



IX ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Os desafios e possibilidades da Educação Matemática durante
e pós-pandemia
Pouso Alegre – Minas Gerais
Outubro de 2021

TECNOLOGIAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES SOB A PERSPECTIVA DE UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Silvino Domingos Neto¹

Vilma Cordeiro dos Santos²

RESUMO

O presente relato de cunho qualitativo, apresenta os resultados do desenvolvimento de um projeto de extensão por meio do qual foi ofertado um curso de formação continuada sobre o uso de tecnologias no ensino e aprendizagem de Matemática para professores que ensinam Matemática na educação Básica. Teve com embasamento os autores como Kenski (2003), Borba; Penteado (2000), além de documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular que discutem sobre o uso de tecnologias e a importância do professor nesse processo. Este se justifica pelas observações feitas pela pesquisadora durante participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID). Contou-se com a participação e o envolvimento dos professores cursistas tanto nas atividades síncronas e assíncronas. O desenvolvimento desta ação nos proporcionou além do compartilhamento de experiências entre a educação básica e o ensino superior, conhecer por meio dos relatos dos professores um pouco da realidade das escolas durante o ERE (Ensino Remoto Emergencial). Os resultados mostram que os objetivos propostos foram alcançados, bem como contribuiu de forma relevante para a prática dos ministrantes.

Palavras-chave: Tecnologia. Formação de professores. Formação continuada

INTRODUÇÃO

Devido ao cenário de mudanças provenientes das transformações tecnológicas, estas propõem inovações em diversos setores da sociedade, tais como indústrias, transportes, lazer, entre outros. Nesse sentido proporciona no meio científico produção e disseminação de conhecimentos, fazendo com que tenhamos cada vez mais acesso às mudanças e novas informações, interferindo de forma direta ou indireta nas relações sociais e em nosso modo de viver.

¹ Professor de Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais campus São João Evangelista (IFMG/SJE).
silvino.neto@ifmg.edu.br

² Graduanda em Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais campus São João Evangelista (IFMG/SJE). vilmaifmg@gmail.com

Podemos recorrer destas tecnologias em sala de aula promovendo o ensino e aprendizagem da Matemática, tornando-se um ambiente mais atrativo e dinâmico, pois Segundo Ribeiro, Paz (2002, p.15) as tecnologias possuem um papel de contribuir para o ensino de Matemática, de forma que este adquira conhecimentos que o prepare não somente para a vida profissional, mas também social.

Podemos observar que muitas escolas estão equipadas com laboratório de informática com acesso a internet, ou outras tecnologias, e se utilizadas em sala de aula de forma correta podem propiciar um melhor desenvolvimento do ensino e da aprendizagem matemática. Nesse sentido tornando-se um grande aliado aos recursos tradicionais como livro didático, quadro e giz utilizado pelos professores de forma que a construção do conhecimento possa ocorrer de maneira consciente e reflexiva.

O trabalho com o uso destas tecnologias desenvolve no aluno a autonomia, a criticidade e a capacidade para buscar suas conquistas, tornando-se um agente ativo e independente. Neste contexto, o professor deixa de ser o detentor do saber, tornando-se um mediador na construção do conhecimento do aluno. Devido às complexidades das práticas e saberes necessários ao professor, a introdução das tecnologias em suas práticas pedagógicas tem se mostrado um grande desafio, alguns pela falta de conhecimentos para trabalhar com estas ferramentas e outros pela falta de suporte técnico que grande parte das escolas não dispõe.

O desenvolvimento deste trabalho tem como justificativa as experiências e observações feitas pelos pesquisadores durante a participação no PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência) nas escolas de Educação Básica, através das quais se percebeu que mesmo as escolas contando com estrutura para o uso de computadores ou outras tecnologias, não era feito o uso destas ferramentas em sala de aula. Também, tem-se como base a atual situação que a sociedade vive devido à pandemia provocada pela disseminação da COVID-19, através da qual observamos a utilidade das tecnologias no desenvolvimento das atividades escolares na modalidade de ensino remoto. Neste contexto, este trabalho se mostra relevante pelo fato de os pesquisadores como futuros professores de Matemática poderem compreender o papel das novas tecnologias quando inseridas em sala de aula, além de oferecer subsídios para que

os professores já atuantes na educação Básica possam se apropriar dessas ferramentas em suas aulas.

Neste sentido, a questão que norteia este trabalho é: Qual a visão dos professores que ensinam Matemática nas escolas de Educação Básica de São João Evangelista e adjacências quanto ao papel das tecnologias em sala de aula?

Partindo da questão norteadora, este trabalho visa “identificar junto com os professores que ensinam Matemática na Educação Básica, o uso das tecnologias em suas práticas de sala de aula e como reconhecem o papel destas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem da Matemática”. E possuí como objetivos específicos:

- Realizar revisão e leituras de referências bibliográficas referentes ao uso das tecnologias no ensino e aprendizagem da Matemática;
- Investigar o uso de tecnologias em sala de aula;
- Propor cursos de qualificação para professores que ensinam Matemática quanto ao uso das tecnologias como ferramentas no ensino e aprendizagem da Matemática.
- Promover rodas de conversas com professores visando discutir o uso das tecnologias no ensino da Matemática em salas de aula.

A estrutura deste trabalho se encontra dividida da seguinte forma: a seguir apresentaremos o referencial teórico, logo após a metodologia, seguido da análise e discussão dos dados, e por fim apresentamos algumas considerações finais a respeito deste trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

As mudanças pelas quais a sociedade tem passado fazem com que a escola tenha que modificar sua forma de ensinar para que possa atender a essa nova realidade. Todavia ainda presenciamos um ensino de Matemática tradicional voltado apenas para a memorização de fórmulas e conceitos, o que muitas vezes faz com que o aluno apresente desinteresse pelo conteúdo estudado. Sendo assim, ensinar Matemática na atualidade vai além de decorar cálculos e conceitos, é um processo no qual deve possibilitar o aluno conhecer sua aplicabilidade no cotidiano, desenvolvendo o raciocínio e a formação crítica. E neste processo, um importante

recurso é o uso das tecnologias, que podem ser aliadas nesse processo se forem utilizadas de forma correta.

Para discutirmos o uso de tecnologias na educação, precisamos compreender o que são estas, segundo (KENSKI, 2003, p. 12) “Tudo o que utilizamos em nossa vida diária, pessoal e profissional – utensílios, livros, giz e apagador, papel, canetas, lápis, sabonetes, talheres... – são formas diferenciadas de ferramentas tecnológicas”. Assim, o autor quebra a concepção que temos de que tecnologias são apenas equipamentos ultramodernos, mas sim tudo aquilo que utilizamos em nosso dia a dia. Quanto ao uso destas, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) destaca que uma das habilidades a ser desenvolvida na Educação Básica é:

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 (BRASIL¹, 2018, p.09).

De acordo com o supracitado, usar e compreender as tecnologias no contexto social e educacional é uma habilidade que deve ser desenvolvida desde a Educação Básica. No entanto, percebemos uma lacuna entre a educação e o uso destas, seja pela falta de estrutura das escolas ou pela falta de formação dos docentes para seu uso. Sendo assim, faz-se necessário que sejam feitos investimentos em estrutura física e capacitação de professores, pois a simples presença de equipamentos não significa qualidade na educação, uma vez que o professor assume papel essencial sendo este o responsável por adaptar o uso de tais recursos de acordo com a realidade de sua sala de aula, pois para Borba e Penteado (2000):

Embora a presença do computador na sala de aula possa promover um encantamento inicial e motivação nos alunos, esse clima logo acabará se o professor não desenvolver um plano de atividades que os tire da passividade. Investir na formação de professores é uma condição necessária para qualquer transformação nas relações educacionais. (BORBA; PENTEADO, 2000, p. 10).

O autor destaca assim o papel da formação de professores para o desenvolvimento e melhorias na educação, visto que:

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à

formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. (BRASIL², 1997, p.22).

Neste sentido, faz-se importante o desenvolvimento de ações voltadas tanto para a formação inicial e continuada de professores, uma vez que estas possibilitam aos docentes aprimorarem sua formação, permitindo que estes possam refletir suas práticas. Entretanto, tais ações não podem ser compreendidas como sendo somente a participação em cursos oferecidos, visto que o professor se encontra em constante formação através da sua prática, neste sentido:

Não é possível pensar na prática docente sem pensar na pessoa do professor e em sua formação, que não se dá apenas durante seu percurso nos cursos de formação de professores mas durante todo o seu caminho profissional, dentro e fora da sala de aula. Antes de tudo, a esse professor devem ser dadas oportunidades de conhecimento e de reflexão sobre sua identidade pessoal como profissional docente, seus estilos e seus anseios. (KENSKI, 2003, p. 44).

Assim, a utilização de tecnologias em sala de aula é um processo que envolve além do investimento em equipamentos. A formação dos professores é um fator importante para que estes possam utilizar de tais recursos de forma a propiciar a melhoria no ensino, bem como a formação social e crítica do aluno.

METODOLOGIA

Nesta seção serão apresentados os procedimentos metodológicos e os recursos materiais utilizados durante o desenvolvimento deste trabalho. De acordo com os objetivos a serem alcançados bem como a questão para a qual se busca resposta, utilizaremos de uma pesquisa qualitativa, a qual segundo Minayo (2001):

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ele trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 1994, p. 21-22).

Dessa forma, analisaremos todo o caminho percorrido levando em consideração os aspectos envolvidos. Inicialmente utilizamos de uma pesquisa bibliográfica, realizando estudos e leituras sobre a temática da pesquisa. A seguir utilizaremos de uma pesquisa ação, a qual segundo Tozoni-Reis (2009):

A metodologia da pesquisa-ação articula a produção de conhecimentos com a ação educativa. Por um lado, investiga, produz conhecimentos sobre a realidade a ser estudada e, por outro, realiza um processo educativo para o enfrentamento dessa mesma realidade. (TOZONI-REIS, 2009, p. 31).

Desta maneira, ao mesmo tempo em que investigamos o uso de tecnologias em sala de aula, propomos uma ação que contribua para a formação dos professores para que possam se apropriar destas em suas aulas. Para este, utilizaremos os dados coletados com o desenvolvimento do projeto de extensão vinculado ao IFMG Campus São João Evangelista, intitulado “Tecnologias e educação matemática: teorias e práticas”, cujo objetivo foi desenvolver ações de formação continuada para professores que ensinam Matemática nas escolas de Educação Básica da Superintendência Regional de Ensino de Guanhães.

Neste projeto visou a oferta de um curso de formação continuada sobre tecnologias para o ensino e aprendizagem de Matemática no período de janeiro a março de 2021 ocorridos aos sábados na forma de encontros síncronos, materiais complementares e atividades postadas no AVA (Ambiente virtual de aprendizagem) moodle. O projeto “tecnologias e educação matemática: teorias e práticas” foi desenvolvido no período de outubro/2020 a março/2021 de forma remota, sendo o período de outubro a dezembro/2020 destinado ao planejamento e estudos, e o desenvolvimento das atividades com os alunos de janeiro a março/2021. Inicialmente realizamos a divulgação por meio do portal do IFMG/SJE e por meio de outras redes sociais. Após as inscrições, foram selecionados 40 alunos seguindo os seguintes critérios:

- 1° Professores de Matemática em atuação
- 2° Professores de outras áreas em atuação
- 3° Estudantes de Matemática
- 4° Estudantes de outras áreas

Após a seleção dos alunos, os mesmos foram inseridos na plataforma moodle e iniciamos as atividades dia 23/01, seguidos de mais três encontros dia 30/01, 06/02 e 06/03. O quadro 01 apresenta as atividades desenvolvidas durante o curso.

Quadro 01: Cronograma das atividades desenvolvidas no curso

Encontro	Atividade síncrona	Atividade assíncrona
Encontro 01	Apresentação do curso, ministrante, cursistas e formação para o uso do moodle	Leitura do texto “O ensino de Matemática por meio de novas tecnologias”, assistir reportagem “Porque é necessário colocar tecnologia digital dentro das escolas” e através deste estudo comentar em um fórum o que destacavam do texto e da reportagem e qual sua percepção sobre o uso de tecnologias em sala de aula
Encontro 02	Algumas reflexões iniciais sobre o uso de tecnologias para o ensino de matemática	Continuidade da atividade do fórum
Encontro 03	Roda de conversa com alguns questionamentos que foram deixados no fórum por uma das alunas, e na parte da tarde foram apresentadas algumas plataformas para o ensino de Matemática (Portal da OBMEP, portal do professor, geogebra, Khan academy).	Leitura do texto sobre acessibilidade tecnológica, tecnologia assistiva.
Encontro 04		

	Orientações para a escrita do relato sobre a participação no curso e escrita do plano de aula envolvendo duas das três temáticas	Escrita do trabalho final para obtenção de certificado (relato de experiência sobre o curso e escrita de sequência didática utilizando ao menos uma tecnologia)
--	--	---

Fonte: elaborada pelos autores

A seguir, apresentaremos a análise e discussão dos dados de acordo com o referencial teórico adotado para este trabalho.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Nesse momento de Ead, nos deparamos de fato com a realidade do Ensino Remoto Emergencial (ERE) em um contexto de educação básica, os professores puderam nos mostrar primeiramente os desafios de adaptação deste novo modelo de ensino. A sobrecarga de atividades extracurriculares nos fez repensar muitas formas de se aplicar esse projeto, e nos ajudou a reformular a metodologia de trabalho, podendo o curso ser mais acessível.

Fomos desafiados a pensar um ensino Ead que fosse de encontro às mais diferentes realidades, como fazer com que os conteúdos do curso fossem significativos para aquele professor que se encontra em uma comunidade que não tem internet? Perguntas como essa nos fizeram estar a par da verdadeira realidade na qual muitos dos professores estão inseridos, e isso nos motivou na troca significativa de experiências. Mesmo com algumas dificuldades, pudemos observar uma participação massiva nas atividades propostas, fato este que pode ser notado durante as reflexões propostas tanto online como de forma assíncrona.

No primeiro encontro, visando informar os cursistas sobre as etapas e os objetivos do curso ocorreram à apresentação do curso pelos ministrantes, além de possibilitar aos cursistas a formação para o uso do moodle, possibilitando assim uma interação inicial entre todos.

Como atividade assíncrona do encontro um foi solicitado aos cursistas que realizassem a leitura do texto “O ensino de Matemática por meio de novas tecnologias” e que assistissem a reportagem: “ Porque é necessário colocar tecnologia digital dentro das escolas” e através deste estudo comentar em um

fórum o que destacavam do texto e da reportagem e qual sua percepção sobre o uso de tecnologias em sala de aula.

Nesta atividade, discutiram sobre a importância e os obstáculos para a utilização de tecnologias em sala de aula, sendo que a maioria reconheceu a sua importância e citaram os motivos que impediam a utilização em suas aulas. Entre os motivos foram citados a falta de estrutura das escolas e a falta de formação docente para tais, indo ao encontro do que diz (Borba e Penteado 2000) “Investir na formação de professores é uma condição necessária para qualquer transformação nas relações educacionais”.

Um ponto importante levantado por uma das participantes, nos mostra que mesmo com os avanços tecnológicos na sociedade, o mesmo não acontece nas escolas, segundo ela: *“[...] Anos depois, já na faculdade, quando fiz meus estágios, participei do PIBID e Residência, pude perceber algo, “nada” havia mudado, mesmo tendo se passado anos. Os laboratórios continuavam nas escolas, os professores continuavam sem as instruções e os computadores além de não estarem atualizados, estavam com defeitos. [...]”*.

Concordando com o que foi dito acima, outra participante acrescenta a importância do professor, indo ao encontro do que diz Borba; Penteado (2000) sobre o papel do professor, segundo ela: *“Em minha opinião, a introdução da tecnologia tem muito a agregar o ensino da matemática, mas para isso o professor tem que buscar inserir de forma que agregue ao ensino, que incentive o aluno a buscar meios de aprender de forma autônoma. Não basta apenas levar algo tecnológico para a sala sem um objetivo específico.”*.

Dando continuidade, no segundo encontro síncrono realizamos algumas reflexões iniciais sobre o uso de tecnologias para o ensino de matemática, tais reflexões foram baseadas em documentos oficiais e alguns textos recentes que tratam sobre o tema. Como atividade assíncrona, os cursistas que ainda não haviam participado do fórum tiveram a oportunidade de participar interagindo com os demais cursistas.

No terceiro encontro, realizamos uma roda de conversa síncrona com alguns questionamentos que foram deixados no fórum por uma das cursistas, e na parte da tarde foram apresentadas algumas plataformas para o ensino de Matemática (Portal da OBMEP, portal do professor, geogebra, Khan academy). Através desta,

observamos a colocação de diferentes pontos de vista pelos participantes, bem como observou-se a dificuldade de alguns participantes em utilizarem as plataformas. Como atividade assíncrona, foi solicitado que realizassem a leitura de um texto sobre acessibilidade tecnológica, tecnologia assistiva, no intuito de que pudessem conhecer o que são estas e alguns exemplos que podem ser utilizados.

Durante o quarto encontro, orientamos os participantes quanto à escrita do relato e da sequência didática, esclarecendo algumas dúvidas que os participantes foram apresentando. A semana subsequente foi destinada para a realização da atividade de forma assíncrona. Ao ler os relatos e sequências, observamos que os cursistas conseguiram realizar a atividade com êxito, propondo a utilização de várias ferramentas para o ensino de vários conteúdos. Chamou-nos a atenção quando uma das participantes em seu relato disse que havia realizado uma atividade síncrona com seus alunos e que havia gostado bastante dos resultados obtidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento desta proposta, observamos a importância do desenvolvimento de ações como essa, visto que proporciona uma interação e troca de experiências entre a educação básica e ensino superior, nos proporcionando conhecer a realidade das escolas públicas de Educação Básica da nossa realidade.

Após a análise dos dados coletados a partir dos relatos apresentados pelos cursistas, observamos que os objetivos foram alcançados, pois além de contribuir para a formação continuada dos professores participantes, observamos que os estes possuem uma visão de que a tecnologia pode contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática. O desenvolvimento deste trabalho nos proporcionou conhecer a realidade das escolas de educação básica durante este período de ERE.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G (orgs). **Informática em Ação: Formação de Professores, Pesquisa e Extensão**. 1 ed. São Paulo: Olhos d' Água, 2000. 79pBRASIL¹.

Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf> > Acesso em: 07 jul. 2021.

BRASIL². Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 07 jul.2021

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino presencial e a Distância**. 4ed. São Paulo: Papirus, 2003.139p

MINAYO, M. C. S (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 21 ed.Petrópolis: Vozes, 1994. 80p. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 07 jul.2021.

RIBEIRO, F. M.; PAZ, M. G. **O ensino de Matemática por meio de novas tecnologias**. Revista Modelos- FACOS/CNEC, Osório, vol.2, n. 2, p. 12-21, ago/2002. Disponível em: <http://docplayer.com.br/7816066-O-ensino-da-matematica-por-meio-de-novas-tecnologias.html>.

TOZONI-REIS, M. **A metodologia da pesquisa**. 2 ed. Curitiba: Iesde, ,2009,136p.