

Relato de Experiência de Graduação e Pós-Graduação em Área Interdisciplinar

Neste relato de experiência, será feita uma abordagem tanto como aluno quanto professor, especialmente como aluno e como isso tem contribuído para a profissão de professor de Matemática.

Uma das perguntas mais comuns nas aulas de Matemática é: "Professor, para que serve isso?". A resposta nem sempre é fácil para quem fez um curso de Licenciatura em Matemática. Os licenciados e, como exemplo, o autor desse trabalho, muitas vezes, têm dificuldade de responder essas perguntas porque conhecem apenas a solução analítica de problemas que envolvem matemática, os quais muitas vezes vêm apenas acompanhado das técnicas de solução, sem uma aplicação mais contundente. Isso se torna ainda mais incomum, quando a aplicação é um problema real. Atualmente, têm surgido trabalhos envolvendo aplicações fictícias e reais, mas muitos não trazem exatamente como foi realizada a aplicação, não mostram os algoritmos aplicados e também os detalhes mais técnicos, tornando difícil para o professor saber exatamente como realizar ou aproveitar tal trabalho. Isso motivou este autor a buscar uma nova experiência para lidar com a prática de problemas reais que envolviam matemática e que pudessem ser ensinados com maior domínio, firmeza e clareza no ensino médio e superior. Assim, os autores Toledo e Toledo (1997, p.11) consideram que "seria importante que professores e alunos estivessem voltados para os aspectos matemáticos das situações do cotidiano, estabelecendo os vínculos necessários entre a teoria estudada e cada uma dessas situações". Até hoje essa ideia é válida. Vieira (2022) defende que a técnica de solução de problemas deve ser ensinada e aplicada a problemas preferencialmente reais.

Com a decisão tomada, iniciou-se a busca por Programas de Pós-Graduação (PPG) nas áreas de Matemática Aplicada (MA) e Interdisciplinar no próprio estado de residência do autor, pois os PPG que serviam ao propósito e estavam em outro estado, ocorriam em cidades muito distantes tornando a viagem praticamente impossível. Foi realizado então o processo seletivo para o Mestrado em Modelagem Computacional e Sistemas da Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, no qual foi possível passar por uma experiência fantástica de trabalhar com disciplinas muito interessantes, inclusive aprender observando e conversando com os docentes do mestrado sobre as metodologias de ensino. Na sequência ocorreu a escrita da dissertação, com um trabalho de reconstrução de superfícies, em que foi necessário utilizar boa parte do conteúdo de Cálculo Diferencial e Integral, o que fez uma grande diferença na forma de "olhar" para essa disciplina já que agora tudo o que foi estudado fazia muito mais sentido, do que apenas para calcular volumes e encontrar as funções horárias da posição, velocidade e aceleração de uma partícula.

Com o êxito da experiência do mestrado, percebeu-se a importância de buscar o doutorado e então, novamente foi escolhido um PPG, o Doutorado em Modelagem Matemática e Computacional do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - Cefet/MG, também da área interdisciplinar. Inicialmente foram cursadas disciplinas isoladas e depois feito o ingresso como aluno regular do programa por meio de processo seletivo. O doutorado ainda está em andamento, mas com ele já foi possível ter novas experiências além das adquiridas no mestrado e cursar outras disciplinas, especialmente de otimização, nas quais foram apresentados uma gama maior ainda de problemas do mundo real.

A partir daí foi possível procurar congressos que envolviam a educação e a área interdisciplinar e surpreendentemente, vários palestrantes chamaram atenção para a baixa utilização da Matemática Discreta em sala e nas ementas. "Os conteúdos da Matemática Discreta estão presentes nos currículos, mas de forma implícita no sentido de apresentação de conexões existentes entre eles." (FONSECA et al., 2020, p.12.). A Matemática discreta está presente em vários problemas do mundo real e que podem ser utilizados em sala de aula, preparando os alunos para resolverem problemas de empresas e que podem melhorar significativamente a vida das pessoas.

Todo o aprendizado até este momento impactou fortemente na forma deste autor ver e trabalhar com a Matemática e, evidentemente, impactou também no aprendizado e motivação dos alunos, pois todos relatam achar interessante ao citar as aplicações. À medida que foram acontecendo novos aprendizados nos PPG, foi sendo adaptado e aplicado para as aulas, deste autor, tanto para a Licenciatura em Matemática quanto para outros cursos superiores em que lecionou e leciona. Ao trabalhar disciplinas que envolvem cálculo, por exemplo, o próprio trabalho do mestrado serve como exemplo e motivação para os alunos e alguns problemas das disciplinas de otimização também são apresentados de forma a motivar o aluno e dar sentido ao que ele está aprendendo. As aulas ficaram muito mais ricas em termos de informação. Também foi possível ministrar palestras em eventos, interno e externo em que foi possível apresentar aos discentes muitas aplicações e falar sobre a forma de ensinar e aprender matemática. É importante citar também que é fundamental o auxílio da computação nessa trajetória que se mostrou, e ainda se mostra importantíssima. "O computador é uma ferramenta que permite o aluno fazer atividades por meio de testes, simulações, tutoriais, auxílio na resolução de problemas e pesquisas objetivando uma melhor qualidade no processo de aprendizagem." (FERREIRA, 2004, p.13). Muitas simulações podem ser feitas computacionalmente economizando tempo e mostrando melhores caminhos a seguir na busca de soluções (o que manualmente poderia ser até impossível pelo tempo que demandaria), e os alunos gostam de ir ao laboratório de informática, ver o processo automatizado e construir soluções no computador. Isso não significa deixar de lado a teoria e cálculos manuais pois é muito importante para o aprendizado do aluno, mas não ensinar ao aluno a parte computacional, pode deixar incompleto o ensino, inclusive porque os problemas reais demandam o uso do computador e qualquer empresa cobrará

isso deles.

É importante destacar para quem quiser seguir este caminho que não é simples. Mas nada novo é. Há muitas dificuldades, mas vale a pena. Algumas que foram e ainda estão sendo vivenciadas, as principais na verdade, são possíveis citar, como, por exemplo, fazer mestrado e doutorado sem conseguir se afastar, entrar em uma área completamente nova, na qual se necessita de um bom conhecimento de computação ou tempo para adquiri-lo, muita disposição para estudar entre outros fatores. No caso do afastamento, embora as aulas tivessem concentradas em três dias não foi e nem está sendo fácil, pois nos outros dois são as disciplinas do curso de doutorado, assim como eram no de mestrado e fica pouco tempo para estudar (no momento de aluno) e preparar aulas ainda (no momento de professor) sendo necessário utilizar o fim de semana e normalmente parte da noite para conseguir conciliar tudo especialmente, morando, estudando e trabalhando em cidades diferentes como é o caso. No caso das matérias novas, é importante sempre estar em contato com colegas com e sem experiência na área interdisciplinar, para troca de ideias, pois isso faz aprender bastante, já que sempre é possível ensinar e aprender muito e para que todos sigam motivados também.

O que motiva a continuar é que realmente vale a pena, pois muitas coisas interessantes aparecem durante a trajetória. Outra coisa importante é gostar (quem não gostar deve pelo menos estar disposto a aprender a ver tudo o que pode ser proporcionado com a interdisciplinaridade) da área de estudo escolhida, pois assim a satisfação é grande e supera o cansaço. As novidades são muitas e bem interessantes. Até agora, no doutorado foi possível ver muitos problemas interessantes como algoritmos preditivos para ajudar no combate ao câncer, para realizar instalação de mamógrafos e otimizar o atendimento a pacientes, algoritmos para otimização de rotas de forma que produtos cheguem mais rápido aos consumidores, aplicações em previsão climática e outros de diversas naturezas que realmente podem otimizar e melhorar a vida das pessoas.

Referências

FERREIRA, Ana Cristina Andrejew. **O uso do computador como recurso mediador na disciplina de matemática no ensino médio**. 2004. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

FONSECA, Rubens Vilhena; FIGUEROA, Teodora Pinheiro; MONTEIRO, Andreza Thalia Menezes. A importância da Matemática Discreta na formação de professores de Matemática. **Matemática e Ciência: construção, conhecimento e criatividade**, v. 3, n. 1, p. 8-37, 2020.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de matemática: como dois e dois – a construção da matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

VIEIRA, Anderson Vantuir Nobre. OS SISTEMAS LINEARES E SUAS APLICAÇÕES. In: **Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**. Anais...Diamantina (MG) Online, 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/cobicet2022/520847-OS-SISTEMAS-LINEARES-E-SUAS-APLICACOES>>. Acesso em 13 de setembro de 2022.