

MALHEIROS, A. P. S. **Educação Matemática online**: a elaboração de projetos de Modelagem. 2008, 187f. Tese. (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008. Tese orientada por Marcelo de Carvalho Borba.

Por Silvana Matucheski *

Esta tese tem como objetivo principal investigar como acontece a elaboração de projetos de Modelagem Matemática, ao longo de um curso desenvolvido totalmente a distância, em um ambiente virtual de aprendizagem.

Para realizar sua pesquisa, Malheiros observou, em 2006, o Curso *Tendências em Educação Matemática*. Trata-se de um curso de extensão universitária, totalmente a distância, oferecido pela UNESP, Rio Claro, tendo o professor Dr. Marcelo de Carvalho Borba como responsável. Naquele ano, o curso foi denominado *Tendências em Educação Matemática: ênfase em Modelagem Matemática* e estava inserido no Centro Virtual de Modelagem (CVM) – no ambiente TiDia-Ae. O curso em questão contou com a participação inicial de 23 professores, porém apenas 15 deles acompanharam toda a programação; a carga horária foi de 39 horas.

No primeiro capítulo da tese, a autora apresenta parte da sua trajetória acadêmica e, também, a trajetória da pesquisa, apontando as mudanças que aconteceram na pergunta norteadora até chegar à sua pergunta diretriz: *Como ocorre a elaboração de projetos de Modelagem ao longo de um curso, realizado totalmente a distância, em um ambiente virtual de aprendizagem?*. Em seguida, ela explicita seus principais objetivos: investigar como se dá a elaboração de projetos de Modelagem, ao longo de um curso desenvolvido totalmente a distância, em um ambiente virtual de aprendizagem; analisar quais foram as mídias utilizadas no decorrer da elaboração dos projetos de Modelagem

* Mestre em Educação em Ciências e em Matemática. Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora de Matemática da EJA II (6º ao 9º ano) Prefeitura Municipal de Rio Claro, SP, Brasil. Endereço para correspondência: Rua 15 B, nº 1004, casa 4, Bela Vista, CEP: 13506-750, Rio Claro, SP, Brasil. E-mail: silmatucheski@yahoo.com.br.

e quais os papéis das mesmas neste processo; verificar como ocorre o trabalho colaborativo em um ambiente virtual de aprendizagem; averiguar quais fatores condicionaram a elaboração completa dos projetos de Modelagem e quais podem ter levado à não finalização de alguns deles. Na sequência, justifica a relevância de sua pesquisa e descreve a estrutura da tese.

No segundo capítulo, Malheiros faz uma revisão de literatura sobre questões relacionadas à Educação a Distância *online* (EaDonline), tais como: interação, colaboração e ambientes virtuais de aprendizagem. Em seguida, Malheiros apresenta um histórico sobre a Educação a Distância (EaD), apontando as mídias utilizadas em cada época e contextualizando sua utilização no Brasil. A autora preocupa-se, também, em apresentar um resumo da legislação que ampara a EaD no Brasil. Além disso, Malheiros conceitua a EaDonline, fala sobre os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e discute sobre interação, interatividade, colaboração e diálogo no contexto EaDonline. Logo depois, aponta algumas pesquisas que envolvem EaDonline e Educação Matemática.

No terceiro capítulo, Malheiros faz uma revisão de literatura sobre Pedagogia de Projetos, destaca o trabalho com projetos na Educação Matemática e, a partir disso, apresenta convergências entre a Pedagogia de Projetos e a Modelagem Matemática.

No quarto capítulo, Malheiros preocupa-se em explicitar uma concepção de metodologia de pesquisa e a abordagem metodológica adotada. Além disso, a autora expõe sua visão de produção de conhecimento, o contexto da investigação (Curso *Tendências em Educação Matemática: ênfase em Modelagem Matemática* – realizado em 2006) e o ambiente virtual de aprendizagem (ambiente TIDIA-Ae) no qual a pesquisa foi desenvolvida. Em seguida, Malheiros trata dos procedimentos metodológicos utilizados em sua pesquisa, descreve o que considera como dados da pesquisa e faz algumas considerações sobre a análise dos dados. Para concluir o capítulo, Malheiros faz comentários sobre a metodologia de pesquisa qualitativa em estudos envolvendo Educação a distância.

No quinto capítulo, Malheiros apresenta e discute os dados da pesquisa, contando como cada projeto foi elaborado ao longo do curso *Tendências em Educação Matemática: ênfase em Modelagem Matemática*. Para tanto, Malheiros utilizou as versões preliminares e finais de cada projeto elaborado no curso, além dos históricos das aulas síncronas do curso, de *e-mails* trocados com os participantes, conversas por comunicador instantâneo (MSN) e entrevistas individuais que foram realizadas, via *chat*, ao final do curso com parte dos alunos-professores do curso em questão. Para contar a história dos

projetos, a autora dividiu o relato em momentos que marcaram a elaboração dos mesmos: os participantes e a escolha dos temas, o desenvolvimento dos Projetos de Modelagem (cada projeto foi descrito em uma seção distinta), apresentação dos Projetos de Modelagem para os colegas do curso e dissonâncias na elaboração dos Projetos de Modelagem.

No sexto capítulo, Malheiros faz uma análise dos resultados de sua pesquisa, sempre guiada pela pergunta diretriz de sua pesquisa (*Como ocorre a elaboração de projetos de Modelagem ao longo de um curso, realizado totalmente a distância, em um ambiente virtual de aprendizagem?*). No entanto, tal pergunta se desdobrou em outros questionamentos, a saber: como se elaboram projetos de Modelagem a distância?; quais aspectos condicionaram a elaboração dos projetos?; qual o papel das mídias ao longo de todo o processo?; o que muda ao projetar *online*?; qual meu papel nessa elaboração?. Para responder as questões acima citadas, a autora apresenta alguns aspectos da elaboração dos projetos de Modelagem, apontando temas que surgiram durante a análise dos mesmos, e discute-os com base no referencial teórico utilizado.

As principais conclusões de Malheiros são: os alunos-professores tiveram flexibilidade acerca dos procedimentos utilizados na elaboração dos projetos de Modelagem; a maneira como cada um utilizou o ambiente TiDia-Ae condicionou a elaboração dos projetos, pois os mesmos foram elaborados de formas distintas; os alunos-professores utilizaram recursos distintos (fórum de discussão, *e-mail*, *chat*, MSN, dentre outros) para a elaboração dos projetos e a escolha pelos recursos aconteceu de acordo com a familiaridade de cada participante com os recursos disponíveis; a colaboração, o diálogo e a interação foram fundamentais na elaboração dos trabalhos e aconteceram através de mídias diferentes, tanto entre os participantes quanto entre os alunos-professores e os professores do curso (Marcelo de Carvalho Borba e Ana Paula dos Santos Malheiros); projetar em Modelagem Matemática a distância é diferente, pois muda a forma de investigar, discutir, analisar e experimentar a situação; negociar e orientar são palavras-chave na elaboração de projetos de Modelagem Matemática a distância; o papel do professor, neste contexto, é de dialogar com os alunos a fim de apresentar caminhos, possibilidades e sugestões.

Ainda no sexto capítulo, Malheiros ressalta que a comunicação e a forma como os participantes do curso se conhecem são condicionados pelas mídias utilizadas. A autora conclui que a elaboração de projetos a distância tem contornos próprios e descreve como procedeu na orientação da elaboração dos referidos projetos. Além disso, Malheiros afirma que o fazer Modelagem se transforma

no contexto apresentado, pois os alunos são também professores de Matemática e têm dificuldades de se desprender da prática de sala de aula. Ademais, os alunos-professores também tendem a apresentar compromisso com o sucesso, e isso, segundo a autora, ficou explícito durante a elaboração e desenvolvimento dos projetos.

No sétimo e último capítulo, Malheiros apresenta as considerações finais da tese, reforça alguns pontos que já haviam sido descritos anteriormente e dá sugestões de continuidade do estudo nessa área. Malheiros afirma que interesse, colaboração (por meio da interação e do diálogo), negociação, orientação, concepção de Modelagem e projetos de Modelagem são facetas apresentadas como resultado da tese. Além disso, a autora ressalta que a visão de produção de conhecimento baseada nos seres-humanos-com-mídias fez com que ela (Malheiros) voltasse a atenção para o papel da *Internet* na elaboração dos projetos. Malheiros afirma que a *Internet* não foi apenas o meio pelo qual os projetos foram elaborados. A *Internet*, com seus recursos diversos, proporcionou uma maneira diferente de se elaborar projetos do que acontece quando se projeta presencialmente. Ou seja, as mídias condicionaram a natureza do conhecimento.

Em síntese, pode-se dizer que a tese de Malheiros é muito relevante, pois foi uma das primeiras (senão a primeira) a tratar da elaboração de Projetos de Modelagem a distância. Além disso, o trabalho é rico em discussões teóricas, atende os objetivos propostos e aponta sugestões para outras pesquisas na área.