

ELIZABETH WEGNER KARAS

MEMORIAL

CURITIBA
Setembro de 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
ELIZABETH WEGNER KARAS

MEMORIAL

Memorial Descritivo submetido à Comissão Permanente de Pessoal Docente, como parte dos requisitos necessários para progressão a Professor Titular do Departamento de Matemática do Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA
Setembro de 2018

1. INTRODUÇÃO

Esse Memorial tem a finalidade de atender ao disposto na legislação vigente e, em especial, ao art. 4º, inciso IV, da Resolução Nº 10/14 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, para a solicitação de progressão ao cargo de Professor Titular, na carreira docente na Universidade Federal do Paraná – UFPR.

Aproveito este momento para fazer uma retrospectiva da minha formação acadêmica, profissional, e por que não dizer, da minha formação pessoal.

Quando criança, meus olhos brilhavam quando meu pai levava serviço para casa. Ele era o responsável pelas planilhas de compra de materiais para as obras da empresa de construção civil em que trabalhava. Numa época em que não existiam planilhas eletrônicas, eu vibrava ajudando-o. Meu pai nem imaginava que aqueles momentos marcariam tanto minha trajetória.

Sabendo que gostava de Matemática fiz o ensino médio técnico em Desenho Arquitetônico no Colégio Estadual do Paraná, onde tive o prazer de ter aula de Matemática com a Professora Arlete Mendes. Suas atitudes em sala de aula marcaram minha carreira. Acreditando no meu potencial, pagou minha inscrição para o vestibular em Engenharia Cartográfica na UFPR e em Matemática na PUCPR. Um ato que certamente também marcou minha trajetória.

Tendo sido aprovada nas duas Universidades, em 1983 ingressei nos dois cursos. Fui uma aluna dedicada e esforçada, tendo inclusive sido agraciada com Medalha de Ouro por ter concluído o curso de Engenharia Cartográfica na UFPR com classificação de primeiro lugar.

Em 1987, quando estava no último ano de Engenharia, eu tinha uma tripla jornada. Pela manhã era estudante de Engenharia, estagiária em uma empresa de Engenharia no período da tarde, e à noite fui convidada para ser Professora na PUCPR, onde havia acabado de me formar. No ano seguinte, fui contratada na empresa e continuei ministrando as aulas no período da noite.

Com outros professores da PUCPR, em 1989, fiz um curso de especialização em Didática do Ensino Superior. Trabalhando como Engenheira durante o dia e como

Professora à noite, este curso me ajudou a perceber que minha realização vinha da sala de aula e decidi seguir a carreira acadêmica. Fui contratada pela PUCPR em tempo integral.

Numa fria noite de inverno, no ponto de ônibus para retornar para casa após as aulas, conheci o Professor Celso Penteado Serra, que me convidou para fazer um curso de extensão em computação com ele. Após este curso, começamos a desenvolver um trabalho de pesquisa conjunto em fractais. A grosso modo, fractais são figuras geométricas com padrões repetitivos com alto grau de detalhamento independentemente da escala.

Envolvida com pesquisa, e apaixonada pela sala de aula, prestei concurso na UFPR, onde atuo desde 1990. Devo muito à UFPR e ao DMAT - Departamento de Matemática onde sempre me senti valorizada. Já como Professora na UFPR, concluí o Mestrado em Matemática Aplicada na USP, Doutorado em cotutela de tese da UFSC e Sorbonne, pós-doutorado no Japão e na China, sobre os quais conto um pouco mais a seguir.

Fractais acabou sendo o tema do meu mestrado realizado no período de 1992 a 1994 na USP sob orientação do Professor Edson de Faria. Em 1997, publiquei um livro sobre fractais, em coautoria com o Professor Celso Penteado. Juntos, ministramos cursos e palestras e orientamos alunos no tema. Em 2003, após a apresentação por parte de alguns de meus alunos no EVINCI – Evento de Iniciação Científica da UFPR fomos procurados por um aluno da Medicina que ouvira falar de aplicações de fractais. A partir deste contato, participamos de um projeto em parceria com a Medicina sobre Aplicação da Geometria Fractal na avaliação de tumores na boca. Foi uma experiência muito enriquecedora que começou numa conversa num ponto de ônibus. Gosto de ver como as pequenas atitudes diárias podem mudar o ciclo das coisas.

Visando colaborar com linhas de pesquisa já existentes no DMAT, em 1997 iniciei o doutoramento em Engenharia de Produção na UFSC. Por sugestão do Professor Carlos Humes Junior da USP, cursei uma disciplina de Otimização com o Professor Clóvis Caesar Gonzaga que havia se aposentado da COPPE – UFRJ e estava trabalhando na UFSC. Este curso foi fundamental para decidir em seguir na área de Otimização Contínua, sob orientação do Professor Gonzaga. Realizei um doutoramento sanduíche no INRIA, um Instituto francês de pesquisa em Ciência da Computação e Automação, sob coorientação do Professor Jean-Charles Gilbert. A tese de doutorado, defendida em francês em 2002, gerou

dois artigos científicos publicados nas duas melhores revistas na área, a dupla diplomação em cotutela de tese em Engenharia de Produção pela UFSC e em Matemática Aplicada pela Paris I – Panthéon Sorbonne, a aprovação pela banca Franco-Brasileira com a menção “Très Honorable” com indicação a concorrer como melhor tese pela Sorbonne, e o prêmio *Guilherme de La Penha* de melhor tese em Matemática Aplicada daquele ano, pela SBMAC – Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional.

Desde o doutorado tenho trabalhado na área de Otimização Contínua, uma área da Matemática Aplicada cujo foco de interesse reside na minimização ou maximização de uma função como o custo, normalmente sujeito a restrições, como por exemplo restrições de demanda e capacidades. Este interesse pode ser do ponto de vista teórico, computacional ou de aplicações. Sou pesquisadora do CNPq e tenho, além de artigos científicos, um livro publicado no tema, em coautoria com o Professor Ademir Alves Ribeiro, meu colega na UFPR.

No período de 2003 a 2007 coordenei os Cursos de Atualização para Professores de Matemática do Ensino Médio em parceria com o IMPA – Instituto de Matemática Pura e Aplicada. Estes cursos eram ofertados durante duas semanas no ano, sempre nos meses de janeiro e julho, para professores de Matemática do Ensino Médio. A procura pelos cursos era fenomenal. Ofertávamos 100 vagas em cada edição e as inscrições, feitas pela Internet, encerravam em poucos minutos.

Em 2007, tive a oportunidade de realizar um pós-doutoramento no Japão, com financiamento do próprio Instituto de Tecnologia de Tóquio, sob supervisão dos Professores Mitsuhiro Fukuda e Sadayoshi Kojima. Durante o pós-doutoramento, comecei a trabalhar com complexidade computacional de algoritmos de otimização contínua de primeira ordem, ou seja, que usam apenas avaliações da função e de seu gradiente, abrindo novas frentes de pesquisa.

De 2010 a 2018 coordenei as atividades do [PICME](#) – Programa de Iniciação Científica e Mestrado - com cerca de 30 bolsistas CNPq em cada ano, todos medalhistas da OBMEP – Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas. Alguns destes bolsistas aprofundaram seus estudos e estão concluindo seu doutoramento.

Ainda em 2010, coordenei o primeiro Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI) em Matemática da UFPR em parceria com a Universidade de Coimbra e financiamento da Capes. Um dos alunos da primeira turma, Willian Ribeiro, foi agraciado com um prêmio, inclusive em dinheiro, por ter concluído o curso entre os melhores alunos da Universidade de Coimbra. Este programa continuou por mais alguns anos colhendo excelentes frutos, sendo que alguns deles estão cursando o doutoramento.

Em 2011, realizei um pós-doutoramento na Academia Chinesa de Ciências - CAS através de um projeto de cooperação entre Brasil e China, coordenado pelos Professores Jin-Yun Yuan (UFPR) e Ya-Xiang Yuan (CAS), com financiamento da Capes. Esta cooperação tem sido bastante profícua permitindo o intercâmbio de alunos, professores e pesquisadores entre os dois países. Inclusive, este ano estive à frente da organização do IV Simpósio Brasil-China em Matemática Aplicada e Computacional, realizado em julho em Foz do Iguaçu.

Nos biênios 2012-2014 e 2018-2020 assumi a coordenação do PPGM – Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFPR, com os cursos de Mestrado e Doutorado. Tendo passado para Conceito 5 na última avaliação, a principal meta desta gestão tem sido o fortalecimento do Programa. Nos três últimos anos, participei de comitês importantes na Capes, como da definição do Qualis em Matemática e Estatística e da última Avaliação Quadrienal dos Programas. Estas experiências me motivaram a reassumir a coordenação com o intuito de consolidar as linhas de pesquisa e a união do corpo docente. A primeira ação foi nos apoiarmos por uma administração de divisão de tarefas e colaboração entre todo o corpo docente. Criamos várias comissões que têm trabalhado harmoniosamente de forma colaborativa.

Tenho orgulho de meus alunos. Todas as orientações de doutorado e algumas de mestrado geraram publicação de artigos em revistas internacionais. Todos os ex-orientandos de pós-graduação estão empregados e têm sido excelentes profissionais.

Atualmente participo de um projeto em parceria entre UFPR, Copel e Institutos LACTEC. Essencialmente, o objetivo do projeto é propor estratégias eficientes para o planejamento hidrotérmico do sistema brasileiro. Deve-se, a cada mês, determinar metas de geração para cada usina do sistema que atendam à demanda e minimizem o valor esperado

do custo de operação (das termelétricas e do déficit de energia) ao longo do período de planejamento. O uso otimizado da água dos reservatórios ao longo do ano resulta numa economia dos recursos. Neste projeto sou uma das responsáveis pelos métodos computacionais de otimização do planejamento, juntamente com o Professor Gonzaga, meu orientador de doutorado; Professor Luiz Carlos Matioli; Ana Paula Oening e Débora Marcírio. Estas duas últimas são doutoras em Métodos Numéricos em Engenharia pela UFPR e concluíram a graduação na primeira turma do curso de Matemática Industrial da UFPR, do qual faço parte do NDE. Além de estar trabalhando com ex-alunas, o projeto tem sido gratificante por possibilitar a aplicação em problemas reais de grande porte dos algoritmos de filtro propostos na minha tese de doutorado.

Sinto-me com uma grande responsabilidade diante das minhas alunas e de minhas colegas por ser uma das poucas pesquisadoras com bolsa produtividade do CNPq em Matemática no Estado do Paraná. O número de mulheres atuantes na área de Ciências Exatas é, de modo geral, muito pequeno. A proporção de mulheres numa turma diminui bastante da graduação para o mestrado e depois para doutorado. Não há uma justificativa plausível para estes fatos. Mas iniciativas têm sido tomadas. Dentro do ciclo de debates "Matemática Substantivo Feminino", ocorreu no final de abril em Curitiba, o I Encontro Paranaense de Mulheres na Matemática, onde ministrei uma palestra. Está aberto um edital do CNPq com o título "Meninas nas Exatas, Engenharias e Computação" ao qual certamente irei submeter um projeto com o título "Procuram-se Arletes", em homenagem à minha professora no Colégio Estadual do Paraná, mencionada anteriormente. O objetivo é cooperar com professoras e alunas que façam a diferença. Ao longo da minha carreira tive a oportunidade de trabalhar com grande mulheres, como Claudia Sagastizábal (pesquisadora independente), Sandra Augusta Santos (Unicamp), Mael Sachine (UFPR), Gislaïne Peričaro (UNESPAR), Priscila Savulski (UTFPR), Maria Joseane de Macedo (UFESA - RN), Marcia Vanti (FURB), Hasnaa Zidani (ENSTA – ParisTech – França), Maria Fernanda Costa (Universidade do Minho - Portugal), Ana Rocha (Universidade do Minho), Katya Scheinberg (Lehigh University - EUA). As mulheres precisam acreditar no seu potencial, pois certamente uma maior diversidade com diferentes olhares irá contribuir no desenvolvimento da Ciência.

Acredito também que uma relação familiar saudável em casa contribui para o bom exercício da profissão. A divisão de tarefas domésticas com marido e filhos pode facilitar e harmonizar a relação familiar. Mas o apoio é mais do que dividir tarefas. Estou casada há 28 anos. E nestes anos de convivência, meu esposo tem sido a base de minhas conquistas profissionais. Com um ano de casados, iniciei meus mestrado em São Paulo. Lembro que na época, esta minha atitude chocou alguns de meus familiares. Durante o doutoramento, engravidei. Meu marido pediu licença de seu trabalho para me acompanhar durante o doutoramento sanduíche na França e cuidar de nosso filho. Quando ele ainda era criança, passei alguns meses no exterior para pós-doutoramentos. Estes são exemplos concretos de parceria que fazem a diferença. Uma diferença que certamente irá se refletir futuramente no comportamento do nosso filho para com sua companheira. São apoios que suscitam parcerias.

Mudanças na sociedade acontecem paulatinamente. Na parede do DMAT há uma foto de 1978 onde aparece o corpo docente com 44 professores, sendo 5 mulheres. Hoje, 40 anos depois, dos 55 docentes do DMAT, 12 são do sexo feminino. A proporção de mulheres dobrou, mas ainda é pequena. Mulheres tem assumido cargos de chefia e liderança, mas a participação é ainda tímida. Ações que começam com a educação de nossos filhos, com nossa postura no trabalho e em casa, realização de debates e eventos que tragam à tona a discussão da questão do gênero na Matemática são fundamentais.

Finalizo dizendo que nestes mais de 30 anos dedicados ao Ensino, à Extensão e à Pesquisa, continuo apaixonada pelo que faço. Minhas escolhas sempre foram baseadas na realização pessoal. Parto do princípio de que fazemos bem feito quando fazemos o que gostamos. O resto é consequência.

São essas as bases do presente Memorial e delas decorre o objeto do pleito de progressão ora formulado.

O detalhamento dos elementos constantes deste Memorial, assim como diversas outras informações complementares, pode ser obtido através de meu [currículo lattes](#). Destaco a seguir alguns pontos.

Informações suprimidas em decorrência da Lei
Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)
- Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.

