

## ALGUMAS LIMITAÇÕES DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM SERVIÇO

Rudolph dos Santos Gomes Pereira<sup>1</sup>

Klaus Schlünzen Junior<sup>2</sup>

Bárbara Nivalda Palharini<sup>3</sup>

### Resumo

Este artigo apresenta uma análise preliminar de uma pesquisa que visa investigar as contribuições da Educação a Distância na formação continuada de professores de matemática em serviço com atividades de Modelagem Matemática, na modalidade semipresencial. Por se tratar de um recorte, analisa-se apenas as limitações encontradas no decorrer do desenvolvimento do processo formativo como forma de identificar e propor correções para futuras ofertas de cursos. O processo formativo envolveu professores de Matemática em serviço, durante um período de três meses, totalizando cem horas, o qual foi mediado pelo ambiente de aprendizagem virtual *Moodle*. Foram realizadas atividades de leitura de artigos científicos e atividades de Modelagem Matemática para permitir apropriação teórica e prática acerca da alternativa pedagógica de Matemática. A pesquisa teve cunho qualitativo e para coleta dos dados foram utilizadas as ferramentas disponíveis no *Moodle*, como chat, fórum, e notas (memoriais) produzidos pelos cursistas no decorrer do curso. A análise dos dados apresentada neste artigo, pautou-se na análise textual discursiva que permitiu categorizar os dados coletados, interpretá-los e traduzi-los evidenciando as falas dos cursistas. As análises indicaram algumas limitações acerca da EaD na oferta do curso de formação continuada, mas que podem ser superadas para a oferta de outros cursos nesta modalidade e que não inativaram o objetivo do curso que era o desenvolvimento profissional dos cursistas.

**Palavras-chave:** Limitações; Educação a distância; Formação continuada de professores em serviço, Modelagem Matemática.

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Graduado em Ciências e Matemática, Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Atualmente é professor do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGEN) e da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP).

<sup>2</sup> Pós-doutor pela Universitat de Barcelona. Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre em Ciência da Computação. Atualmente é professor do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Mestre e Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Graduada em Matemática. Atualmente é professora da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP).

## SOME LIMITATIONS OF DISTANCE EDUCATION IN THE CONTINUED TRAINING OF MATH TEACHERS IN SERVICE

### Abstract

This article presents a preliminary analysis of a research that investigates the contributions of Distance Education in the ongoing training of in - service mathematics teachers with activities of Mathematical Modeling, in the blended mode. Because it is a clipping, only the limitations found in the development of the training process are analyzed as a way of identifying and proposing corrections for future course offerings. The training process involved math teachers in service for a period of three months, totaling one hundred hours, which was mediated by the Moodle virtual learning environment. Activities were performed reading scientific articles and activities of Mathematical Modeling to allow theoretical and practical appropriation about the pedagogical alternative of Mathematics. The research was qualitative and data collection was done using the tools available in Moodle, such as chat, forum, and notes (memorials) produced by the students during the course. The analysis of the data presented in this article was based on the discursive textual analysis that allowed to categorize the data collected, interpret them and translate them, evidencing the statements of the students. The analyzes indicated some limitations on the ED in the offer of the continuing training course, but that can be surpassed for the offer of other courses in this modality and that did not invigorate the objective of the course that was the professional development of the students.

### Introdução

A conseqüente evolução das TIC possibilitou ao setor educacional, por meio da internet, o desenvolvimento e a expansão da Educação a Distância (EaD) proporcionando o desenvolvimento profissional a partir do amplo acesso ao conhecimento na oferta de formação inicial e continuada de profissionais nas diversas áreas do conhecimento. Segundo Machado (2008) é necessário formar esse novo profissional para o desenvolvimento da capacidade de lidar com as constates e rápidas mudanças na sociedade em função das TIC.

O avanço tecnológico e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem feito com que as pessoas se adequem às exigências atuais para atendimento as necessidades de utilização e aplicação destas tecnologias em suas realidades.

A Educação a Distância on-line é uma exigência da cibercultura e tornou-se uma boa alternativa para quem procura aprender. [...] A Educação a Distância sofreu um novo impulso a partir da utilização dos recursos da informática, que se tornou um caminho para a capacitação de pessoas nesta “sociedade do conhecimento” (MACHADO, 2008, p. 2).

A EaD via internet oportuniza aos envolvidos a comunicação síncrona e assíncrona e distribui “rapidamente as informações como pode fazer uso da interatividade propiciada pela internet para concretizar a interação entre as pessoas, cuja comunicação pode se dar de acordo com distintas modalidades comunicativas” (ALMEIDA, 2003, p. 332). A EaD estabelece uma teia de aprendizagem entre os sujeitos participantes de modo a favorecer a troca de experiências e a construção de novos conhecimentos ignorando as barreiras temporais e espaciais (GARCIA, 2006).

A comunicação que se estabelece entre os sujeitos permite a interação a partir do uso das TIC num cenário para troca de experiências, comunicação, aprendizagem coletiva e colaborativa oportunizando e desafiando as instituições de ensino na oferta de cursos por meio desta modalidade de ensino. Neste sentido, considera-se a EaD um ambiente para a formação continuada de professores, em serviço, pois disponibiliza ferramentas que possibilitam o acompanhamento e o auxílio ao professor na realização das atividades em seu ambiente de atuação, independentemente da sua localização geográfica e considerando a própria gestão de seu tempo (MORAIS; ALMEIDA; ALVES, 2011)

O uso da EaD como um campo para formação de professores pode contribuir para a aquisição e socialização de conhecimentos com entre os professores a partir da colaboração, em um ambiente virtual de aprendizagem. Entende-se, assim que a EaD é uma forma de democratização do acesso aos conhecimentos e de inovação no atendimento às políticas públicas de formação em convergência a uma sociedade igualitária (VEIGA, 2000; MACHADO, 2008).

Desse modo, considerando que a formação continuada permite a promoção de mudanças no comportamento, nos conhecimentos, na compreensão e nas atitudes dos professores e, também, a aquisição de conhecimentos e habilidades relacionadas ao contexto profissional (IMBERNÓN, 2010), torna-se compreensível a oportunidade de apresentação das tendências metodológicas que buscam favorecer o processo de ensino e de aprendizagem nas mais diversas áreas em atendimento às teorias emergentes postas pelo sistema educacional (NÓVOA, 1997).

Portanto, este artigo apresenta os resultados parciais, compreendendo as limitações encontradas na oferta de um curso de formação continuada de Professores de Matemática, em serviço na Educação Básica do Estado do Paraná, realizado em uma universidade norte do estado, em EaD, na modalidade semipresencial.

## **A Educação a Distância e a Formação Continuada**

Levantamentos realizados acerca das pesquisas de formação de professores, de teses e dissertações, no banco de teses da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) e de programas de pós-graduação, indicam um avanço no número de pesquisas voltadas para o “ensino a distância” ou “educação a distância”, porém alguns pesquisadores apontam a necessidade de expandir a oferta de ações formativas de professores de Matemática nessa modalidade de ensino (GRACIAS, 2003; BAIRRAL, 2007; ZULATTO, 2007; MALHEIROS, 2008; BARROS, 2013).

Os dados apresentados por Kucharski (2010) apresentam aumento significativo de teses e dissertações cujos termos eram “ensino a distância” ou “educação a distância”, sendo no ano de 2000 um total de 120 trabalhos e no ano de 2009 um total de 520 trabalho.

Analogamente, a pesquisa em EaD e formação de professores de Matemática tem aumentado significativamente. Pesquisadores como Bairral (2007), Gracias (2003), Santos

(2007), Zulatto (2007), Malheiros (2008), Branco (2008), Viel (2011), Oliveira (2012), Barros (2013), dentre outros relatam experiências de pesquisas desenvolvidas que envolveram a Matemática e a Educação a Distância.

Nestas pesquisas é possível perceber que a relação entre a formação de professores de Matemática e a Educação a Distância torna-se um campo fértil para a compreensão das necessidades de oferta de cursos, para aquisição e o aperfeiçoamento de conhecimentos matemáticos, a partir da reflexão sobre a prática docente, buscando melhorar a atuação profissional e atender às necessidades do mundo contemporâneo, incentivando a formação e o desenvolvimento profissional.

De mesmo modo, tem-se inserido as TIC no sistema educacional. As instituições de ensino têm modernizado os laboratórios de informática e softwares, investido na Educação a Distância (EaD) e disponibilizado ambientes virtuais de aprendizagem para alunos e professores a fim de contribuir com o processo de ensino e de aprendizagem de conhecimentos científicos com vistas a promover formação de professores.

As Diretrizes Curriculares Estaduais incentivam que os professores abordem os conteúdos da disciplina de Matemática, por meio da utilização de tendências metodológicas (PARANÁ, 2013). A exigência do uso das tendências metodológicas se dá como um subsídio para auxiliar o professor na superação das dificuldades de aprendizagem dos estudantes nos conteúdos pertencentes à Educação Básica.

Para tanto, necessita-se que o professor tenha formação e esteja apto a atender essa exigência. Porém, tendo em vista que as diretrizes foram publicadas no ano de 2008, suspeita-se que os docentes formados anteriormente ao ano de 2008 não tiveram contato com tais tendências educacionais em sua formação inicial.

Embora se compreendam as disciplinas escolares como indispensáveis no processo de socialização e sistematização dos conhecimentos, não se pode conceber esses conhecimentos restritos aos limites disciplinares. A valorização e o aprofundamento dos conhecimentos organizados nas diferentes disciplinas escolares são condição

para se estabelecerem as relações interdisciplinares, entendidas como necessárias para a compreensão da totalidade (PARANÁ, 2008, p. 20).

Na tentativa de atender a essa demanda formativa utilizou da tendência metodológica da Modelagem Matemática dadas as suas características na solução de problemas da realidade e contribuições no ensino de Matemática (VERTUAN, 2013; OLIVEIRA, 2011; ALMEIDA, SILVA E VERTUAN, 2012).

Pretende-se, assim, investigar as contribuições da EaD na oferta de um curso de formação continuada de professores de Matemática em serviço com atividades de Modelagem Matemática. As atividades de Modelagem Matemática foram tomadas como meio para o desenvolvimento de conhecimento para a docência, de modo a colaborar com a compreensão da formação de professores de Matemática via EaD.

O curso objetivou propiciar aos professores da Educação Básica, aqui denominado cursistas, o contato com uma tendência metodológica da Educação Matemática, a Modelagem Matemática (MM), conforme exigido por Paraná (2008), com o intuito de possibilitar a inserção desta em sala de aula, contribuindo para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem de Matemática.

No decorrer da formação continuada foram utilizadas atividades de modelagem matemática envolvendo conceitos pertencentes à Educação Básica, a leituras e discussões de artigos e de outras produções científicas que abordavam a temática do curso, pois entende-se que a formação de professores é um espaço de rompimento da dicotomia existente entre teoria e prática e desse modo oportunizou-se o aprimoramento teórico e prático da Modelagem Matemática a partir da EaD.

A EaD oportunizou constituir uma rede de aprendizagem entre os cursistas de diferentes localidades, desconsiderando os limites temporais e espaciais, permitindo a troca de experiências e a aprendizagem contínua (GARCIA, 2006). Pois,

[...] no momento em que os professores partilham o conhecimento construído na prática, no seu contexto, é criada a oportunidade da interação com diferentes interlocutores, permitindo o confronto salutar de variados olhares, que suscitam outros questionamentos e reflexões. Essa experiência assume outra característica, ou seja, a “descontextualização” do conhecimento que o aprendiz construiu com base no seu contexto (VALENTE; MORAN, 2011, p. 39).

Todas essa interação foi permitida a partir da EaD e da utilização das ferramentas disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem (AVA), neste caso o *Moodle*, no qual foram realizados encontros presenciais, via *chat* (síncrono) semanalmente, fóruns de discussão (assíncrono), produção de memoriais e diários que serviram de registro das experiências dos cursistas.

Ao final do curso “Formação Continuada de Professores em serviço: modelagem matemática”, foi possível identificar e interpretar, a partir das reflexões dos cursistas, os aspectos da modalidade EaD que contribuíram para a formação continuada dos cursistas.

## **Modelagem Matemática na Educação Matemática**

A interpretação de fenômenos naturais e sociais por meio de modelos é uma atividades componente da vida do ser humano, pois está presente ai seu redor. A construção simbólica realizada a partir da linguagem matemática são algumas “relações consideradas pertinentes a uma situação, de modo que auxilie na interpretação, compreensão e/ou tomada de decisão concernentes a tal situação e em outras situações, nas quais se considere adequado aplicar o modelo” (BEAN, 2012, p. 5).

Em uma atividade de Modelagem temos como ponto de partida uma situação inicial (problemática) pertencente à realidade do aluno, da qual este se utiliza de procedimentos e conhecimentos matemáticos que permitem elaborar estratégias de ação para a obtenção de um modelo matemático (situação final) que represente e solucione a situação analisada com base

na linguagem matemática. Esta é uma das diferentes formas de entendimento sobre a Modelagem Matemática, pois, segundo Klüber (2012) cada uma das diferentes formas

[...] de ver e fazer modelagem possui fundamentos que, de uma maneira ou outra, são assumidos por seus autores, mesmo que não explicitamente. Diferenças que não podem simplesmente ser desconsideradas como se fossem apenas nuances ou matizes, pois em alguns casos as diferenças podem ter implicações positivas ou negativas ao fazer pedagógico pretendido e orientações completamente incomensuráveis (KLÜBER, 2012, p. 14).

A perspectiva de Modelagem Matemática adotada na realização do curso foi a descrita por Almeida, Silva e Vertuan (2012), no qual a Modelagem “constitui uma alternativa pedagógica na qual fazemos uma abordagem, por meio da Matemática, de uma situação problemática não essencialmente Matemática. Assim, trata-se de uma “maneira” de trabalhar com atividades na aula de Matemática” (p. 17). Considerando esta perspectiva, os autores compreendem que uma atividade de Modelagem:

[...] pode ser descrita em termos de uma situação inicial (problemática), de uma situação final desejada (que representa uma solução para a situação inicial) e de um conjunto de procedimentos e conceitos necessários para passar da situação inicial para a situação final. [...] O termo “problema” é entendido aqui como uma situação na qual o indivíduo não possui esquemas a priori para sua solução. Assim, para a resolução de situações problema, de modo geral, não há procedimentos previamente conhecidos ou soluções já indicadas (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012, p. 12).

Várias são as contribuições da MM para o ensino de Matemática, entre elas: a) a mudança da dinâmica em sala de aula que possibilita maior interação entre aluno-aluno e aluno-professor; b) a contextualização de conteúdos matemáticos em situações do cotidiano ou de interesse dos envolvidos no processo de modelagem; c) a ruptura da sequência linear do currículo da escola alterando a ordem com que conteúdos matemáticos são trabalhados em sala de aula; e d) a construção e desenvolvimento dos conteúdos matemáticos de forma mais interessante aos alunos além da possibilidade de desenvolvimento de atividades interdisciplinares com outras áreas do conhecimento (KLÜBER, 2012).

Desse modo, no âmbito educacional, a MM como alternativa pedagógica para o ensino de Matemática tem potencialidades para alunos e para professores, não só no sentido

de aprimorar o conhecimento matemático, mas também no sentido de possibilidades para a vida cotidiana dos alunos para a mudança de postura do professor em relação a prática reflexiva.

## Aspectos Metodológicos

Esta pesquisa, no que se refere à abordagem do problema, é considerada como qualitativa uma vez que o pesquisador busca coletar e analisar dados que permitam investigar as contribuições da Educação a Distância em um curso de formação continuada de professores de Matemática em serviço. Nesse sentido, ressalta-se que os dados coletados no ambiente virtual possibilitaram o acesso a informações relevantes sobre a EaD na formação de professores, às expectativas em relação ao curso e ao contexto em que os cursistas estavam inseridos.

Buscou-se identificar, com base nos registros realizados pelos cursistas no *chat*, fóruns, memoriais reflexivos e diários, as reflexões acerca do curso realizado via EaD. “A parte reflexiva das anotações inclui as observações pessoais do pesquisador, feitas durante a fase de coleta; suas especulações, sentimentos, problemas, ideias, impressões, pré-concepções, dúvidas, incertezas, surpresas e decepções” (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 31).

O material coletado permitiu investigar a contribuição da EaD no curso com base em trechos de transcrições dos textos produzidos (*chat*, fórum e memoriais) ou outros registros por eles realizados. Assim, todos os registros realizados pelos cursistas serviram para compreensão da problemática estudada e, por este fato, foram transcritos de forma minuciosa. À medida que os dados foram agrupados e organizados de forma a permitir, ao final da pesquisa, a compreensão do fenômeno.

Para análise dos dados optou-se pelo uso da análise textual discursiva é a compreensão das significações realizadas pelos sujeitos que estão manifestadas no dado,

garantindo assim, a impossibilidade de realizar ou imaginar suposições particulares. Para isso é importante que nesse momento seja realizada a leitura minuciosa dos dados com o objetivo de refletir a respeito das significações subjacentes às suas palavras ou aos procedimentos matemáticos realizados.

## Os cursistas e o curso de formação continuada

Os cursistas eram professores em serviço no Ensino Fundamental ou Médio da Educação Básica do Estado do Paraná, graduados em Matemática. Possuíam especialização e tinham experiência docente entre 7 e 18 anos.

Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), que explicitava ao interessado que os dados fornecidos, bem como as informações coletadas no decorrer do processo formativo, seriam utilizados para pesquisa e publicação, desde que mantido o anonimato dos e o respeito ético na coleta, análise e divulgação das informações.

O curso de formação continuada via EaD foi ofertado no período de três meses, com carga horária de 100 horas, divididas em atividades presenciais (24 horas) que foram intercaladas com os encontros a distância para realização das atividades síncronas e assíncronas (76 horas), conforme Quadro 1.

**Quadro 1** - Cronograma dos encontros presenciais e síncronos

Dia	29	Abril				Maio					Junho		
		05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21
<b>Encontro</b>	<b>P</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>P</b>
<b>Período</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	<b>M</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>M</b>

Legenda: P (Presencial), V (Virtual), M (Manhã) e T (Tarde).

Os encontros presenciais foram em número de seis, com duração de quatro horas cada um, os e foram intercalados com os encontros virtuais. Os encontros síncronos para realização do *chat* tiveram duração de duas horas, totalizando seis horas. A participação no fórum, a elaboração de memorial e dos diários e as demais atividades a distância totalizaram 40 horas.

### **Análise dos dados e discussão dos dados**

Para analisar os dados produzidos pelos cursistas, conforme indicado anteriormente, utilizou-se a ATD, segundo Moraes e Galiazzi (2007), que permitiu interpretar qualitativamente as informações contidas nos diversos tipos de instrumentos de coleta de dados (*chat*, fórum, memoriais e diários).

Por se tratar de um curso de extensão que compõe uma pesquisa qualitativa acerca da EaD na formação continuada de professores em serviço, apresenta-se aqui apenas uma parte da análise dos dados, uma vez que o volume de informações produzido no processo formativo é muito grande e encontra-se em análise.

No decorrer apresentam-se alguns dados coletados dos registros efetuados pelos cursistas, por meio dos quais é possível perceber as limitações da EaD encontradas na oferta do curso de formação continuada de professores de Matemática com atividades de MM, o evidencia a relevância da oferta de outros processos formativos para professores em serviço na Educação Básica, buscando sempre sanar as dificuldades para melhoria da qualidade de futuras ações via EaD. Destaca-se que foram usados pseudônimos no lugar dos nomes dos cursistas, de forma a garantir o seu anonimato, conforme descrito no TCLE, assinado no momento da inscrição no curso de formação continuada.

Para a análise dos dados considerou-se a “Utilização da EaD” como uma categoria de análise tendo em vista o objetivo da pesquisa que era investigar as contribuições da EaD para

formação continuada de professores de Matemática, em serviço, com atividades de Modelagem. Desse modo, após a leitura do *corpus* definimos as subcategorias “Contribuições” e “Limitações” na tentativa de evidenciar, por meio dos registros realizados pelos cursistas nas ferramentas da plataforma *Moodle*, as contribuições da EaD no processo de formação continuada de professores de Matemática em serviço, conforme apresentadas no Quadro 2.

**Quadro 2** – Categoria Utilização da EaD.

Subcategorias	Unidades
Limitações	- Recursos tecnológicos; - Decorrentes da utilização do <i>Moodle</i> ;
Contribuições	- Aprendizagem colaborativa; - Flexibilização de tempo e deslocamento; - O contexto de formação continuada;

No entanto, por se tratar de uma pesquisa maior, aqui trataremos apenas da subcategoria “Limitações” por ser a primeira analisada ao final da pesquisa. Porém, isso não justifica que não houve contribuições, mas sim que estas ainda não foram analisadas de modo a compor este artigo.

A subcategoria “Limitações” (Quadro 3) refere-se às dificuldades encontradas pelos cursistas no decorrer do curso. Esta subcategoria possui como unidade de análise os “Recursos tecnológicos” que evidenciaram as dificuldades apresentadas pelos cursistas na utilização e na manipulação dos recursos tecnológicos e a unidade de análise “Decorrentes da utilização do *Moodle*” que indicou as limitações no uso das ferramentas disponibilizadas no AVA da plataforma *Moodle* para desenvolvimento das atividades.

Na unidade de análise “Recursos tecnológicos” foram encontradas dificuldade com relação a disponibilidade do serviço de internet que em alguns momentos impossibilitou o

acesso dos cursistas ao AVA e no *chat*, pois a plataforma *Moodle* indicava a presença do cursista, mas este não conseguia participar do diálogo. Foi possível identificar algumas dificuldades na compreensão das mensagens geradas pelo *Moodle*, por exemplo, percebeu-se que em alguns casos, havia o entendimento de que bastava realizar o *login* na plataforma e selecionar o *chat* que já seria possível se comunicar com os demais cursistas e pesquisador.

### Quadro 3 – Unidade Recurso tecnológicos.

*[...] estou online faz muito tempo, mas infelizmente, só agora carregou o chat, me desculpe (P1C1).*

*Nossa eu tbém não estava conseguindo...mas agora deu certo! (P5C1), (P4C1), (P2C1).*

*Estou com problemas na net...tá um tempão de chuva aqui!!! (P5C1), (P5C2), (P3C2).*

*A princípio não conseguia acessar, mas depois de três tentativas deu certo (P5M1).*

*Quanto ao uso do chat, gostaria de deixar claro que infelizmente não pude participar do 1º, pois estava sem conexão com a Internet, conforme expliquei ao professor, minha internet era pública e eu tinha sérios problemas (P3M1).*

*Os chats e os fóruns contribuem muito para solucionar nossas dúvidas, o único problema é que algumas vezes temos problemas com internet [...] A atividade 6 foi no fórum e tive problemas com a internet e não consegui resolver, então demorei para postar a resposta (P6M2).*

*[...] no meu caso estou tendo que sair de casa por causa da net (P4C3)*

*Pessoal, me desculpa foi uma luta pra pegar essa internet aqui no hospital (P3C3)*

Apesar dessa pesquisa não ter como objetivo o uso de tecnologias, as dificuldades evidenciam a necessidade do domínio adequado dos cursistas em relação aos recursos tecnológicos. Pois, considera-se o conhecimento da tecnologia como um saber da prática que

deveria ser amplamente conhecido pelos docentes, neste caso, a sua ausência pode ter dificultado a aprendizagem dos cursistas. A tecnologia, em especial o uso computador, é relevante “para a aprendizagem a distância, não saber usá-lo pode ser um fator limitador para o estudante” (LACERDA; ESPÍNDOLA, 2013, p. 99).

Bairral (2007) indicou que a oferta de processos de formação de professores por meio de recurso tecnológico permite a reflexão sobre as atitudes, o processo de ensino e de aprendizagem e a prática profissional. Isso pressupõe que a ação do professor em sala de aula depende dos diferentes contextos sociais vivenciados por ele, ou seja, desde modo, se o processo de formação docente fizer o uso de tecnologias poderá contribuir para a modificação e inserção das tecnologias na prática do professor. É nesse processo de relação exterior que o saber da experiência se manifesta e se desenvolve, na medida em que o docente tem que colocar em prática os diferentes saberes.

Essa constatação é uma das características da EaD como modalidade educativa que “possui, além de autoridade formativa, uma potencialidade ímpar para a promoção de experiências significativas e inventivas no trato das tecnologias e do conjunto de conhecimentos que elas abrangem” (LOPES, 2010, p. 289).

Na unidade de análise “Decorrentes da utilização do *Moodle*” (Quadro 4) os relatos apresentados referem-se a aspectos de usabilidade de algumas ferramentas como a não utilização das informações disponíveis no calendário e no cronograma do curso. Ainda foi possível identificar nos registros dos cursistas a dificuldade na digitação de textos no AVA por conta do pequeno espaço no campo destinado para tal fim, também houve reclamações acerca da ausência de uma ferramenta que possibilitasse a digitação e formatação correta de fórmulas entre outros.

**Quadro 4** – Unidade Decorrentes da utilização do Moodle.

*[...] esse espaço de escrever é muito ruim (P2C1)*

*Eu não consigo ver tudo que escrevo, então estou com medo de escrever algo errado (P5C1)*

*não sei porquê, mas aqui aparece, tdo hora, q abandonei o chat (P1C1).*

*Professor, hoje será a entrega de qual memorial? De qual dia?[...] o prazo máximo pra entrega do memorial é amanhã? eu pensei q tivesse mais tempo (P1C2).*

*Estou com dificuldades para entrar no chat (P6C1).*

*[...] é o primeiro que faço na modalidade semipresencial [...] Com relação ao chat tudo foi novidade, pois nunca havia participado de um [...] No início das conversas tudo ocorreu de forma tranquila, porém depois tudo foi ficando confuso e me senti um pouco perdida. Enquanto digitava algum comentário ou resposta de alguma questão, outro já postava um novo comentário, e mais outro, ou seja, já não sabia mais o que escrever, pois as ideias se misturavam na minha cabeça. Espero que isso seja falta de habilidade com esse tipo de ambiente (P1M1).*

No que diz respeito às limitações encontradas no decorrer do curso, tem-se que os apontamentos realizados pelos cursistas são, em sua maioria, relacionados à questão de uso do AVA. Os cursos EaD possuem diversos aspectos positivos e que podem proporcionar flexibilidade aos cursistas, mas “também possuem desafios a serem superados, como a dificuldade para acompanhar um cronograma de estudos, problemas com a tecnologia necessária para um melhor aproveitamento e a necessidade de autonomia do estudante para coordenar sua aprendizagem (LACERDA; ESPÍNDOLA, 2013, p. 98).

### Quadro 5 – Síntese das limitações encontradas.

Em determinados momentos os cursistas apresentaram dificuldade no acesso a plataforma *Moodle* por conta de indisponibilidade do serviço de internet. Também identificamos algumas limitações quanto ao uso das ferramentas disponíveis no AVA como acesso ao *chat*, o uso do calendário e outras informações geradas pela própria plataforma *Moodle*, mesmo todos os cursistas tendo participado de outros cursos via EaD.

Portanto, as limitações registradas pelos cursistas poderiam ser sanadas com ações pontuais que, por ventura, foram desconsideradas neste curso de formação continuada. Pois, mesmo tendo ofertado o primeiro encontro presencial, com carga horária de quatro horas, destinado à: realização do cadastro individual pelos cursistas, navegação, utilização das ferramentas e ambientação na plataforma *Moodle*, o tempo pode ter sido insuficiente para adaptação de alguns cursistas.

Outro aspecto envolve a disponibilidade do serviço de internet que era um recurso necessário para desenvolvimento das atividades no AVA. Alguns cursistas, que usavam serviço público de internet ou por conta de condições climáticas, tiveram problemas de conexão e não participaram de uma atividade ou tiveram atraso para participação na atividade síncrona.

### Considerações finais

Pode-se dizer que, de acordo com os resultados obtidos, a experiência extensionista apresentada atingiu os objetivos previstos no projeto de extensão de formação de professores de Matemática em serviço via EaD com atividades de Modelagem Matemática. Mesmo com as limitações encontradas no decorrer do curso, pode-se dizer que a superação das

dificuldades são aspectos a serem superados na oferta do próximo curso de formação continuada.

Deve-se registrar que os aspectos negativos que foram apontados não inviabilizam a proposição de novos cursos de formação continuada, pois a partir da experiência extensionista realizada e dos registros feitos pelos cursistas foi possível identificar, ainda que de modo preliminar, as contribuições da EaD que estão relacionados à formação e ao desenvolvimento profissional dos cursistas.

Observou-se que a EaD, por meio do AVA *Moodle*, proporcionou a interação entre os cursistas e destes com o formador, permitiu a realização de atividades e a troca de experiências mesmo com a separação geográfica entre a instituição formadora e a residência dos cursistas. Outro aspecto importante foi o da interação dos cursistas por meio do *chat* e do fórum no desenvolvimento de atividades e discussões sobre textos de apoio sobre a Modelagem Matemática. Esse espaço permitiu a troca de experiências pessoais e profissionais, relatos das dificuldades de cada cursista na elaboração e desenvolvimento das atividades, bem como a descrição do ambiente profissional de cada cursista.

Desse modo, o curso rompeu com a dicotomia existente entre a teoria e a prática, possibilitando ao cursista a reflexão sobre a sua atuação em sala de aula, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional e para a melhoria da aprendizagem dos seus alunos. Assim, o contexto formativo via EaD possibilitou a articulação dos conhecimentos e das experiências como pôde ser verificado nos registros analisados além de indicar pontos que devem ser melhorados para as próximas ofertas.

## Referências

ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. P. da; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2012. p. 160.

ALMEIDA, M. E. B. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo. v. 29, n. 2, p. 327-340, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

BAIRRAL, M. A. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. 1. ed. Rio de Janeiro: Seropédica/Faperj, 2007. p. 122.

BARROS, N. M. C. **A compreensão de matemática em um ambiente online de formação de professores**. 2013. 315 f. Tese (Doutorado em Educação para Ciência), Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.

BEAN, D. W. As premissas e os pressupostos na construção conceitual de modelos matemáticos. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 5., 2012, Petrópolis. **Anais...** Petrópolis: SBEM, 2012. CD- ROM.

Garcia, D. J. **O papel do mediador técnico-pedagógico na formação continuada a distância de professores em serviço**. 2006. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2006.

GRACIAS, T. A. S. **A natureza da reorganização do pensamento em um curso a distância sobre Tendências em Educação Matemática**. 2003. 167 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Trad. de Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KLÜBER, T. E. (Des) Encontros entre a modelagem matemática na educação matemática e a formação de professores de matemática. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 63-84, mai. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37697>. Acesso em: 16 ago. 2012.

KUCHARSKI, M. V. S. **Relações pedagógicas interpessoais em um ambiente virtual de aprendizagem: etnografia virtual de uma (des)construção**. 2010. 263 f. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Teologia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba.

LACERDA, F. K. D.; ESPÍNDOLA, R. M. Evasão na educação a distância: um estudo de caso. **EAD em foco**, v. 3, n. 1, p. 96-108, dez. 2013. Disponível em: <<http://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/viewFile/174/45>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

LOPES, J. P. Educação a distância e a constituição da docência: formação para ou com as tecnologias?. **Inter-Ação**, v. 35, n. 2, p. 275-292, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/13133>>. Acesso em: 23 fev. 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2013. 128p.

MACHADO, A. C. O desenvolvimento de um curso a distância on-line: relato da experiência utilizando o sistema de gerenciamento de cursos - moodle como ferramenta de aprendizagem colaborativa. **Paidéi@**, Santos. v. 1, n. 2, p. 1-23, dez. 2008. Disponível em: <[http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=view&path\[\]=45&path\[\]=41](http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=view&path[]=45&path[]=41)>. Acesso em: 27 ago. 2015.

MALHEIROS, A. P. S. **Educação Matemática online: a elaboração de projetos de modelagem**. 2008. 187 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Universidade Estadual Paulista, Bauru.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MORAIS, A. C. L.; ALMEIDA, D. M. B.; ALVES, G. S. A. EaD na formação continuada de professores: a experiência de um novo cenário. **Revista ECS. Sinop**, v. 1, n. 1, p. 77-92, fev./jun. 2011. Disponível em: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/educacao/article/view/161>. Acesso em: 09 jul. 2014.

NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

OLIVEIRA, A. **Formação continuada de professores de matemática a distância: estar junto virtual e habitar ambientes virtuais de aprendizagem**. 2012. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática**. Curitiba: SEED, 2008, p. 1-81.

SANTOS, J. A. **Formação continuada de professores em geometria por meio de uma plataforma de educação a distância: uma experiência com professores do ensino médio**. 2007. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

VALENTE, J. A.; MORAN, J. M. Educação a distância: criando abordagens educacionais que possibilitam a construção do conhecimento. In: VALENTE, J. A.; MORAN, J. M.; ARANTES, V. A. (Org.). **Educação a distância**. São Paulo: Summus, 2011, p. 13-44.

VEIGA, I. P. A. **Projeto político-pedagógico: continuidade ou transgressão para acertar?**. In: CASTANHO, M. E. L. M.; CASTANHO, S. (Org.). O que há de novo na educação superior: do projeto pedagógico à prática transformadora. Campinas: Papirus, 2000.

VERTUAN, R. **Práticas de monitoramento cognitivo em atividades de Modelagem Matemática**. 2013. 248 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

VIEL, S. R. **Um olhar sobre a formação de professores de matemática a distância: o caso da CEDERJ/UAB**. 2011. 218 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

ZULATTO, R. B. A. **A natureza da aprendizagem matemática em um ambiente online de formação continuada de professores**. 2007. 174 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

## **Rudolph dos Santos Gomes Pereira**

Doutor em Educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Graduado em Ciências e Matemática, Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Atualmente é professor do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGEN) e da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP).

## **Klaus Schlünzen Júnior**

Pós-doutor pela Universitat de Barcelona. Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre em Ciência da Computação. Atualmente é professor do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

## **Bárbara Nivalda Palharini**

Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Mestre e Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Graduada em Matemática. Atualmente é professora da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP).

**Artigo recebido em 09/01/2017**

**Aceito para publicação 18/07/2017**

**Para citar este artigo:**

---

Universidade Metropolitana de Santos (Unimes)

Núcleo de Educação a Distância - Unimes Virtual



**PEREIRA, Rudolph dos Santos Gomes; JUNIOR, Klaus Schlünzen; PALHARINI, Bárbara Nivalda. ALGUMAS LIMITAÇÕES DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM SERVIÇO.** Revista Paidéi@. Unimes Virtual. Volume 2 – Número 2 – JULHO-2017. Disponível em:

<http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=index>