

FORMAÇÃO CONTINUADA: A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS VISTAS PELO OLHAR DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Submetido em: 27 set. 2022. Aceito: 28 nov. 2022

Vera Lucia Duarte Ferreira¹
Denice Aparecida Nixota Fontana Menegais²
Daiane Da Silva Fagundes³
Cintia Helena Flesch⁴

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo realizar a análise de um curso de formação continuada para professores de Matemática da educação básica no que tange a inserção de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, levando em consideração o impacto das tecnologias digitais na sociedade e educação, especialmente frente à nova realidade de ensino remoto surgida com o evento da pandemia da COVID-19. Durante o curso foram exploradas várias ferramentas digitais que simulavam a utilização de quadros branco - aplicativos do tipo *whiteBoard* (*OpenBoard*, *Jamboard*, *EquatIO*), *softwares* de Geometria Dinâmica tipo GeoGebra, sistemas de videoconferência (*StreamYard*, *Youtube*, *Google Meet*). A metodologia adotada foi a de pesquisa qualitativa com características de estudo de caso. Os instrumentos de coleta de dados foram questionários (um inicial e outro no final) e as atividades assíncronas, as quais geraram os dados discutidos neste artigo. Em decorrência da análise dos dados, percebeu-se que houve um aprimoramento dos conhecimentos dos professores participantes do curso de formação. Assim, é possível observar que o curso promoveu mudanças de paradigmas na prática docente, mudanças essas que estão diretamente ligadas ao fomento da utilização das tecnologias digitais como uma nova maneira de auxiliar na prática pedagógica no contexto da Covid-19.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Formação continuada de professores. Educação básica.

¹ Doutora em modelagem Computacional-IPRJ/UERJ, 2014; Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé-RS, Brasil. veraferreira@unipampa.edu.br.

² Doutora em Informática na Educação- UFRGS, 2015; Professora de Matemática, Universidade Federal do Pampa, campus Bagé-RS, Brasil. denicemenegais@unipampa.edu.br.

³ Graduada em Licenciatura Matemática, UNIPAMPA, 2021; Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus Bagé-RS, Brasil. daianefagundes.aluno@unipampa.edu.br.

⁴ Graduada em Engenharia de Energia, UNIPAMPA, 2021; Mestranda em Energia Elétrica na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. cintiaflesch@gmail.com.

ABSTRACT

This paper aims to analyze a continuing education course for basic education mathematics teachers regarding the integration of digital technologies into their pedagogical practices. This analysis considers the impact of digital technologies on society and education, especially in light of the new reality of remote teaching that emerged with the event of the COVID-19 pandemic. Throughout the course, various digital tools were explored, including whiteboard-type applications (Open Board, Jamboard, EquatIO, etc.), Dynamic Geometry software like GeoGebra, videoconferencing systems (Stream Yard, Youtube, Google Meet), and smartphone apps. The methodology adopted was qualitative research with case study characteristics. Data collection instruments included questionnaires (one initial and one final) and asynchronous activities, which generated the data discussed in this paper. The data analysis revealed an improvement in the knowledge of the teachers who participated in the training course. Thus, it is evident that the course facilitated paradigm shifts in teaching practice, changes directly linked to the promotion of the use of digital technologies as a new way to assist in pedagogical practices in the context of Covid-19.

Keywords: Digital Technologies. Teacher Training. Basic education.

1 INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores de Matemática voltada à inserção de tecnologias digitais no ambiente escolar, mesmo que em âmbito ainda limitado, é foco de discussão em eventos da área da educação, enfatizando que muitos pesquisadores vêm se debruçando em estudos sobre a incorporação de recursos tecnológicos digitais na formação, bem como em atividades didático-pedagógicas (NOTARE e BASSO 2017; ANDRADE, 2017; MENEGAIS *et al.*, 2018, COSTA, 2020).

Nessa perspectiva, é relevante ressaltar que a integração das tecnologias digitais no cotidiano da sala de aula requer dos docentes uma formação sólida, teórica e prática. De acordo com Menegais et al. (2018), “a formação do professor não se resume às aprendizagens técnicas, conceitos e metodologias; requer um engajamento maior com desenvolvimento curricular, planejamento e capacidade de solucionar problemas”.

Diante da pandemia do novo Coronavírus (Covid-19) no ano de 2020, em

caráter excepcional, a educação e suas relações de ensino-aprendizagem passaram a ser constituídas de forma remota na modalidade de atividades de Ensino Remoto Emergencial (ERE). Nesse sentido, as tecnologias digitais se integram como ferramentas favoráveis para a mediação do processo formativo possibilitando assim, a interação tanto de estudantes quanto de professores (DOS SANTOS JUNIOR e DA SILVA MONTEIRO, 2020).

Nesse contexto, a efetiva integração das tecnologias digitais torna-se primordial no projeto político pedagógico e no currículo das escolas, sendo que essas tecnologias auxiliam na forma de apresentar um conteúdo que reproduza ao menos um pouco a essência da sala de aula e que contemplem as necessidades do mundo contemporâneo.

O presente artigo é parte integrante de um projeto de extensão intitulado *A Utilização De Tecnologias Digitais na Formação de Professores de Matemática*, que tem como objetivo capacitar professores de Matemática da educação básica para a inserção de tecnologias digitais, bem como aprimorar suas práticas pedagógicas, levando em consideração o impacto das tecnologias digitais na sociedade e na educação, especialmente em relação à mudança do papel do professor nos processos de ensino e aprendizagem. Tal iniciativa totalizou 24 horas/aula, sendo 12 delas na modalidade síncrona (com encontros pelo *Google Meet*) e 12 delas de forma assíncrona com atividades referentes aos tópicos disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem *Google Classroom* (<https://classroom.google.com>).

Na próxima seção apresenta-se o referencial teórico utilizado neste artigo, bem como a metodologia de estruturação do curso de formação. Também são apresentados os resultados e as suas análises e discussões. Para ilustrar estes resultados são expostos recortes das respostas e reflexões dos docentes, assim como as considerações sobre as contribuições da inclusão das tecnologias digitais na prática pedagógica.

2 ENSINO DA MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Na sociedade contemporânea, as tecnologias digitais vêm sendo uma necessidade cada vez maior no contexto educacional, sendo agora essa necessidade intensificada pelo evento da pandemia do novo coronavírus (Covid-19). Diante disso, o atual cenário educacional requer por parte dos professores instrumentalização para utilização de tecnologias digitais, de modo a potencializar as suas práticas pedagógicas. No entanto, a efetiva integração de tecnologias digitais no ambiente escolar não é, por várias razões, uma situação simples, fato que pode estar relacionado com a formação inicial do professor, uma vez que atividades na modalidade *online* não estavam presente de modo obrigatório, até o momento na grade curricular dos cursos de licenciatura.

De acordo com Mignoni e colaboradores (2020) “é importante destacar que momentos de formação contribuem para que se amplie as práticas educativas, quanto à proposição de atividades que façam uso de recursos digitais, instrumento necessário diante do ERE.” Nesse contexto, pesquisas apontam que os docentes têm dificuldades de utilizar essas tecnologias na sua prática pedagógica (SANTOS, 2018; MIGNONI DE OLIVEIRA, et. al., 2020, MOREIRA & SCHLEMMER, 2020). Dessa forma, é fundamental que o professor invista na formação continuada, garantindo, assim, maior autonomia no uso das tecnologias digitais, de modo a implementar suas estratégias pedagógicas no ambiente escolar, além de se adaptar ao novo, pois é iminente que a mudança provocada no ensino durante e após pandemia não será temporária. O mundo está cada vez mais digital e o ensino, por sua vez, se tornará cada vez mais digital. Nesta perspectiva Moreira & Schlemmer (2020), enfatizam que:

As relações sociais e pedagógicas contemporâneas têm sofrido grandes transformações impulsionadas pela apropriação de diferentes tecnologias digitais (TD) e redes de comunicação também digitais (RCD), que têm vindo a assumir um papel crucial no rompimento de práticas e comportamentos até há pouco tempo considerados inabaláveis (Moreira & Schlemmer, 2020, p. 6).

Contudo, a oferta de cursos de formação continuada é relevante, uma vez que possibilita aos professores desenvolver as suas competências relacionadas à apropriação de diferentes tecnologias digitais, bem como ampliar a perspectiva para novos horizontes. Nesse sentido, a formação do professor não se resume às aprendizagens técnicas, conceitos e metodologias e requer uma articulação com o desenvolvimento de atividades em aplicações não vistas anteriormente, planejamento e capacidade de desafiar-se.

Cabe ressaltar que, para capacitar o docente à efetiva utilização das TICs é necessário fornecer condições que o permitam ultrapassar os limites das técnicas e refletir sobre os impactos que tais propostas geram no aprendizado dos estudantes e podem auxiliar na produção de uma aula mais interativa. Portanto, é relevante enfatizar que os conhecimentos teóricos e práticos que abarcam as tecnologias digitais não são excludentes entre si. Fontoura (2016) salienta que:

[...] há uma visão holística dos sujeitos em formação, revelando a imbricação entre o pensar e o agir, assim como entre a teoria e a prática. Os aspectos pessoais também são reconhecidos como fatores que interferem nas questões profissionais, e vice-versa, não havendo a fragmentação do que somos com o que construímos na prática educacional (FONTOURA, 2016, p. 82).

Sendo assim, é relevante que o professor incorpore a utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica se apropriando do uso efetivo dessas em sala de aula, fortalecendo as possibilidades de aprendizagem, bem como motivando os aprendizes a aprender os conteúdos abordados.

3 A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

A utilização das TIC na educação, como aplicativos do tipo *WhiteBoard* (*Open Board, Jamboard, EquatIO*), *softwares* de Geometria Dinâmica tipo GeoGebra, sistemas de videoconferência (*StreamYard, Youtube, Google Meet*), podem auxiliar o professor na sua prática pedagógica, uma vez que as ferramentas tecnológicas possibilitam o ensino e experimentação matemática, a visualização gráfica, bem como a interpretação dos resultados (WOLF e SILVA, 2013). Diante

dessa realidade, a inserção das tecnologias digitais de forma planejada e bem orientada qualifica e amplia as possibilidades didático-pedagógicas, favorecendo também, as relações entre o professor e o estudante visto que ensinar está intrinsecamente alinhado com o ato de aprender corroborando com Menegais e colaboradores (2018, p. 3) quando enfatizam que “é importante que o professor se aproprie da gama de saberes advindos de estudos e de vivências, já que a educação e a comunicação são indissociáveis da transformação da informação em conhecimento”.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a integração das TICs exigirá do ensino “um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento” (BRASIL, 2000, p. 41). Porém, para que haja entendimento sobre o conhecimento adquirido é necessário recorrer aos pressupostos da teoria de Lev Vygotsky (1896-1934) sobre os processos de formação de conceitos e sua relação com a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes. Em sua teoria, o autor pontua que o diferencial se dá pelo confronto entre o conhecimento espontâneo e o científico, sendo parte de um processo de internalização. E deste modo, deve-se estar atento ao fato de que “[...] não podemos limitar-nos meramente à determinação de níveis de desenvolvimento, se o que queremos é descobrir as relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado” (VYGOTSKY, 2007, p. 95)

Nesse sentido, a incorporação das tecnologias digitais surge como recursos para intensificar a aprendizagem dos estudantes (LEFFA, 2020; PAIVA, 2015), uma vez que redes sociais e os aplicativos educacionais possibilitam a interação como um meio facilitador da aprendizagem entre estudantes-estudantes e professor-estudantes.

Deste modo, pesquisadores como Araújo (2010), Foresti e Teixeira (2012), Argolo, Soares Neto e Lima (2013) e Bastos e Biagiotti (2014) baseiam seus estudos nas teorias de aprendizagem por meio do uso de tecnologias digitais, tendo em vista que a aprendizagem ocorre por meio da capacidade que os indivíduos possuem de se construir em diferentes contextos interligados a uma ampla rede de conexões.

Nesse sentido, a aprendizagem pode ser compreendida como um conjunto de fatos e informações que atribuem um significado à compreensão e ao desenvolvimento de habilidades. Ainda corroborando com essa linha de pensamento, Boll e colaboradores (2018,p.66) enfatizam que “[...] hoje a mobilidade oferecida pela Cultura Digital garante não só outras formas de sociabilidades na esfera da comunicação e da mídia, mas também outras formas de ensinar e aprender na esfera escolar”.

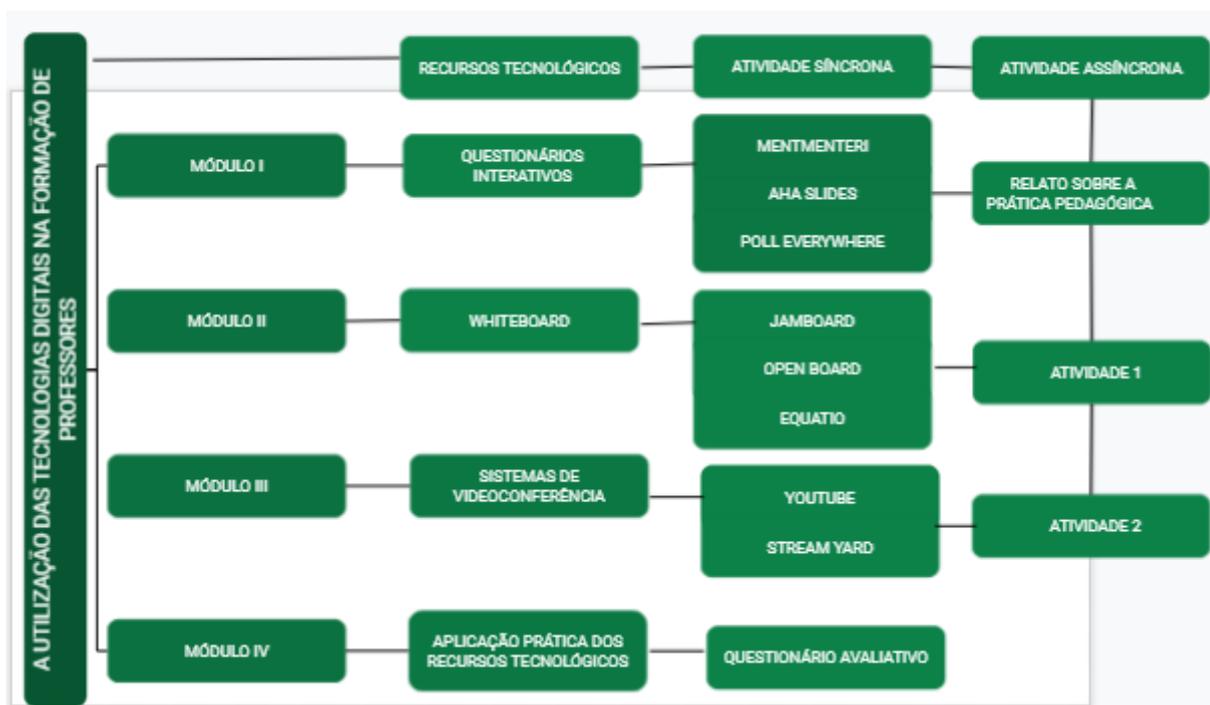
Além disso, os recursos tecnológicos promovem o desenvolvimento de atividades interativas, como afirmam Kalinke e Balbino (2016, p.25), que “qualquer recurso virtual multimídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de dar suporte à aprendizagem de um conteúdo específico”. Portanto, a educação tecnológica, não se reduz ao uso somente por disponibilizá-la, é necessário que haja construções, discussões e reflexões.

Nessa perspectiva, destaca-se a importância da capacitação dos professores em exercício na educação básica em relação à inclusão digital na prática pedagógica. Sob esse ponto de vista, a formação continuada visa buscar estratégias que possibilitem o processo de construção do conhecimento, por meio das tecnologias digitais, tendo em vista, que essas ferramentas oferecem infinitas possibilidades para desenvolver o ensino e a aprendizagem, e tendem a promover a autonomia e o protagonismo de professores e estudantes.

4 METODOLOGIA DO CURSO DE FORMAÇÃO

A metodologia adotada foi a de pesquisa qualitativa com características de estudo de caso (STAKE, 2016). O curso de formação ministrado aos professores foi composto por quatro módulos, conforme a Figura 1, os quais tiveram como propósito proporcionar aos professores da Educação Básica a oportunidade de se inserir/atualizar na utilização de tecnologias digitais na prática pedagógica.

Figura 1- Organograma do curso



Fonte: As autoras (2021)

Deste modo, o Quadro 1 apresenta a estrutura detalhada do curso de formação. No Módulo I, foi solicitado aos professores um relato sobre as suas práticas pedagógicas em sala de aula utilizando as tecnologias digitais em suas aulas remotas, bem como questionários interativos (*AhaSlides*, *Poll Everywhere*, *Mentimeter*). Já no Módulo II, foram abordados aplicativos de quadro branco do tipo *WhiteBoard* (*Open Board*, *Equatio*, *Jamboard*). No Módulo III, foram trabalhados sistemas de videoconferência (*YouTube*, *Stream Yard*). E por fim, no Módulo IV, foi realizada a aplicação de uma atividade prática sobre os recursos tecnológicos abordados no decorrer do curso, bem como solicitado aos participantes que respondessem um questionário de avaliação dos módulos.

O curso ocorreu no ano de 2020 e contou com a participação de oito professores de Matemática e um de Geografia, que optou por participar do curso para aperfeiçoar seus conhecimentos sobre a matemática presente na geografia como a cartografia, demografia, taxas populacionais, entre outros. O professor atua nas séries iniciais do ensino fundamental (do 1º ao 5º ano), séries finais do ensino fundamental (do 6º ao 9º ano), no ensino médio e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). No Quadro 1, estão detalhadas as atividades desenvolvidas tanto de modo

síncrono como assíncrono.

Quadro 1 – Atividades e tecnologias digitais abordados no curso de formação

Módulos	Tecnologia Digital	Atividade Síncrona	Atividade Assíncrona
Módulo I	Questionários interativos: - AhaSlides - Poll Everywhere - Menti	Apresentação do projeto: - Objetivos - Propostas do curso de formação - Apresentação e discussão das tecnologias digitais	Reflexão: - As práticas pedagógicas e o uso das tecnologias digitais nas aulas remotas. - Pontos positivos e negativos da utilização dessas tecnologias no ambiente de trabalho.
Módulo II	- Geogebra - Equatlo Whiteboard: - Open Board - Jamboard	- Apresentação e exploração das plataformas	Atividade 1 -Gravar uma atividade no Geogebra com Open Board - Compartilhar a gravação com a turma no Classroom na fazendo upload do link do vídeo.
Módulo III	Sistemas de videoconferência: -YouTube - Stream Yard -Jutsimeet	- Discussão e apresentação das plataforma	- Explorar as plataformas de videoconferência
Módulo IV	Sistemas de videoconferência	- Apresentação das atividades pelos professores	Atividade 2 -Atividade no Open Board - Questionário avaliativo do curso

Fonte: As autoras (2021)

O curso foi desenvolvido em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), organizado e proposto, a partir do uso de tecnologias e linguagens digitais. Segundo definem Fernandes e Sherer (2020),

Os espaços virtuais, ao serem utilizados para o ensino e a aprendizagem, podem ser identificados como ambientes virtuais de aprendizagem, uma vez que, em um ambiente, ou haverá a presença de indivíduos (encontros síncronos), ou de seus registros (encontros assíncronos). Ao permitir o acesso, a passagem e até mesmo a permanência de indivíduos,

considerando suas ações frente à proposta de estudo em um curso ou disciplina a distância, um espaço virtual se torna um ambiente de convívio, de diálogos, de encontros, de afetação, de construção de conhecimento, ou seja, um ambiente virtual propício para a aprendizagem.(FERNANDES; SHERER, 2020, p.6).

Desse modo, o curso de formação continuada se deu em um ambiente virtual, contemplando uma carga horária de 24 horas, divididas em doze horas de atividades síncronas e doze horas de atividades assíncronas. A metodologia do curso propôs estudos e atividades práticas voltadas à aprendizagem de aplicativos, *softwares* e plataformas digitais. Os participantes do curso foram cadastrados em uma turma do *Google* sala de aula, em que tiveram acesso aos materiais didáticos. Os encontros síncronos ocorreram por videochamadas, via *Google Meet*, em que foram desenvolvidas as reuniões e as atividades práticas com o grupo, sendo apresentados os diferentes recursos digitais em cada semana de formação, de modo que os participantes pudessem explorar aspectos positivos e negativos. Concomitantemente, foram propostas tarefas atividades semanais de planejamento com a inserção da ferramenta abordada, sendo posteriormente apresentado e discutido com o grupo durante o encontro síncrono.

As atividades supracitadas ocorreram de forma assíncrona, em coletivo e individualmente, pois o desenho do curso incluiu discussões sobre questões prático-pedagógicas e buscou contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor frente aos avanços da tecnologia. O intuito do planejamento pelos participantes no decorrer de cada módulo foi estimular a criatividade, a curiosidade e promover as competências digitais via exploração dessas ferramentas tecnológicas e sua aplicabilidade no ensino.

Como instrumento de coleta de dados foram utilizados dois questionários: um no início e outro no final do curso. Com relação aos questionários aplicados, o inicial foi composto de quatro perguntas para observar o quão familiarizados os professores já estavam com as ferramentas que seriam abordadas ou se conheciam/dominavam algum desses recursos tecnológicos. O questionário final, enviado via *Google Forms*, foi estruturado em 13 perguntas, sendo que em cinco dessas foi usada uma escala, do tipo Likert, em que cada conceito corresponde a um valor, que neste caso varia de 1 a 5 (1-Péssimo; 2-Ruim; 3-Regular; 4-Bom; 5-

Excelente). O referido formulário teve como objetivo avaliar se os professores tiveram uma melhoria em sua prática pedagógica, bem como se o curso atendeu às demandas dos participantes em relação aos recursos digitais ministrados.

A próxima seção abordará os resultados obtidos, com discussão embasada nos referenciais teóricos adotados no estudo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, apresenta-se a análise de algumas atividades e questionamentos que surgiram durante as atividades tanto síncronas quanto assíncronas, conforme descritas na metodologia, bem como o resultado da utilização das plataformas digitais e *softwares* abordados no curso de formação com os professores participantes e a sua aplicabilidade nas aulas ministradas concomitantemente por eles para os seus respectivos estudantes durante o curso. Para preservar a identidade dos envolvidos, os professores participantes foram identificados como prof. A, B, C, D, E, F, G, H e I.

Visando estabelecer o perfil dos professores participantes deste curso, buscou-se investigar algumas informações relevantes, tais como: idade e sexo, formação acadêmica, carga horária de trabalho e atuação docente. Na Figura 2, apresenta-se a idade e sexo dos participantes dessa pesquisa.

Figura 2- Idade e sexo dos professores

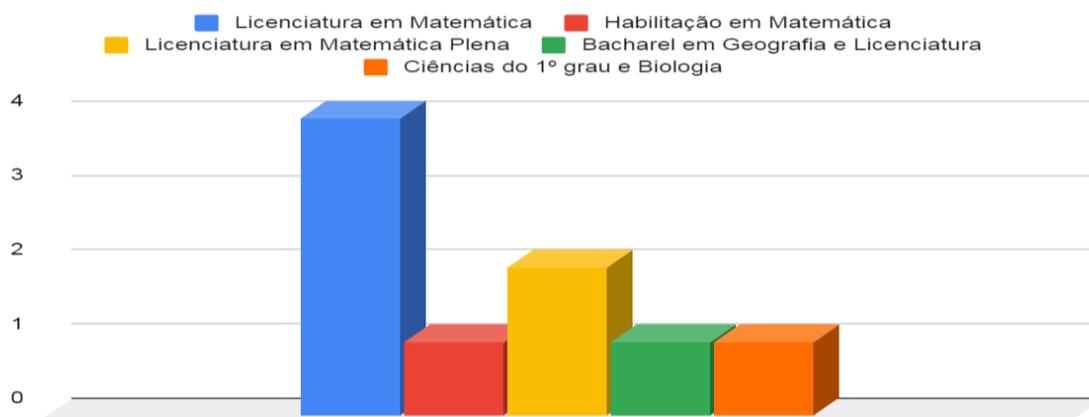


Fonte: As autoras (2021)

Os professores A, B, D, E, F, H e I possuem formação em Licenciatura-Matemática, Licenciatura em Matemática Plena e Habilitação em Matemática, sendo o curso concluído entre os anos de 1988 e 2015. Destaca-se que o professor H é formado em Ciências do primeiro grau com habilitação em Biologia e o professor E

possui bacharelado e licenciatura em Geografia conforme Figura 3 e Quadro 2.

Figura 3- Curso de graduação dos professores da Educação Básica participantes do curso



Fonte: As autoras (2021)

Quadro 2- Instituição de ensino superior cursada e ano de formação

Professor	Instituição de Ensino Superior	Ano de formação
A	URCAMP	2007
B	URCAMP	2001
C	URCAMP	1996
D	UFPEL	2015
E	UERJ	2009
F	UFPEL	1998
G	URCAMP	2010
H	URCAMP	1988
I	URCAMP	2006

Fonte: As autoras (2021)

No Quadro 3, verifica-se a carga horária semanal e o tempo de atuação em sala de aula. A atuação como professores de Matemática variou entre 4 e 26 anos, cumprindo uma jornada de trabalho entre 20 e 60 horas.

Quadro 3- Carga horária e tempo de atuação docente

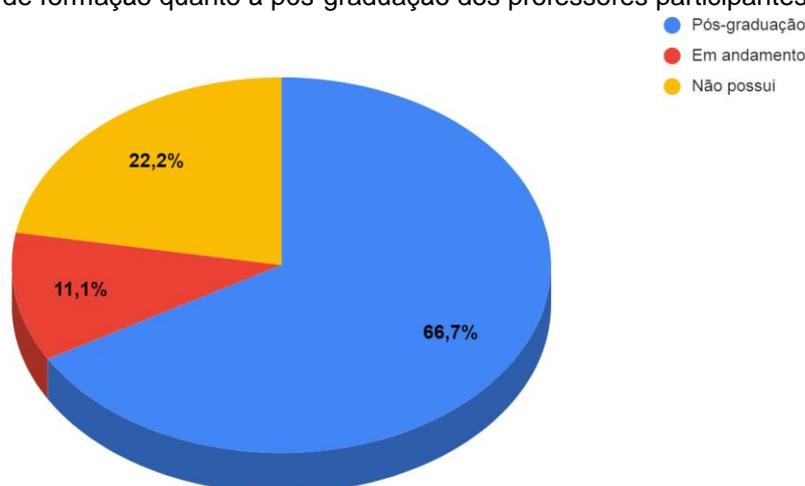
PROFESSOR	CARGA HORÁRIA (h/a)	TEMPO DE ATUAÇÃO (anos)
A	40	12
B	40	25
C	60	26
D	44	4
E	54	11
F	40	22

G	60	13
H	20	20
I	40	10

Fonte: As autoras (2021)

Destaca-se que a maioria dos professores tem curso de pós-graduação ou está em fase de conclusão, sendo assim, demonstra-se o interesse dos professores na aquisição de novas aprendizagens e uma melhor qualificação profissional, como pode ser verificado na Figura 4.

Figura 4- Perfil de formação quanto à pós-graduação dos professores participantes do curso

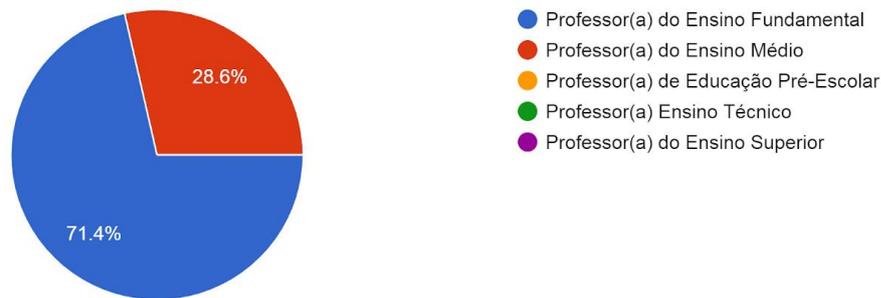


Fonte: As autoras (2021)

Ao analisar a composição do perfil dos professores participantes deste curso, observa-se que a maioria deles possui mais de uma década de docência, evidenciando efetiva experiência profissional, bem como qualificada formação acadêmica (66,7% concluída e 11,1% em andamento). Pontua-se que tal índice é considerado expressivo, dada a importância da formação continuada na prática docente.

Já quando questionados acerca de sua situação profissional atual, 28,6% dos respondentes declararam que desenvolvem seus encargos didáticos pedagógicos no ensino médio e 71,4% no ensino fundamental, conforme Figura 5:

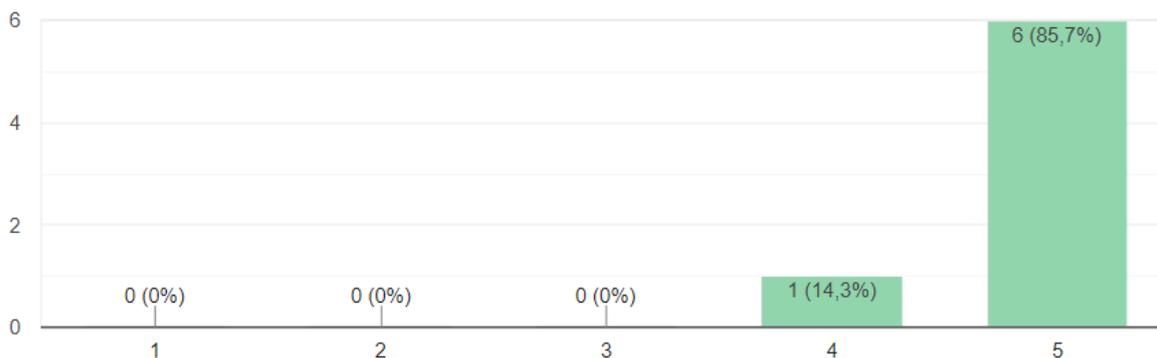
Figura 5 - Atuação profissional dos professores participantes do curso de formação.



Fonte: As autoras (2021)

Quando questionados sobre a sequência lógica dos tópicos abordados no curso de formação, 85,7% responderam excelente e 14,3% bom (Figura 6). Vale destacar que ações de formação continuada como essa oportunizam o aprimoramento da prática pedagógica integrando assim as TICs ao ensino e visam contribuir com o desenvolvimento de novas habilidades para o espaço escolar. Nesse sentido, Nunes (2019) enfatiza a relevância de munir os professores de conhecimento não só sobre as tecnologias digitais, mas também pontua que é preciso que haja uma reflexão de como e por que utilizá-las, bem como a importância do planejamento em relação aos tópicos escolhidos.

Figura 6 - Avaliação pelos professores quanto à sequência adotada durante o curso de formação.



Fonte: As autoras (2021)

Em seguida, a partir dos relatos dos professores, são analisados os benefícios e os desafios decorrentes da adoção das tecnologias digitais durante e pós-Covid-19. No que diz respeito aos benefícios alcançados, destaca-se principalmente o avanço no uso das tecnologias, notado pela habilidade no

manuseio de diversas ferramentas que promovem uma interação mais significativa entre professores e alunos. Para corroborar essa percepção, o professor B menciona que:

Nas minhas aulas remotas tenho vivido duas hipóteses: na escola pública, utiliza o WhatsApp para uma interação com os alunos e nele eu vou fazendo postagens desde um simples áudio até as imagens das resoluções de atividades que eu retiro da internet, livros ou pdf ou das resoluções que eu desenvolvo na mesa digitalizadora. Já na escola privada, temos uma plataforma gratuita para eles, onde temos aulas virtuais e temos outra onde são realizadas como postagens dos materiais desenvolvidos. (Prof.B,2020).

Ainda nessa perspectiva, os professores D e E afirmam que:

Nesse momento da pandemia, sinto que evoluí muito no uso das tecnologias. A escola optou por grupos no whats para os alunos que possuem acesso à internet, envio de material impresso aos alunos transportados, materiais esses entregues pelos motoristas do transporte escolar, e entrega de material impresso na escola em dois dias da semana para os que não possuem acesso à internet.(Prof.D, 2020).

[...] utilizo a plataforma Microsoft Teams, além de canal no Youtube, podcasts, pages no Facebook e WhatsApp.(Prof.E,2020)

O cenário educacional ao qual os professores estão enfrentando evidencia a importância do curso de formação, que utiliza as tecnologias digitais como recurso pedagógico, destacando uma conotação bastante positiva para a integração das TIC na sala de aula, especialmente considerando os estudantes nativos digitais. Nesta perspectiva, vivemos um momento singular no campo educacional, exigindo um olhar reflexivo por parte dos professores e das instituições governamentais. Dessa forma, a formação continuada busca contribuir nos processos de adaptação aos novos métodos de ensino e aprendizagem, visando ressignificar seus processos pedagógicos.

Outros participantes abordam diferentes aspectos sobre a utilização das tecnologias relacionadas à prática pedagógica. De acordo com os professores A e C:

Aprender mais com as práticas em tecnologia para inovar as aulas de Matemática, motivando mais o aluno nas aulas da mesma. (Prof. A, 2020).

Refletir sobre minhas práticas como TICS na educação pública e potencializar o uso de recursos digitais que já tenho como integrante do meu cotidiano docente (Prof. C, 2020).

Embora as tecnologias sejam potencialmente facilitadoras para a melhoria da aprendizagem dos estudantes, configuram-se ainda um grande desafio da sua utilização efetiva nos espaços escolares. Essa ideia é ratificada por Moran (2013) quando enfatiza que é necessário compreender que com o advento da popularização da internet e as tecnologias móveis de comunicação em tempo real, é de suma importância que o professor se readéque de modo a gerenciar de forma equilibrada e inovadora esses diferentes espaços de aprendizagem, que trazem desafios à sala de aula e suas práticas.

O professor B pondera que uma das desvantagens de utilizar as tecnologias digitais na sala de aula é a não gratuidade de algumas plataformas: “temos uma plataforma de vídeo, em que o acesso não é gratuito e não temos muitos acessos dos nossos alunos, demonstrando que a internet ainda é limitada para muitas das nossas crianças” . Ainda conforme afirma o professor D: *“Infelizmente sei que os estudantes que utilizam material impresso perdem muito por não possuir esse contato direto, mas nesse material tento esmiuçar o que estou transmitindo para que não haja desvantagem por conta de seus acessos”*. Em outras palavras, os participantes apontam para a falta de recursos e infraestrutura básica, como por exemplo, a instabilidade e lentidão no diz respeito à banda de internet utilizada pela grande maioria dos estudantes.

Ainda nessa linha de pensamento, Castaman e Rodrigues (2020, p.03) enfatizam sobre o agravamento de situações educacionais causadas com distanciamento social “oportunizando inclusive a evasão e o aumento da desigualdade, assim como o desconforto de ter que assumir o processo de ensino e aprendizagem como condição de autonomia, de empoderamento e de autodeterminação”.

Quando questionados se já estavam utilizando as ferramentas apresentadas no curso de formação em suas práticas pedagógicas, os professores afirmaram que

sim, como é possível observar nos depoimentos abaixo:

Nessas aulas virtuais, utilizando vários programas para dinamizar, podendo ser uma exploração de vídeos ou jogos on-line .(Prof.B, 2020).

Faço aulas pelo google meet, gravo e disponibilizo no youtube [...]Gravo aulas de explicação, anteriormente usando apowersoft, atualmente uso o Openboard, fazendo exercícios no Google Forms, no Kahoot, no Wordwall, Quizzis e outros.(sic) (Prof.D,2020).

[...] utilizo objetos educacionais digitais, softwares e apps, como o Google Earth, mapas digitais e redes sociais. (Prof.E, 2020).

Pela análise das respostas dadas pode-se observar que o curso atingiu os objetivos de aprimorar a prática pedagógica, levando em consideração o impacto das tecnologias digitais na sociedade e educação, especialmente frente à nova realidade de ensino remoto. Ferrari e Sotero (2017) ratificam essa ideia ao afirmar que:

Conforme surgem novas tecnologias, nascem também novas formas de aprender e assim novas competências são exigidas, novas formas de se realizar o trabalho pedagógico são necessárias e, fundamentalmente, é necessário formar continuamente o novo professor para atuar neste ambiente do processo de ensino-aprendizagem.(FERRARI E SOTERO, 2017, p.78).

Sendo assim, os recursos digitais trabalhados durante o curso supriram as perspectivas dos professores participantes, como se observa nas seguintes falas: “*acredito que estamos ensinando nossos alunos a utilizarem novos meios disponíveis para o ensino e a possuir autonomia em sua aprendizagem*” (Prof. A). Ainda corroborando com esse contexto o professor G contribui: “*Nossa realidade neste momento requer que façamos o uso das tecnologias com maior frequência o que nos leva a buscar novos saberes. Gosto muito de aprender e principalmente da troca de experiências com os colegas*”.

Segundo Elias e Oliveira, (2007, p. 94) a “*formação constitui, enfim, um espaço para reflexão sobre a prática docente, onde o professor deve questionar os seus fundamentos e promover avanços na aprendizagem dos alunos*”. Desse modo, o professor deve repensar a prática de acordo com as demandas da sociedade

contemporânea.

Quanto aos conhecimentos adquiridos no projeto serem aplicáveis à rotina didático-pedagógica 85,7% dos professores responderam que sim e 100% afirmam que se consideram capazes de fazer uso e aplicar os conhecimentos/práticas adquiridas neste projeto de extensão. E finalmente, quando questionados sobre a afinidade dos recursos digitais abordados, os professores destacaram o OpenBoard e o Sistema de transmissão ao vivo, como por exemplo, *YouTube*.

Com base nesses depoimentos, acredita-se que a escolha por essas duas tecnologias se deve ao fato de que a primeira possibilita compartilhar sua tela digital como um quadro branco, enquanto outro recurso proporciona a transmissão sincronizada de vídeo aulas em tempo real e o compartilhamento dessas. Além disso, ambas ferramentas oportunizam a interlocução entre estudantes-estudantes e estudantes-professores durante as aulas e/ou atividades propostas.

A partir das análises realizadas, percebe-se que é fundamental ter ciência de que a formação continuada, contribui para o aperfeiçoamento de habilidades, bem como ressignifica os saberes já adquiridos, como pode ser observado no depoimento do professor A A: *“Gostei muito do curso. Os conhecimentos são muito pertinentes para o modelo de ensino ao qual estamos adaptando”*. Dessa forma, o uso das TICs deve ser repensado de acordo com as necessidades da sociedade contemporânea, uma vez que atuam como agentes facilitadores do processo de ensino-aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é fruto da implementação de um curso formativo para professores da educação básica, voltado para a integração das tecnologias digitais às práticas pedagógicas dos participantes, levando em consideração o atual contexto educacional que se encontra no formato de ensino remoto. Tendo em vista, a importância de propor ações que busquem auxiliar nas demandas docentes, além de promover o uso pedagógico dos recursos digitais no planejamento das aulas de Matemática.

Nesse sentido, ao abordar diferentes formas de uso das ferramentas

tecnológicas, oportuniza-se o desenvolvimento de habilidades digitais, bem como o estreitamento das competências tecnológicas tão importantes para os estudantes quanto para os professores. Na análise dos dados, percebe-se a inquietação docente no tocante à incorporação das tecnologias abordadas no curso. Deste modo, ações como a oferta de cursos de formação continuada, devem ser priorizadas proporcionando aos docentes momentos de reflexão e discussão sobre o fazer pedagógico, compreendendo-os “como sujeitos que podem construir conhecimento sobre o ensinar na reflexão crítica sobre sua prática docente, na dimensão coletiva” (BONA, 2012, p. 63).

Nesse sentido, observa-se o quanto os momentos de trocas de saberes entre os participantes foram valiosos e consistentes, pois a partir dos conhecimentos adquiridos no decorrer de cada módulo elaborou-se e implantou-se a prática, visto a relação de complementaridade entre elas. Corroborando com esse pensamento, Benedet e colaboradores (2019) enfatizam que os cursos de formação devem ter como foco central o desenvolvimento de habilidades e competências para fazer uso efetivo das TIC impactando positivamente a prática em sala de aula construindo um novo paradigma educacional.

Deste modo, a integração das tecnologias digitais na sala de aula pressupõe que os professores tenham acesso a uma formação continuada voltada à prática reflexiva e crítica, além da colaboração entre pares, para que possam incorporar o conhecimento tecnológico e o pedagógico à sua prática docente. Portanto, a inovação e a reflexão do fazer docente torna-se um processo de superação de desafios, tendo em vista a busca do aprimoramento de práticas no profissionalismo dos professores.

A incorporação das TICs às práticas docentes tende a intensificar a aprendizagem dos estudantes. Portanto, o curso de formação teve o intuito de promover as competências necessárias para o desenvolvimento de planejamentos estruturados por meio de ferramentas digitais visando a construção contínua do conhecimento tecnológico e ampliação das possibilidades didáticas no campo educativo.

Neste sentido, promover cursos que capacitam os professores para integrar as TIC ao currículo e aos processos de ensino-aprendizagem, permitem melhorias

no ensino, além do desenvolvimento profissional. Ambientes formativos possibilitam aos docentes, conhecer e explorar as possibilidades quanto à utilização das TIC no campo educativo e identificar as vantagens e limitações do trabalho mediado pelos recursos tecnológicos, bem como as repercussões das TIC no ensino e aprendizagem dos estudantes.

Sendo assim, em decorrência da análise dos dados, percebeu-se que houve um aprimoramento dos conhecimentos dos professores participantes do curso de formação. Assim, é possível observar que o curso promoveu mudanças de paradigmas na prática docente, mudanças essas que estão diretamente ligadas ao fomento da utilização das tecnologias digitais como uma nova maneira de auxiliar na prática pedagógica no contexto da Covid-19.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. F. **A sala de aula de Matemática: Influências de um curso de formação continuada sobre o uso do GeoGebra articulado com atividades matemáticas**. São Paulo: UNESP/Rio Claro, 2017. Dissertação de Mestrado.

ARAÚJO, I. M. T. M. Será possível dissociar o conectivismo do contexto de ensino superior actualmente? **Indagatio Didactica**, v. 2, n. 2, 2010, p. 104-18.

ARGOLO, E. S.; SOARES NETO, C. S.; LIMA, J. V. Uma abordagem semiótica aplicada a objetos hipermedia educacionais no SBTVD. **Renote**, v. 11, n. 1, julho, 2013.

BASTOS, R. C.; BIAGIOTTI, B. MOOCs: uma alternativa para a democratização do ensino. **Renote**, v. 12, n. 1, julho, 2014.

BENEDET, M. L., Réus, V. B., & Lunardi, G. M. (2019). **A formação continuada de professores da educação básica mediada pelas tecnologias da informação e comunicação**. *Criar Educação*, 8(1).

BOLL, Cíntia Inês; CORBELLINI, Silvana; GALAFASSI, Fabiane. O Wikilivros e as mídias móveis: um exemplo de como as diretrizes curriculares nacionais para a educação básica podem ser reutilizadas, revisadas, remixadas e redistribuídas entre professores, gestores e apps. In: Mariângela Bairros; Patrícia Marchand. (org.). **Coordenador pedagógico: concepções e práticas**. 1ed. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2018, v. 1, p. 63-80.

BONA, A. S. de. **Espaço de Aprendizagem Digital da Matemática: o aprender a aprender por cooperação**. Porto Alegre: UFRGS, 2012, 248 p. Tese de doutorado. BORBA, Marcelo de Carvalho;

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. 3. ed. Brasília, MEC – DF, 2000.

CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID - 19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, e180963699, 2020.

COSTA, Renata. **Lições do Corona vírus: Ensino remoto emergencial não é ead.** Desafios da Educação.02.04.2020. Disponível em: <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/coronavirus-ensino-remoto>. Acesso em: 02 ago 2021.

DOS SANTOS JUNIOR, Verissimo Barros; DA SILVA MONTEIRO, Jean Carlos. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p. 01-15, 2020.

ELIAS, M. F. O; OLIVEIRA, M. I. M. P. **A importância da formação continuada na prática do professor reflexivo.** In: Tecer conhecimentos, Recife, PE – ano II, n.1, p. 92-96, set. 2007. Recife: Associação das Religiosas da Instrução Cristã.

FERNANDES, F. F.;SHERER, S. Constituição de Um Ambiente Virtual de Aprendizagem: Uma Disciplina, Espaços Virtuais, Interações...**EaD em Foco**, V.10, e996. 2020. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i1996>

FERRARI; SOTERO. **A educação na cultura digital.** São José: Ilha Mágica, 2017.

FONTOURA, M. L. **Práticas de escrita no curso de Ciências e Tecnologia.** Natal-RN, 2016. 161 f. (Dissertação de Mestrado)

FORESTI, A.; TEIXEIRA, A. C. Proposta de um conceito de aprendizagem para a era digital. **Relatec**, v. 11, n. 2, 2012, p. 55-68.

KALINKE, M. A. e BALBINO O. R. Lousas Digitais e Objetos de Aprendizagem. Em M. A. Kalinke y L. F. Mocrosky (org.), **A Lousa Digital y Outras Tecnologias na Educação Matemática.** Curitiba, Brasil: Editora CVR. 2016. p. 13-31.

LEFFA, V. J. Gamificação no ensino de línguas. **Perspectiva**. v. 38, n. 2, p. 01-14, 2020.

MENEGAIS, D. A. F. N.*et al.* Formação Continuada: Integração das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica de Professores de Matemática. **RENOTE**. Revista novas tecnologias na educação, v. 16, p. 1-10, 2018.

MIGNONI DE OLIVEIRA, R.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. . Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, [S. l.], v. 5, p. e020028, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/179>. Acesso em: 3 ago. 2021.

MORAN, J.M.; BEHRENS, M.A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica.** 21ª ed. revisada e atualizada. Págs.31- Campinas, SP: Papyrus, 2013.

MOREIRA, J. A. .; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista UFG**, [S. l.], v. 20, n. 26, 2020. DOI: 10.5216/revufg.v20.63438. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: 24 ago. 2021.

NOTARE, M. R., BASSO, M.V.A. (2017). Gênese Instrumental do GeoGebra na Formação de Professores. **Zetetiké**, Campinas, SP, v.25, maio/ago.2017, p.324-344.

NUNES,C.B.M.P..Perfil dos professores que usam ferramentas digitais: uma escola da rede privada em Natal/RN.**Revista Prometeu**, Ano V, n. 1.2019.

PAIVA, V. L. M. de O. (2015) O uso da tecnologia no ensino de línguas estrangeiras: breve

retrospectiva histórica. In: JESUS, D. M. De; MACIEL, R. F. (Orgs). **Olhares sobre tecnologias digitais: linguagens, ensino, formação e prática docente**. Campinas: Pontes Editores. Recuperado de: <http://www.veramenezes.com/techist.pdf>.

PERIM,E.D. S;FREITAS,M. DO C. D;ROBLES,V.C. Competências digitais de docentes da educação básica.**Tear**: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, v.8, n.2, 2019.

SANTOS, A. S. Contribuições das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas. **CIENTEC**-Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE, 2018.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Penso Editora, 2016.

WOLFF, M. E.; SILVA, D. P. de. **O Software Geogebra no Ensino da Matemática**. In: Os Desafios da Escola Pública Paranense na Perspectiva do Professor PDE. Paraná, 2013.

VYGOTSKY, Lev S.. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Trad. José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. - 7ª ed. - São Paulo: Martins Fontes, 2007.