corrigir a prova prática. Integrei também as comissões examinadoras de dois concursos (processo seletivo simplificado) para professor substituto no CEFET-MG em 2017 {F2a} e em 2015 {F2b}.

7.2 – Doutorado

Minha primeira participação em Banca Examinadora de Tese de Doutorado foi na UFMG, em setembro de 2010, quase três anos após minha defesa, participando ao lado de pesquisadores que são referência na área de flotação, o que me serviu como grande aprendizado. O doutorando Rodrigo Oscar de Albuquerque {F3d} apresentou o trabalho intitulado “*Alternativas de Processo para Concentração do Minério Fósforo-Uranífero de Itataia*”.

Em 2011 fui convidada para compor a Banca Examinadora de defesa de doutorado de Nilson José Fernandes {F3c} no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da UFU (PPGEQ), quando pude retornar às minhas origens. O trabalho foi sobre “*Efeito das impurezas Ferro, Alumínio e Magnésio na cadeia de processamento químico do fosfato*”. Além dessa, participei de outras duas Bancas Examinadoras de doutorado no PPGEQ da UFU sobre flotação

de fosfato, das discentes Mariana Alves dos Santos {F3b} em 2014 e de Angélica da Silva Reis {F3a} em 2019, intituladas “*A flotação por ar dissolvido como alternativa ao tratamento de efluente mineral visando ao reuso da água e à melhoria do processo de flotação de apatita*” e “*Estudo da influência do tamanho de bolha na flotação em coluna para diferentes granulometrias de apatita*”, respectivamente.

Pude participar ainda de sete {F4a até F4h} Bancas Examinadoras de Qualificação de doutorado sendo cinco no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica, Materiais e Minas da UFMG (PPGEM) e duas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da UFU entre 2009 e 2018.

7.3 – Mestrado

Em 2009 participei de minha primeira Banca Examinadora de Mestrado após minha defesa de tese, aconteceu no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral da Universidade Federal de Ouro Preto. A discente Júnia Soares Alexandrino defendeu a Dissertação de Mestrado intitulada “*Efeito do Eh na flotação de minério sulfetado de Chumbo e Zinco*”. Na banca estiveram presentes também os professores Carlos Alberto Pereira (orientador), José Aurelio Medeiros da Luz e Antônio Eduardo Clark Peres. Assim como a aluna, eu estava sendo avaliada, era minha primeira participação e, segundo meu eterno orientador Toninho, fui aprovada.

Desde então, participei de outras oito (8) Bancas Examinadoras de Defesa de Dissertação de Mestrado, foram cinco bancas no PPGEQ da UFU {F5a, F5b, F5e, F5f, F5g}, duas no PPGEM da UFOP {F5h, F5i} e uma no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais do CEFET/MG {F5d}. Participei tanto na Banca Examinadora de Defesa de Dissertação quanto da Qualificação dos alunos: Laryssa Christina Batista Cordeiro, Hemerson Olímpio Barcelos e Luciano Fernandes de Magalhães (como co-orientadora) [7.1 exames de qualificação mestrado].

A maiorira das dissertações de mestrado e teses de doutorado onde estive presente como membro da Banca Examinadora foram na área de flotação de minérios, cerca de 67% das dissertações, 75% das teses de doutorado e 86% dos exames de qualificação de doutorado, tema em que atuo desde minha graduação. Essas participações me mantêm atualizada em temas específicos e me permitem adquirir maior conhecimento na área.

7.4 Trabalho de Conclusão de Curso

Minha primeira participação em banca de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCC) foi no dia 17 de dezembro de 2013 na defesa de monografia do aluno João Paulo Rodrigues de Magalhães {F7ac}, do curso de Engenharia de Automação Industrial do CEFET/MG - Campus Araxá. O trabalho foi sobre “*Otimização de um processo de classificação mineral através do controle de pressão de alimentação de hidrociclone*”. Em 2014 participei de outra banca de TCC do curso de Engenharia de Automação Industrial do aluno Leandro Martins Pereira {F7ab}. O discente trabalhava na CBMM e desenvolveu um projeto aplicado a mineração intitulado “*Automação e Aquisição de Dados de uma Planta de Flotação Piloto*”.

A partir de agosto de 2014 a primeira turma de graduação em Engenharia de Minas deu início ao desenvolvimento dos TCCs. Dessa forma, em julho e agosto de 2015 participei de dez bancas de Trabalho de Conclusão de Curso da Engenharia de Minas {F7aa}, dessas, seis como professora orientadora. Foi um trabalho intenso para finalizar e corrigir todas as monografias, mas renderam trabalhos de ótima qualidade.

A primeira apresentação de TCC do curso foi no dia 17 de julho de 2015 do aluno Italo Augusto Resende [folha de assinatura] que, como funcionário da então Vale Fertilizantes, desenvolveu um trabalho aplicado de tema “*Influência da aplicação de ferramentas da qualidade: um estudo de caso na usina de beneficiamento de minérios da Vale Fertilizantes do município de Tapira – MG*” [7.2 folha assinatura TCC Ítalo].

Entre 2016 e 2019 participei de mais 27 bancas de Trabalho de Conclusão de Curso da Engenharia de Minas do Campus Araxá do CEFET/MG {F7a até F7z}, uma média de quase 7 bancas por ano. Todos os trabalhos foram na área de Tratamento de Minérios, sendo que em 57% das bancas do curso de Engenharia de Minas onde atuei desempenhei a função de presidente ou professora orientadora.

CAPÍTULO 8 - REVISÃO DE ARTIGOS

Participei como revisora de artigo para as revistas internacionais *International Journal of Industrial Chemistry* em 2014 {G1a1} e *Powder Technology* em 2011 {G1b1} e para a revista nacional *Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração (TMM)* a partir de 2016 {G4a, G4b, G4c}.

Colaborei ainda como revisora de artigos do principal evento nacional da minha área de atuação profissional, o Encontro Nacional de Tramento de Minérios e Metalurgia Extrativa (ENTMME), nas quatro últimas edições: XXVIII ENTMME (nov 2019, Belo Horizonte-MG) {G3a1}, XXVII ENTMME (out 2017, Belém – PA) {G3c1, G3 c2, G3d}, XXVI ENTMME (out 2015, Poços de Caldas-MG) {G3g1} e XXV ENTMME (out 2013, Goiânia-GO) {G3n1}.

CAPÍTULO 9 - ORGANIZAÇÃO DE EVENTOS e PRÊMIOS

Particpei da organização de dois eventos internos realizados no Campus Araxá do CEFET/MG. O primeiro em 2014 foi o “*Workshop de Mineração e Meio Ambiente*” constituído por palestras e minicursos com participantes internos e externos {H3l}. O segundo evento foi o “*I Workshop de Tratamento de Minérios do CEFET-MG - Campus Araxá*” {H3k}. Nesse caso fui a idealizadora e presidente da comissão organizadora. A ideia surgiu da vontade de integrar os alunos da Engenharia de Minas e do curso Técnico em Mineração. Os alunos da graduação fizeram seminários mostrando diferentes estudos de caso de usinas brasileiras de beneficiamento de minérios, com diferentes bens minerais, direcionados aos alunos do curso Técnico em Mineração, que estavam cursando Tratamento de Minérios.

Organizei ainda algumas visitas técnicas às usinas de tratamento de minérios nas mineradoras da região de Araxá para os alunos da graduação e do curso Técnico em Mineração, bem como visita para participação da Exposição Internacional de Mineração EXPOSIBRAM {H3k, H3l, H3m, H3n}.

O CEFET/MG possui dois eventos locais. Um deles é a Semana de Ciência e Tecnologia do CEFET/MG - Campus Araxá acontece anualmente e visa divulgar os trabalhos de cunho científico desenvolvidos pelos alunos e professores, principalmente em iniciação científica. O segundo é a Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações (META), uma feira de caráter científico e tecnológico do CEFET-MG, que divulga, para a comunidade interna e externa, trabalhos desenvolvidos por alunos e ex-alunos orientados por professores e/ou servidores. Durante minha participação como orientadora de trabalhos recebi cinco prêmios em diferentes edições do evento. Em 2015 o trabalho “*Eficiência do hidrociclone krebs de $\frac{3}{4}$ ” na deslamagem de minério fosfático*” dos alunos João Victor da Silva Alves, Maria Virgínia da Cunha e Mariana Costa Ribeiro foi premiado como **Melhor Trabalho Apresentado na XXV META do CEFET-MG -Campus Araxá** {H3b}. Enquanto em 2016 o trabalho “*Avaliação de meios porosos na filtração de rejeito fosfático de Tapira*”, dos alunos Rafaela Gomes Rodrigues, Gabriel Rizi Silva e Maria Alice Melo Faria recebeu o prêmio de **Primeiro Lugar na modalidade Ciência e Inovação Tecnológica na 26ª META** {H3d}. Nessa mesma edição do evento, o trabalho de que participei como co-orientadora “*Desenvolvimento de um Quarteador de Polpa de Minério*”, dos alunos Alex Botelho Álvares da Silva , Matheus de Oliveira Sérvalo e Lucas Paulo dos Santos, recebeu a premiação de **Terceiro lugar na modalidade Processo e Produto** {H3e}. Em 2019, os trabalhos “*Estudo Fundamentais e Flotação de Minérios Fosfáticos Ígneos de Ganga Carbonática (Parte 01)*” e “*Análise da Eficiência do catalisar*

MoS₂-LiCoO₂ na reação de eletrólise da água para produção de gás hidrogênio” foram premiados com o **1º lugar** {H3h} e **2º lugar** {H3i} **na 15ª Semana de Ciência & Tecnologia do CEFET-MG- Araxá**, respectivamente.

Nesse tempo como professora no Campus Araxá fui homenageada pelos alunos do curso de graduação em Engenharia de Minas nos anos 2015 {H3a}, 2016 {H3c}, 2017 {H3f}, 2018 {H3g} e 2019 {H3j}. Enquanto estive em Ouro Preto também recebi homenagem dos alunos do curso Técnico em Mineração. Poucos dias antes de iniciar a escrita desse memorial recebi um convite de um ex-aluno do curso Técnico em Mineração que estava formando em Engenharia de Minas pela UFOP que considero como a última homenagem recebida em 2020. Ele disse: *“gostaria de lembrar e agradecer as minhas bases, aos professores e amigos do CEFET/Araxá, vocês não davam aula, formavam seres humanos! Sem dúvida, estou formando hoje graças a vocês, obrigado!”* [9.1 convite Ítalo].

As homenagens e mensagens dos alunos têm um valor incalculável, geram grande motivação para seguir em frente na docência e tentar fazer um trabalho cada dia melhor.

CAPÍTULO 10 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após uma vida inteira de aprendizado e formação na escola pública, do ensino fundamental à pós-graduação a nível de doutorado, me sinto feliz por todos os profissionais que ajudei a formar e sinto que escolhi uma carreira onde posso fazer a diferença na vida de várias pessoas, podendo deixar algo bom para futuras gerações. Não tenho um trabalho que objetiva apenas meu sustento. Como costumo dizer aos meus alunos, sou professora por opção e não por falta de opção. Faço algo que escolhi e me dá muita satisfação e realização profissional e pessoal.

Ao escrever este memorial pleiteando a promoção à Professora Titular consegui fazer uma retrospectiva de minha vida pessoal e profissional, nos 14 anos de profissão. Pude verificar e sentir que o que somos é o resultado de um quebra-cabeças e cada peça vai sendo colocada lentamente durante cada época de nossa vida. Portanto, considero que ainda tenho muito a aprender, a fazer e a contribuir para o ensino, a pesquisa e principalmente a extensão.