



TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO ALIADAS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL

Débora Lima Oliveira¹ - Unifesspa
 Cecília Orellana Castro² - Unifesspa
 Jhonas Veras de Sousa Rocha³ - Unifesspa
 Ruan Lion Costa de Souza⁴ - Unifesspa
 Selany Mayra de Sousa⁵ - Unifesspa
 Rafaela Menezes braga⁶ - Unifesspa
 Manolo Rodriguez Heredia (Coordenador do Projeto)⁷ - Unifesspa

Agência Financiadora da Bolsa: Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-PROEG

Programa de Ensino: PAPIM - Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica

Resumo: Este trabalho descreve vivências ocorridas durante o projeto “Formação continuada para professores dos anos finais do Ensino Fundamental no contexto do uso de tecnologias digitais como aliadas no ensino da matemática”, desenvolvido no Instituto de Engenharia do Araguaia (IEA) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) do município de Santana do Araguaia. O curso de formação continuada incentivou o uso de tecnologias digitais desencadeando novas práticas pedagógicas, tendo como público-alvo os professores dos anos finais do Ensino Fundamental II das escolas públicas da zona urbana do município de Santana do Araguaia. O desenvolvimento do curso deu-se em cinco módulos apresentados no Quadro 1, a modalidade foi remota, devido ao período pandêmico, e alcançou profissionais da educação básica e discentes de graduação do curso de Licenciatura em Matemática, tanto do IEA como de outras universidades brasileiras com os quais foram desenvolvidos alguns materiais didáticos digitais que formam parte do acervo virtual para o Laboratório Virtual de Ensino de Ciências e Matemática. Por fim, com a persistência de alguns dos professores em concluir o curso, verificamos a necessidade do uso das tecnologias digitais nas escolas, que,

acompanhada de uma prática pedagógica bem elaborada pode incentivar os alunos a despertarem o gosto pelo estudo matemático, gerando assim bom rendimento escolar e aprendizado durante as aulas.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; Formação continuada de professores; Matemática.

1

Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática (FCE/IEA/Unifesspa). Bolsista do Programa (de Ensino) PAPIM – (Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica. E-mail: debora.oliveira@unifesspa.edu.br.

² *Doutora em Matemática Aplicada pela Unicamp.* Professora Adjunta da (FCE/IEA/Unifesspa). Colaboradora do Projeto no Programa (de Ensino) PAPIM – Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica. E-mail: ceciliaoc@unifesspa.edu.br

³Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática (FCE/IEA/Unifesspa). Voluntário do Programa (de Ensino) PAPIM – (Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica. E-mail: jhonasvrocha@unifesspa.edu.br.

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática (FCE/IEA/Unifesspa). Voluntário do Programa (de Ensino) PAPIM – (Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica. E-mail: ruanlion@unifesspa.edu.br.

⁴⁵Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática (FCE/IEA/Unifesspa). Voluntária do Programa (de Ensino) PAPIM – Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica. E-mail: selany@unifesspa.edu.br.

⁶ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática (FCE/IEA/Unifesspa). Voluntária do Programa (de Ensino) PAPIM – Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica. E-mail: rafaela.braga@unifesspa.edu.br.

⁷*Doutor em Matemática Aplicada pela Unicamp. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FCE/IEA/Unifesspa).* Coordenador do Projeto do Programa (de Ensino) PAPIM – (Programa de Apoio a Projetos de Intervenção Metodológica. E-mail: manolorh@unifesspa.edu.br.

5

6

7



1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta as vivências decorridas durante o projeto “Formação continuada para professores dos anos finais do Ensino Fundamental no contexto do uso de tecnologias digitais como aliadas no ensino da matemática”, desenvolvido na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), Instituto de Engenharia do Araguaia (IEA), município de Santana do Araguaia, região sudeste do Pará,

Mediante um levantamento desenvolvido na Secretaria Municipal de Educação (SEMED) do município, foi constatado que um percentual aproximado de 50% dos discentes do Ensino Fundamental não conseguem alcançar seus estudos até o Ensino Médio. O principal motivo é a reprovação em diversas disciplinas, gerando posteriormente a evasão escolar. A disciplina com maior índice de reprovação é matemática. Assim, surge a proposta deste projeto para contribuir na formação continuada dos docentes que atendem o público-alvo do 6º ao 9º do Ensino Fundamental das escolas públicas do município. As estratégias propostas seguem a ideia de (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 2), que descrevem as mesmas como a “arte de aplicar ou explorar os meios e condições favoráveis e disponíveis com vista à consecução de objetivos específicos”.

Quanto à formação continuada de professores que ensinam matemática e o uso de Tecnologias Digitais em sala de aula, é descrito por (APARECIDA et.al., 2018, p. 456) que “é fundamental que o professor invista na formação continuada, garantindo, assim, uma maior autonomia no uso das tecnologias digitais, de modo a implementar suas estratégias pedagógicas no ambiente escola”. A formação deve permitir que os próprios professores disponham de um conceito aprofundado e concreto sobre sua organização, elaborem um diagnóstico sobre seus problemas e mobilizem as suas experiências, saberes e ideias para encontrar e aplicar soluções possíveis, (BARROSO, 2003, p. 75).

A competência geral 5 é uma das exigências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os docentes que buscam inserir em suas práticas pedagógicas o uso de diferentes tecnologias em sala de aula, tendo em vista que devem

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2017).

Desse modo, o objetivo do projeto foi criar um ambiente que incentive a aprendizagem e o uso de tecnologias digitais tais como o GeoGebra, LaTex, PhEt, Mathigon como ferramentas complementares ao ensino de conteúdos matemáticos do Livro “A Conquista da Matemática” que é usado pelos professores do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental das escolas públicas lotados na zona urbana, município de Santana do Araguaia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo atual apresenta um trabalho de natureza qualitativa de forma que “a fonte direta dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18).

O curso de formação continuada de professores ofertado teve como público-alvo os docentes efetivos e contratados que estavam atuando em todas as turmas (matutinas e vespertinas) e atendiam estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º Anos) nas três escolas da sede do município de Santana do Araguaia: a E. M. E. F. Therezinha Abreu Vita, a E. M. E. F. Irmão Pio Barroso e a E.M.E.f. Professora Jorceli Silva Sestari (anexo). O plano do curso foi desenvolvido em cinco módulos descritos no Quadro 1.

A equipe organizadora e que ministrou os módulos do curso é formada por dois professores e seis discentes, o grupo de oito responsáveis foi subdividida em quatro subgrupos de duas pessoas. Cada módulo foi ministrado por todos, no entanto, o tema de cada módulo foi dividido em quatro partes para que dessa maneira se obtenha uma abordagem variada onde se respeite a pluralidade de ideias.



Quadro 1 - Módulos desenvolvidos durante o curso

Módulo	Atividades desenvolvidas
I	<p>Polígonos e transformações no plano usando o GeoGebra: Sábado 22/05 Horário 9:30-12:00 Descrição: 1. Apresentação do GeoGebra e principais ferramentas 2. Polígonos e seus elementos 3. Ângulos de um polígono convexo</p> <p>Sábado 29/05 Hora: 9:30 -12:00 Descrição: 1. Propriedades dos quadriláteros (paralelogramo, retângulo, losango, quadrado, trapezio) 2. Transformações no plano (Reflexão, Translação, Rotação Composição de transformações)</p>
II	<p>Ensino de triângulos usando geometria dinâmica: Data: Sábado 19/06 Horário: 9:30-12:00 Descrição: Elementos de um triângulo, classificação e principais propriedades.</p> <p>Data: Sábado 26/06 Horário: 9:30-12:00 Descrição: Congruência e semelhança de triângulos usando exemplos dinâmicos</p>
III	<p>Elaboração de avaliações de matemática utilizando o Google Workspace: Datas: Sábado 24-07-2021 Sábado 31-07-2021 Horário: 9:30-12:00 Descrição: Neste minicurso pretende-se usar algumas das ferramentas do Google Workspace para realizar atividades com teste, sejam listas de exercícios, provas de matemática, entre outras. Para tal, usaremos os aplicativos: Classroom, Docs, Forms e Sites.</p>
IV	<p>Elaboração de atividades de matemática usando LaTeX e Geogebra: Datas: Sábado 21-08-2021 Sábado 28-08-2021 Horário: 9:30-12:00 Descrição: Com a ajuda de softwares livres e de compartilhamento remoto tais como o Overleaf (para a escrita de textos matemáticos em LaTeX) e o Geogebra, o objetivo deste minicurso é oferecer aos professores do ensino fundamental e médio ferramentas para a elaboração das suas atividades.</p>
V	<p>Aulas interativas de matemática usando simulações dos sites PhET e Mathigon: Datas: Sábado 11-09-2021 Sábado 18-09-2021 Horário: 9:30-12:00 Descrição: Este módulo tem por objetivo apresentar simulações que envolvem conteúdos matemáticos e que podem ser trabalhadas em sala de aula. O público-alvo são professores da Educação Básica e acadêmicos e profissionais da área das Licenciaturas. Incentivamos a elaboração de material dinâmico que envolva cada vez ampliar o abanico de materiais digitais; apresentamos outro tipo de <i>software</i> de fácil entendimento na elaboração de novo material didático.</p>

Fonte: Os autores (2022).



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto ocorreu no período entre as datas dos dias 01/12/2020 até 30/11/2021, todas as atividades foram realizadas de maneira remota, contou com a participação de sete estudantes do curso de Matemática do IEA, sendo dois discentes bolsistas e cinco discentes voluntários.

O desenvolvimento dos cinco módulos apresentados no Quadro 1, alcançou profissionais da educação básica e discentes de graduação do curso de Licenciatura em Matemática tanto do IEA/Unifesspa como de outras universidades brasileiras como a UEPA e UFRA, que se interessaram e matricularam no curso por meio da plataforma SigEventos da Unifesspa no seguinte link <https://sigeventos.unifesspa.edu.br/evento/UTDCAEM2021/principal/view>.

Alguns materiais didáticos digitais que formam parte do acervo virtual para o Laboratório Virtual de Ensino de Ciências e Matemática com site <https://labvirtmat.unifesspa.edu.br/>. Em particular, vários materiais foram elaborados para acrescentar o material didático para o processo de ensino-aprendizagem de geometria plana, disponível no link: <https://labvirtmat.unifesspa.edu.br/testeres/2-curso/uncategorised/85-geometria-euclidiana.html>.

Durante um debate com os participantes do projeto, alguns professores relataram que não tinham conhecimento da maioria dos softwares apresentados e que houve dificuldade para manuseá-los no início das aulas. Posteriormente, muitas dúvidas foram tiradas durante o momento prático.

Como ponto positivo, podemos destacar a produção de materiais didáticos que os professores antes tinham receio, e no final dos módulos iam garantindo segurança ao desenvolverem os seus próprios trabalhos envolvendo diversas dinâmicas e poderão contribuir futuramente na prática pedagógica com uso de tecnologias digitais.

Quanto aos pontos negativos do curso, podemos destacar: a) evasão dos participantes do curso e b) oscilação na internet que dificultou o acesso aos materiais digitais por parte dos participantes do curso.

Por fim, no decorrer do curso de formação continuada, houve a produção de dois trabalhos acadêmicos-científicos classificados como relatos de experiência e que foram descritos no quadro abaixo:

Quadro 2 – Trabalhos acadêmicos-científicos publicados no decorrer do projeto

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● POLÍGONOS E TRANSFORMAÇÕES NO PLANO USANDO O GEOGEBRA: CONTRIBUIÇÕES INICIAIS DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA aprovado e apresentado no I Encontro de projetos de ensino, pesquisa e extensão do IEA (I EPEPE). Este trabalho foi elaborado pelos professores Cecilia Orellana Castro, Manolo Rodriguez Heredia e os discentes Débora Lima Oliveira, Ruan Lion Costa de Souza e Sávio Borges de Sousa. |
| <ul style="list-style-type: none"> ● ELABORAÇÃO DE AVALIAÇÕES DE MATEMÁTICA UTILIZANDO FERRAMENTAS DO GOOGLE WORKSPACE, aprovado e apresentado no I Encontro de projetos de ensino, pesquisa e extensão do IEA (I EPEPE). Cecilia Orellana Castro, Manolo Rodriguez Heredia e os discentes Jhonas Veras Rocha, Selany Mayra Sousa, Ruan Lion Costa de Souza. |

Fonte: Os autores (2022).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta experiência foi fortalecida a parceria entre a educação básica e a Unifesspa, atualmente são desenvolvidos outros projetos com os mesmos professores participantes. Alguns professores relatam que a pesar da dificuldade e o investimento de tempo adicional, tentam preparar melhor suas aulas aliadas ao uso de tecnologias digitais com o intuito de motivar seus discentes em sala de aula e assim lutar contra a problemática apresentada no início deste trabalho, isto é, a evasão escolar de um grande número de estudantes na educação básica.



As atividades realizadas de maneira assíncrona mostram que houve interesse em aprender e usar as ferramentas escolhidas em cada um dos módulos apresentados. Houve resolução dos problemas propostos e debates.

Por fim, com a persistência de alguns dos professores em concluir o curso, verificamos a necessidade do uso das tecnologias digitais nas escolas, que, acompanhada de uma prática pedagógica bem elaborada pode incentivar os alunos a despertarem o gosto pelo estudo matemático, gerando assim bom rendimento escolar e aprendizado durante as aulas.

5. REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C; ALVES, L. P. **Estratégias de ensinagem**. In: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3ª ed. Joinville: Univille, 2004.

APARECIDA FONTANA NISXOTA MENEGAI, D.; ALVES D'ÁVILA, J.; DA SILVA FAGUNDES, D.; LÚCIA DUARTE FERREIRA, V. Formação Continuada: Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica de Professores de Matemática. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 454-463, 2018. DOI: 10.22456/1679-1916.89287.

BARROSO, J. **Formação, Projeto e Desenvolvimento Organizacional**. In: CANÁRIO, Rui. (Org.). Formação e situações de trabalho. 2 ed. Porto: Porto Editora, 2003, p. 61-78.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão Final. 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MIKUZAMI, M. G. N. (2006). **Aprendizagem da docência: conhecimentos específicos, contextos e práticas pedagógicas**. In: Nacarato, A. M. & Paiva, M. A. V. A formação do professor que ensina matemática. (pp. 213-231). Belo Horizonte: Autêntica, 2006.