



MAPEANDO A FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA EM TECNOLOGIAS DIGITAIS E SEUS IMPACTOS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM UM MUNICÍPIO DO VALE DO RIO DOS SINOS

*Mapping teacher education in digital technologies and its impacts on pedagogical
practices in a municipality of Vale do Rio dos Sinos*

Andrea Dreher Muller

Mestra em Diversidade Cultural e Inclusão Social
Universidade Feevale – Novo Hamburgo – Brasil
deiamuller@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8989-2315>

Débora Nice Ferrari Barbosa

Doutora em Ciência da Computação
Universidade Feevale – Novo Hamburgo – Brasil
deboranice@feevale.br

<https://orcid.org/0000-0001-8107-8675>

Sandra Teresinha Miorelli

Mestra em Ciência da Computação
Universidade Feevale – Novo Hamburgo – Brasil
sandramiorelli@feevale.br

<https://orcid.org/0000-0003-2951-9941>

Resumo

O artigo apresenta o processo de formação docente continuada em tecnologias digitais ofertadas por um município do Vale do Rio do Sinos entre os anos de 2020 e 2022 e os impactos destas formações nas práticas pedagógicas dos professores. Aborda o conceito de competências, a análise das formações considerando os cursos ofertados, sua carga horária, conhecimentos e habilidades desenvolvidas. Dos professores que realizaram as formações, foi selecionada uma amostra baseada em critérios como frequência nas formações e representatividade destes professores nos segmentos da educação municipal (infantil, iniciais, finais, EVAM e R2) e na indicação dos nomes dos destes por parte do Núcleo de Tecnologia Municipal para realizar entrevistas semiestruturadas de forma a identificar como as formações se traduzem em práticas efetivas em sala de aula. O artigo conclui com a análise das falas dos entrevistados e a importância

do processo formativo para estes sujeitos, a fim de alcançar a efetiva inserção dos usos destas tecnologias digitais no contexto escolar.

Palavras-chave: formação docente continuada; tecnologias digitais; práticas pedagógicas; Inclusão Digital; Cultura Digital.

Abstract

The article presents the teacher training process in digital technologies offered by a municipality in the Vale do Rio do Sinos from 2020 to 2022, and the impacts of these training programs on teachers' pedagogical practices. It discusses the concept of competencies, analyzes the training programs considering the courses offered, their duration, and the knowledge and skills developed. A ranking was developed based on concluding participants, and a sample of these teachers was selected for semi-structured interviews. The article concludes with an analysis of the interview statements regarding the importance of each training program in effectively integrating the use of these digital technologies into the school context.

Keywords: teacher education; digital technologies; pedagogical practices; Digital Inclusion. Digital Culture.

INTRODUÇÃO

Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos em uma cultura digital, não somente como consumidores, mas com possibilidades de produção de conhecimento. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil e isto repercute na escola onde se exige uma nova demanda de ensino aprendizagem.

Por esta razão, é imprescindível que a escola compreenda e incorpore os recursos digitais e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital.

Por todos estes avanços a escola precisa evoluir também tanto em estrutura tecnológica como em formação docente continuada para que de fato ocorra a inserção dos usos desse recurso nas práticas pedagógicas. Dessa maneira, é importante que a formação continuada dos profissionais escolares, em especial os professores, de forma que possam ajudar nas demandas que a sociedade conectada impõe ao processo educativo. Neste sentido,

instituições e redes de ensino se organizam em torno do processo de formação do corpo docente e da estruturação em termos de tecnologias a serem ofertadas.

Diante desta realidade, o objetivo deste artigo é analisar o processo de formação docente continuada em tecnologias digitais ofertadas pelo município de São Leopoldo/RS e os impactos destas formações nas práticas dos docentes, especialmente no que diz respeito a como estas formações transformaram as práticas docentes destes professores.

No tocante aos procedimentos metodológicos, este artigo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, qualitativa, tendo como procedimento o estudo de caso. Prodanov e Freitas (2013) destacam que as pesquisas aplicadas compreendem aquelas que geram conhecimentos para aplicações, contribuindo para a solução de problemas específicos envolvendo verdades e interesses locais.

Nessa linha, também se opta por uma abordagem qualitativa porque aqui não há a preocupação com representatividade numérica, mas sim com a correlação existente entre formação docente e práticas pedagógicas, compreendendo e planejando estratégias futuras.

A partir da necessidade de compreender como essas tecnologias e estratégias de formação se traduzem em ações efetivas na prática docente, a pesquisa descreve como se deu os processos formativos no município dentro do período de 2020 à 2022. Então, é realizada uma análise sobre as formações ofertadas, seus conteúdos, a carga horária, bem como os professores participantes. Com estes dados, foram então selecionados uma amostra de professores para que pudessem responder a uma entrevista semiestruturada com o objetivo de avaliar a efetivação das formações realizadas por estes em práticas pedagógicas em sala de aula.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO

Falar em competências digitais, requer entender a origem do conceito de competências. Para analisar este termo, utiliza-se nesta pesquisa o conceito de Behar (2013) e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Para Behar (2013), competências (no plural) são um conjunto de elementos compostos por Conhecimentos, Habilidades e Atitudes, o CHA. A autora entende que competências devem ser abordadas como possibilidade de inclusão, de formação integral do indivíduo e de desenvolvimento.

Behar (2013) segue trazendo competências no plural como este conjunto de elementos compostos por conhecimento, habilidades e atitudes, e esta visão de que o currículo tradicional pautado na memorização não traz a participação do aluno, e que urge a necessidade de uma participação ativa do indivíduo neste processo de aprendizagem, colocando os estudantes diante de situações problemas onde precisem acionar estes três elementos.

A competência acontece ou se concretiza, quando há recursos para acionarmos estes elementos e vice-versa, não basta haver recurso sem mobilizar eles a tempo. É preciso criar oportunidades para os alunos.

Desta forma, conforme complementa Behar (2013, p. 66), referenciando Gaspar (2004):

As competências não se ensinam, se criam condições que estimulem a sua construção. Para desenvolver competências é necessário colocar o aluno em situações complexas, que exigem [...] a mobilização dos seus conhecimentos: um enigma a elucidar, um problema a resolver, uma decisão a tomar, um projeto a conceber e a desenvolver.

Desta forma, a definição de CHA pode ser explicada, segundo Behar (2013), como: O Conhecimento é o elemento que corresponde ao saber do sujeito em relação a uma determinada competência. A Habilidade, definida como uma ação automatizada, um procedimento já construído, algo da ordem operacional. E a Atitude é uma tomada de posição e escolha do sujeito em relação aos acontecimentos.

Este entendimento de competências como conhecimento, habilidades e atitudes é trazido também pela BNCC conforme consta na sua introdução:

Na BNCC, **competência** é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018, p. 8).

Elucidando o que preconiza a BNCC sobre as competências relacionadas às tecnologias digitais que se espera que os alunos desenvolvam nos diferentes níveis de ensino e neste contexto, é importante reconhecer o potencial formador e orientador da escola e por consequência, dos docentes. Aí denota-se então a importância do olhar mais aguçado sobre a formação dos professores neste meio das competências digitais. Conforme Franco (2020, p. 2):

Nas últimas décadas os estudos sobre formação de professores, tem centrado sua temática em torno de questões relativas à formação de um profissional reflexivo, em oposição à concepção do professor como técnico, que se dedica a reprodução e transmissão de conhecimentos e informações selecionadas e escolhidas por instâncias burocráticas, superiores e alheias ao próprio professor.

Franco (2020) apresenta uma reflexão sobre o papel do professor como propositor ativo das práticas educacionais e não como apenas um reprodutor de conhecimento. Considerando esta reflexão de Franco, aliando isto ao contexto atual da necessidade do desenvolvimento das competências digitais, postula-se a importância do olhar sobre a formação dos professores neste contexto. Ora, se é esperado que os mesmos possam tomar as atitudes necessárias para que se tornem os guias dos alunos na inserção ao meio digital, é preciso que em primeiro lugar se olhe para os meios pelos quais estes são capacitados para tanto, de forma que possuam o conhecimento e as competências adequadas.

A FORMAÇÃO CONTINUADA EM TECNOLOGIA DIGITAL NO CONTEXTO DO NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL MUNICIPAL (NTM)

Diante da necessidade relacionada à formação docente continuada para o uso das tecnologias, bem como para a criação e implementação da infraestrutura necessária para tanto, o município de São Leopoldo/RS criou o NTM com objetivo de centralizar e implementar as políticas públicas de aplicação de tecnologia no âmbito da Secretaria de Educação municipal. Em meados de 2005, com o objetivo de promover a inclusão e a educação digital na rede municipal, nasce a diretoria de informática educativa que criou o NTM. Entre suas metas está a formação inicial e continuada e assessoramento pedagógico e técnico.

O NTM tem o objetivo de oferecer formação continuada aos professores, assessorar escolas da rede pública no uso pedagógico e qualificar o serviço e o suporte pedagógico, valorizando e fomentando processos de aprendizagem mediados por tecnologias e pesquisa. Desta forma, este artigo se propõe a analisar as estratégias de formação docente continuada em tecnologias digitais no município em pauta e seus efetivos resultados no contexto escolar.

O mapeamento das formações docentes traz um recorte de 2020 a 2022. Este período foi escolhido em função do processo de formação em tecnologia digital desenvolvido para dar conta das demandas da pandemia da COVID-19 no sistema de ensino. Ainda, este

período coincide com a inserção desta pesquisadora no NTM, oportunizando uma análise mais aprofundada dos processos de formação.

A estratégia de formação de docentes realizada no município em questão durante os anos de 2020 e 2021, se caracteriza fundamentalmente por parcerias com universidades locais e outras instituições para criação e realização de cursos teórico-práticos, presenciais e a distância para os professores da rede. Os cursos são focados em diversos aspectos relacionados à aplicação dos recursos tecnológicos digitais na sala de aula, tais como linguagens de programação, uso de ferramentas *online*, como as plataformas do Google e também as diversas aplicações disponíveis nas telas interativas.

No ano de 2022, seguindo a demanda advinda da pandemia da COVID-19, o município realizou a compra de diversos kits de laboratório móvel de robótica educacional, telas interativas para todas as escolas municipais, bem como de *Chromebooks* para todos os professores e para as escolas municipais para serem utilizados em sala de aula com seus alunos.

O MAPEAMENTO

Para realizar o estudo, foram analisadas as formações ministradas no referido período. Cada curso desenvolvido promove um conjunto de competências a serem aperfeiçoados pelos professores para que estes possam utilizar com seus alunos e tornar assim sua prática pedagógica mais potente.

Para realizar a análise pertinente a este mapeamento, e facilitar a revisão dos dados, os cursos foram agrupados conforme afinidades nos seus objetivos e competências desenvolvidas. Desta forma, cursos que possuem objetivos e competências semelhantes foram colocados no mesmo grupo, tendo sua quantidade total de participantes somado. Ainda a carga horária de cada um destes cursos agrupados foi somada obtendo-se assim a carga horária total ministrada do agrupamento.

Portanto, é importante primeiramente caracterizar cada um dos grupos, assim como às principais competências desenvolvidas em cada um, sendo: Ensino híbrido - Ferramentas de estudo online - Gamificação - Leitura digital - Literacia Digital - Pensamento Computacional – Matemática - Construção de web site - Ferramenta didática - Recurso computacional - Robótica.

A cada início de ano, as formações são planejadas e apresentadas à diretoria *pedagógica* e na sequência divulgadas via e-mail aos professores da rede para que estes possam se organizar e fazer suas inscrições nos cursos afins. É desta forma que acontece a inserção do professor no processo formativo da rede de ensino.

No ano 2020 com a pandemia da COVID-19, devido a necessidade de implementação de aulas virtuais, o município, através do NTM, adquiriu a infraestrutura necessária (o pacote Google *Classroom*) para realização das aulas *online*, bem como realizou a formação dos professores para utilização destes recursos.

Esses cursos foram oferecidos tanto pelo NTM e como por instituições parceiras. Devido a necessidade de dar conta das demandas que o momento histórico mundial exigia, foram ofertados cursos nos mais diversos conteúdos, tais como: acesso ao Google *Education*, manuseio de ferramentas do google, literacia digital, ensino híbrido, pensamento computacional com Code.org etc.

Ainda, entre as formações docentes encontravam-se cursos de introdução ao ambiente Moodle (plataforma de cursos e materiais de apoio) como cursos de linguagem de programação e cursos de gamificação e apresentações criativas e fotografias.

Estes cursos foram agrupados em categorias ou grupos de competências. Por exemplo, o Google *Education* era uma ferramenta a ser compreendida e utilizada pelos professores e alunos nas aulas. Enquanto o *Scratch* trabalha com o desenvolvimento da linguagem de programação, com o pensamento computacional, o *Geogebra* é um software que pode ser utilizado nas aulas de matemática gerando assim o desenvolvimento de outro grupo de competências.

Em 2021 os cursos ofertados envolviam as competências de conhecer e manusear os recursos e plataformas digitais tais como APP Inventor, Code.org, Python, desenvolvimento web (HTML e CSS), robótica livre através de conceitos, projetos e práticas de forma que se possa incrementar as suas práticas educacionais bem como seus estudos.

Também foram abordados os conceitos básicos sobre desenvolvimento web em formato de workshop (conteúdo + prática) e explorado os recursos da plataforma Google *Classroom*. Além da oferta de cursos na área de jogos digitais e a plataforma *Wordpress*.

Em 2022 houve uma maior concentração de horas em curso envolvendo o uso de tela interativa, uma vez que este recurso foi adquirido neste ano pelo município. Desta forma, para atingir o maior número de professores, o curso foi ministrado diversas vezes para capacitar todos os segmentos, equipe diretiva e docentes das várias categorias.

Com a aquisição das telas interativas para todas as escolas da rede municipal, no ano de 2022, ocorreu a possibilidade de utilizar o recurso do “*screencast*” e fazer o pareamento das telas dos celulares dos alunos com a tela interativa das salas de aulas, proporcionando uma experiência de interação do aluno com o conteúdo a ser trabalhado. Tais práticas de utilizar apps da tela ou de parear telas de celular com a tela interativa, demandam capacitação dos docentes a fim de utilizar estes recursos.

Estas práticas promovem uma aula com protagonismo, dinamismo e inserção dos alunos nestes espaços digitais estão presentes em nosso contexto, trazendo o papel do professor como protagonista da caminhada digital dos alunos.

ANÁLISE DAS FORMAÇÕES

O perfil dos professores que vêm frequentando estas formações varia desde profissionais da educação infantil até as séries finais do ensino fundamental.

Ao longo de três anos de formações docentes, foram emitidos 931 certificados de formação de professores, considerando mais de 75% de frequência nos cursos ministrados, índice utilizado para análise de concluintes no contexto desta pesquisa.

Referente aos cursos relativos a ferramentas computacionais, é importante destacar o uso dos *Chromebooks* disponíveis nas salas de aula e a tela interativa, já que o aluno e o professor podem de forma simultânea acessar um aplicativo de apresentações do Google *Workspace*. Já nas aulas de matemática é possível usar, na tela iterativa e nos *Chromebooks*, o recurso chamado *geoplano*, que se trata de uma ferramenta interativa para aprendizagem da matemática, e realizar várias atividades, cada um no seu dispositivo, e promover a socialização das respostas e do desenvolvimento de cada estudante com seus colegas.

Desta forma, percebe-se que a cada ano vão mudando as estratégias de formação docente continuadas, atendendo as demandas municipais. Em 2020 a implementação do Google *Classroom* e em 2021 as aulas híbridas, os jogos digitais, a introdução a robótica com a

compra dos kits e treinamento, em 2022 a intensificação da robótica educacional, introdução das telas interativas.

Analisando o perfil das formações dos três anos em questão, percebe-se que elas se concentram principalmente na utilização de ferramentas digitais, produção de mídia, linguagem de programação, domínio de algoritmo, visualização de dados, ensino híbrido com games e leitura digital.

A partir das análises, é possível identificar que as estratégias de formação de professores em tecnologia digital do município caminham harmonizadas com as competências da BNCC, com aquilo que se espera do papel da escola para auxiliar seus alunos a assumirem o protagonismo de sua aprendizagem.

Considerando os três anos de cursos analisados, destacam-se as temáticas de lógica de programação, de pensamento computacional, de robótica, de aulas híbridas com recursos on-line.

O universo amostral da pesquisa documental constituiu-se de em torno de 900 professores que somaram um total de 19.375 horas de dedicação nos cursos ministrados. Foi definida uma amostra de 5 professores para serem entrevistados, do universo da pesquisa juntamente com o NTM (escolhidos dentro da tabela dos ranqueados que concluíram os cursos), envolvendo critérios de seleção, sendo estes: a seleção de pelo menos um professor de cada nível de ensino (EI, EJA, EVAM, AI e AF), a disponibilidade dos professores de participarem da pesquisa e o fato destes professores terem participado dos processos de formação entre os anos de 2020 e 2022.

A entrevista semiestruturada realizada com os professores selecionados teve o objetivo de identificar os recursos tecnológicos digitais disponíveis, quais cursos visavam explorar a interação e trabalho em equipe entre os alunos, quais dos cursos que desenvolviam competência para uso dos recursos tecnológicos como mediadores no processo de aprendizagem e quais cursos desenvolviam práticas para fortalecer a autonomia do aluno, como os cursos auxiliaram para o uso das tecnologias em sala de aula. A entrevista, com 13 questões envolvendo os elementos acima, teve um tempo de aproximadamente 40 minutos para ser realizada com cada professor entrevistado.

A entrevista iniciou com perguntas relacionadas a confirmação dos dados levantados na pesquisa documental, como por exemplo, as formações que os professores entrevistados

concluíram. Em seguida, foram feitas perguntas direcionadas a buscar elucidar como as formações estão relacionadas, na visão dos entrevistados, com a interação dos estudantes com a tecnologia e com o engajamento destes com os conteúdos ministrados em sala de aula com ajuda dos recursos tecnológicos. Na sequência, foram realizadas perguntas visando elucidar como os professores enxergam a relação entre as formações ministradas e o desenvolvimento das competências para utilizar os recursos tecnológicos como mediadores no processo de aprendizagem dos estudantes. Passou-se então a realizar perguntas relacionadas a como se deu a tradução dos conhecimentos adquiridos através das formações em práticas pedagógicas na sala de aula e como estas se traduziram em engajamento dos estudantes com o conteúdo. Ao final, foram realizadas perguntas focadas em entender como os professores avaliaram de forma geral as formações recebidas.

Os dados foram analisados a partir da análise de conteúdo de Bardin (2011), em suas três etapas: pré-análise, exploração e tratamento dos resultados, considerando as categorias alinhadas ao objetivo da pesquisa.

No quesito de pré-análise foram explorados os resultados das entrevistas fazendo uma leitura ampla buscando codificar elementos que pudessem na fase posterior serem categorizados e analisados de forma semelhante dentro de um mesmo contexto. A partir desta análise foram criadas categorias abaixo que foram utilizadas para fazer tratamento dos resultados, conforme preconiza Bardin, de forma que fosse possível fazer a inferência dos dados contidos nas amostras obtidas por meio das entrevistas e posterior categorização das respostas.

Desta forma, os dados foram analisados considerando as seguintes categorias:

- 1) Apropriação metodológica e tecnológica por parte do professor para uso da tecnologia no contexto das práticas;
- 2) Engajamento do estudante.

Importante ressaltar que nem todas as professoras entrevistadas trouxeram falas ou experiências possíveis de serem alinhadas com ambas as categorias. Desta forma, é possível verificar nas sessões seguintes que apenas falas das entrevistadas A e B são discutidas sob a categoria 1. Já na categoria 2, foi possível elencar e discutir falas de todas as entrevistadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisarmos os dados sobre a apropriação metodológica e tecnológica por parte dos professores para o uso das tecnologias digitais no contexto das práticas percebemos que em muitas das falas aparecem citações que envolvem a reflexão, tais como a fala da entrevistada B:

A metodologia do curso me fez refletir sobre minha sala de aula [...]. [...] é disso que eu falo, em uma reunião e nem era uma formação, mas uma reunião em que alguém expõe ideias e aí tu pega aquilo que tu dá conta de abraçar (eu tenho mania de tentar abraçar o mundo) mas às vezes tu ouve uma ideia abraça ela e vai! (Entrevistada B, 2024, n. p.).

Esta fala pode estar relacionada ao que Franco (2020) refere-se como “Chamada de Intencionalidade”, ou seja, a formação pedagógica precisa ter uma intencionalidade para promover a mesma reflexão nos professores:

Assim, uma aula ou um encontro educativo tornar-se-á uma prática pedagógica quando se organizar em torno de intencionalidades, bem como na construção de práticas que conferem sentido às intencionalidades. Será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados (Franco, 2020, p. 3).

A reunião em questão mencionada na fala da entrevistada B acima, relaciona vínculo direto com o curso de robótica computacional realizado pela professora. A mesma se refere a um encontro de professores do EVAM na qual foi convidada a participar da equipe de robótica do Colégio Sinodal para dividir com os professores as suas experiências em olimpíadas de robótica e a evolução de sua caminhada neste cenário. Segundo a entrevistada, a intencionalidade desta participação era de compartilhar uma experiência que pudesse inspirar práticas educacionais no âmbito da robótica educacional. Nota-se aqui a influência das formações realizadas pelo NTM no quesito de robótica educacional, e o alcance que o assunto tomou em diversos âmbitos da secretaria de educação e da prática docente das professoras, pois nota-se o assunto, de acordo com a fala entrevistada, permeando reuniões pedagógicas e fomentando o interesse em criação de novas práticas educacionais. Este é resultado direto da inserção no contexto da robótica educacional promovida pela formação realizada por esta professora.

Então organiza-se uma prática pedagógica em torno de intencionalidades e estas intencionalidades se concretizam lá na sala de aula das escolas da rede municipal.

Outra fala da entrevistada B e que emergiu das entrevistas foi a seguinte:

Não posso passar uma aula de 50 minutos falando que a matemática é [...] e colocando no quadro um X que ninguém sabe o que é [...] então eu tenho um momento que eu explico para os estudantes o que é o plano cartesiano, René Descartes e de onde veio isso e aí a gente vai abrir o *Geogebra* e eles vão clicar e marcar pontos e ver o que é um ponto com coordenadas vertical horizontal e vão criar um desenho usando uma imagem com tais pontos, e neste formato de trabalho digital se errou sem problemas, desfaz, porque não borra, não perde folha, não entra em pânico [...]. Quer relembrar a aula? Está salva, é só acessar [...]. (Entrevistada B, 2024, n. p.).

Quando este professor expressa que usa de diferentes formas e se ampara em recursos tecnológicos digitais diversos para alcançar o objetivo de que seu estudante compreenda o conteúdo e avance, vemos uma prática pedagógica ocorrendo, um professor com intencionalidade, conforme sinaliza Franco (2020, p. 8):

Uma questão recorrente que surge entre alunos ou participantes de palestras refere-se à seguinte dúvida: toda prática docente é prática pedagógica? Nem sempre! A prática docente configura-se como prática pedagógica quando esta se insere na intencionalidade prevista para sua ação. Assim, um professor que sabe qual é o sentido de sua aula em face da formação do aluno, que sabe como sua aula integra e expande a formação desse aluno, que tem a consciência do significado de sua ação, tem uma atuação pedagógica diferenciada: ele dialoga com a necessidade do aluno, insiste em sua aprendizagem, acompanha seu interesse, faz questão de produzir o aprendizado, acredita que este será importante para o aluno.

Nota-se pelas falas da entrevistada B a influência da formação do *Geogebra* da qual participou, e a influência na criação de uma prática educacional para enriquecer o processo de aprendizagem dos alunos sobre o pensamento computacional.

Os professores que participaram das formações do NTM se apropriaram metodologicamente e tecnologicamente daquilo que foi proposto e puderam fazer uso efetivo disto nas suas práticas no contexto escolar, usando as tecnologias digitais para facilitar na compreensão de conceitos por parte dos alunos. Como podemos perceber na fala da entrevistada A.

Todos os cursos de uma maneira ou de outra potencializaram e favoreceram a aprendizagem, mas a robótica e o *Scratch* eles possibilitam uma forma de explorar mais este estudante (o trabalho em equipe) com os estudantes pela colaboração, desafio, construir e desconstruir, às vezes a gente tem um projeto que acha que vai dar certo e lá pelas tantas tem que desconstruir porque não deu, então repassar o que foi feito, a gente amadurece e se apropria de vários

conhecimentos ao longo desta construção (Entrevistada A, 2024, n. p.).

Esta professora utiliza de seus conhecimentos advindos das formações tais como *Scratch*, para realizar sua prática engajando os alunos em atividades criativas usando esta linguagem de programação, valendo-se de diferentes propostas e das tecnologias digitais para a resolução de problemas e a apropriação de novas aprendizagens por parte de seus estudantes.

Desta forma, a análise das falas revela o comprometimento com a prática pedagógica e a crença naquilo que ensina, bem como as potencialidades das tecnologias para o trabalho docente. A Entrevistada A ressalta: “[...] que todos estes recursos acrescentaram ao aparato tecnológico da escola e que os usa diariamente, a gente trabalha, faz uma prática, pesquisa, faz uma planilha, um gráfico, uma edição de imagem e vídeo no Canva, isso tem sido muito rico”. As palavras deste professor nos remetem ao que Gonsales e Bianconni (2022) já destacava há algum tempo:

Apenas colocar computadores em sala de aula não é sinônimo de revolução na escola: “Só uma nova cultura pode revolucionar a educação e a sociedade no planeta Terra”. Ela ainda acrescenta que “Como os abismos sociais poderão diminuir? Derrubando o muro de preconceitos e permitindo as constantes trocas e experiências inovadoras. Além disso, é preciso aprender a formular problemas e avaliar cooperativamente novas soluções” (Gonsales; Bianconni, 2022, p. 4-5).

Um professor que sabe conversar sobre as mudanças do mundo, sabe usar as tecnologias digitais para fazer uma educação mais participativa e integrada consegue produzir conhecimento com significado nos estudantes.

ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES

Para engajar seus estudantes, a Entrevistada A destaca: “a gente quebra a questão do copia e cola, porque eles se veem obrigadas a ter que fazer a pesquisa no google, ler e sintetizar em frases, entender resumir e aí neste momento ele aprende, o estudante interioriza a informação porque elabora e reelabora o material”.

Essa professora foi uma das que mais frequentou os cursos oferecidos e ela demonstra nos seus dizeres que as formações ofertadas possibilitaram para ela despertar nos estudantes protagonismo e engajamento com o aprender através destas práticas interativas que despertam a capacidade do aluno aprender fazendo.

Isto caminha em consonância com os objetivos que a BNCC preconiza, tais como usar a tecnologia digital para resolver problemas, qualificar o uso dela para que os alunos tirem

o melhor proveito. “É um anseio da própria comunidade escolar participar deste ciclo de atualizações e desenvolver novas metodologias de ensino e aprendizagem” (Osmundo, 2018, p. 11).

Ainda neste sentido, outra fala demonstrou muito entusiasmo por parte dos estudantes em usar os recursos tecnológicos disponibilizados pelo poder público. A professora Entrevistada C (2024, n. p.) relata que:

Eu gosto bastante de abrir a tela interativa nos primeiros anos, vamos no google maps e quando eles veem aquela imagem gigante eles ficam super empolgados de achar suas casas e é o momento que descobrem que são vizinhos e começam a fazer relações com o mercadinho a escola e vamos explorando conceito de quadra de bairro etc.

Aqui nota-se o relacionamento direto com as formações direcionadas ao uso da tela interativa, proporcionadas pelo NTM. Nesta fala da professora fica claro que através da formação da qual ela participou e do recurso disponibilizado foi possível criar práticas educacionais de engajamento nos alunos e de despertar da capacidade criativa deles.

Segundo Moran (2013) um dos grandes desafios dos professores é fazer com que os estudantes transformem as informações adquiridas em aprendizagens significativas.

Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, escolher as verdadeiramente importantes, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda. Aprendemos melhor, quando vivenciamos, experimentamos, sentimos, descobrindo novos significados, antes despercebidos. Aprendemos mais, quando estabelecemos pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação, entre a teoria e a prática: quando uma completa a outra (Moran, 2013, p.1-2).

Observa-se que a professora integrou as tecnologias em suas práticas, promovendo maior participação e colaboração dos estudantes nas atividades propostas. As palavras dessa professora, estão alinhadas com as ideias de Moran, Masetto e Behrens (2000, p. 2) que destacam rapidez no processo multimídia.

Atualmente, perante a rapidez que temos que enfrentar situações diferentes e cada vez mais utilizamos o processo multimidiático. A televisão utiliza uma narrativa com várias linguagens superpostas, atraentes, rápidas, porém, traz consequências para a capacidade de compreender temas mais abstratos. Em síntese, as formas de informação multimídia ou hipertextual são mais difundidas. As crianças, os jovens sintonizados com esta forma de informação quando lidam com textos, fazem-no de forma mais fácil com o texto conectado através de links, o hipertexto. O livro então se torna uma opção menos atraente. Não podemos nos limitar em uma ou outra forma de lidar com a informação, devemos utilizar todas em diversos momentos.

É importante notar que existe uma influência direta entre a política educacional traçada pelo município no tocante a trazer as tecnologias digitais para dentro da sala de aula que

é personificada nas formações do NTM e emanam influências dentro das práticas educacionais dos docentes.

Nota-se que estas práticas estão fazendo com que o estudante, ainda que no início de sua caminhada escolar, aprenda a informar-se, logar-se e entrar numa plataforma como *google Classroom* e encontrar lá os links para as atividades que deve realizar.

Nos diversos níveis de ensino que os entrevistados representam, a Entrevistada E, que é professora de educação infantil e usa a tela interativa com seus alunos bem pequenos para desenharem juntos, relata que:

Ano passado tinha um aluno da educação infantil que me ensinou a apagar na tela interativa, *do jeito maior, dois tipos de apagador*, sabe eles vão descobrindo junto com a gente, eles desenharam e até mostram sentimentos ali na tela interativa que às vezes não querem te contar mas mostram ali [...] (Entrevistada E, 2024, n. p.).

Como é potente a experiência quando o estudante percebe que ele e o professor podem aprender juntos como navegar nesse universo digital. Dessa maneira, Moran, Masetto e Behrens (2000) enfatizam que:

O educador autêntico é humilde e confiante, mostra o que sabe, porém está sempre atento ao novo, ensina aprendendo a valorizar a diferença, a improvisar. Aprender por sua vez, é passar da incerteza a uma certeza provisória, pois dará lugar as novas descobertas, não há estagnação no sistema de aprendizagem e descobertas. (Moran; Masetto; Behrens, 2000, p. 1).

Nesse contexto, a Entrevistada B comentou: “Eu vejo que, as formações visam qualificar o professor para explorar os recursos digitais e isso aproxima a gente dos estudantes porque eles veem na gente uma referência neste sentido [...]”. Corroborando com essa afirmação, Modelski, Giraffa e Casartelli (2019, p. 9) destacam que:

A tecnologia sempre fez parte do cotidiano da escola e o uso pedagógico dependeu do professor. Ou seja, quem cria estratégias, práticas e didáticas para uso de um recurso é o professor. Essas reflexões vêm ao encontro do que Prensky (2001; 2010), Allessandrini (2002), Giraffa (2013) discutem em torno do contexto de sociedade e da postura do professor frente às mudanças que ocorrem em função da nossa própria evolução.

Percebe-se que estes elementos apontados pelos autores se encontram presente nas práticas dos docentes da rede municipal deste município quando relatam a forma como trabalham com seus alunos, instigando a curiosidade, a pesquisa, a checar as fontes confiáveis, e a ter paciência diante dos desafios que se colocam no processo de aprendizagem.

É possível notar que, de posse do conhecimento adquirido pela professora nas formações na qual participou, ela foi capaz de fazer uso dos recursos digitais para desenvolver habilidades e conhecimentos. Bem como, percebe-se claramente o engajamento e entusiasmo que isto gerou aos seus estudantes com as práticas que ela promoveu de pesquisa em sala de aula usando os recursos tecnológicos.

Esta prática de geração de engajamento e motivação dos estudantes está muito ligada com o que nos trazem Elicker e Barbosa (2021, p. 20):

É preciso que os processos educacionais criem condições para que crianças e jovens aprendam a pensar e resolver problemas de forma criativa e inventiva, concertadas com as demandas atuais e futuras, de forma socialmente responsável e sustentável. Para isso, é preciso compreender o papel das tecnologias digitais nos processos de ensino aprendizagem, bem como as mudanças que envolvem esses processos.

A professora Entrevistada D nos coloca que percebe que tem alunos pequenos que ao usarem a primeira vez o computador já a surpreenderam com uma linguagem informatizada dizendo “prof. Bugou aqui! ou então, prof., não to conseguindo acessar!” E que não é possível desconsiderar isto.

A fala destaca o notável engajamento dos alunos, ressaltado pela entrevistada como motivo de admiração, especialmente ao observar que, mesmo os mais jovens, já possuem uma bagagem prévia que os capacita a absorver e interagir com o contexto de aprendizagem digital. É o que nos colocam Elicker e Barbosa (2021, p. 17) quanto a esta relação do aluno com a cultura digital:

Ao longo dos últimos anos os espaços educacionais vêm se adequando ao uso das tecnologias digitais. O aluno aprendente está culturalmente inserido no mundo digital e tornou-se um sujeito com grande potencial para o uso dos artefatos tecnológicos disponíveis de modo que, em práticas sociais utiliza-se amplamente do suporte digital no seu cotidiano.

A Entrevistada B contribui com este entendimento dos autores Elicker e Barbosa (2021) sobre a influência da formação docente continuada em suas práticas pedagógicas dizendo:

Se eu tenho uma quantidade x de recurso eu vou ter um campo x para atuar, agora se eu amplifico isso com várias possibilidades tecnológicas eu vou ampliar que meu aluno tenha outras vivências e consiga explorar isso e resolver problemas e ter criatividade e tudo mais né [...]. Então esses cursos eu penso que eles nos fazem ampliar as possibilidades para que o aluno consiga ser mais criativo, mais autônomo em resolver problemas e tudo mais (Entrevistada B).

É a capacidade de maximizar a inteligência, evoluir e se reinventar, como nos mostram Modelski, Giraffa e Casartelli (2019, p. 4).

Percebe-se que, cada vez mais, surgem novas formas de se comunicar, e, com isso, altera-se a forma como percebemos o mundo, o tempo, os espaços, os sentimentos, a maneira de viver e de se relacionar. Com o passar dos anos, uma descoberta potencializa uma próxima e sempre em prol de maximizar a inteligência e a capacidade do homem de evoluir e de se reinventar.

Esses escritos trazidos por Modelski, Giraffa e Casartelli (2019) sobre uma descoberta potencializa a outra, também é encontrada nos professores entrevistados, principalmente no que diz respeito às formações de robótica. Conforme relata a Entrevistada B:

Eu sou suspeita de dizer, mas nos processos de robótica eles são de extrema colaboração, não existe grupo de robótica sem colaboração, não é um trabalho de forma isolada e individual. A robótica funciona na ação e na colaboração. Então daí a gente já parte que precisa desta colaboração. E é um processo de aprendizagem riquíssimo, um aluno com maior dificuldade ao ver outros conversar com outros ir aprendendo e buscar e a gente trabalha muito na robótica essa questão da autonomia: prof eu queria fazer um carrinho mais pesado, ok vai buscar estratégias ideias busca na internet fala com outra escola, com outros colega, pensa em casa, desenha. Essa autonomia de buscar resposta para aquilo que tu quer também. Acredito que tudo que tem a ver com robótica tem essa interação. porque tu sozinho vai ter um momento que tu vai dizer não sei o que fazer mas nas trocas tu vai perguntar como tu resolveu isso e tu como tu programou, como que tu apertou aqui:? Isso faz parte né.

Nesta fala, a professora relata sua experiência com a aplicação da robótica como sendo potencializado pelo trabalho entre os pares, e o pensar brincando. Isto conversa diretamente com o que Resnick (2020) nos traz sobre aprendizagem criativa:

Para ajudar os jovens a se prepararem para um mundo que se modifica mais rapidamente do que nunca, precisamos incorporar invenção e programação em um processo de aprendizagem criativa caracterizado por Projetos, Parcerias, Paixão e Pensar brincando (Resnick, 2020, p. 10).

Em uma primeira análise, percebemos que as formações sobre a tela interativa estão presentes em todas as práticas das docentes entrevistadas. Desta forma, podemos concluir que a disponibilização do recurso pela administração pública, quanto à realização das formações docentes relativas a ele estão trazendo impactos nas práticas no contexto escolar. Além disso, nota-se forte influência das formações de robótica que aparecem em quase todos os relatos das professoras entrevistadas.

A partir das falas das entrevistadas podemos também realizar a correlação das formações destacadas com a faixa etária dos alunos com os quais elas trabalham. Por exemplo, nas falas das Entrevistadas A, B e D, a robótica como prática educacional se faz bastante presente. Ambas trabalham com alunos de uma faixa etária maior, o que proporciona mais

facilidade de aplicação deste tipo de prática, uma vez que os alunos já estão mais maduros e preparados para executar este tipo de atividade.

Esta observação condiz com o que é citado em People Tech and English (2022, p. 1):

O ideal é que para começar os estudos, a criança possua uma capacidade mínima de desenvolvimento cognitivo, sendo capaz de entender as estruturas lógicas que originam os códigos. Vale ressaltar ainda que nada impede que os pequenos tenham contato com a programação através de atividades lúdicas e direcionadas à sua idade.

Ainda, a respeito desta correlação das faixas etárias com a influência das formações docentes nas práticas das professoras, reforça este argumento a fala da entrevistada E que trabalha com educação infantil e traz o aspecto da formação em robótica desplugada que é mais adequada para utilização com os alunos menores. Portanto, nota-se claramente uma correlação entre as faixas etárias dos alunos das entrevistadas e a aplicação das formações as quais receberam, mostrando que as práticas – embora sobre o mesmo tema – deram subsídios para pensar práticas dentro do contexto de atuação de cada professor.

Dessa maneira, se levarmos em conta os objetivos de cada formação, conseguimos estabelecer a relação entre as faixas etárias nas quais as professoras atuam e como cada formação se mostrou mais eficaz. Isto é uma tendência muito presente nas falas de todas as entrevistadas, que relaciona o nível de “prontidão” tecnológica dos alunos e as práticas sociais suportadas pelos meios digitais as quais os estudantes já estão inseridos ou não.

No que diz respeito às falas das professoras B e C, ambas destacam a importância das formações em tela interativa e *Geogebra*, respectivamente como potencializadores para suas práticas educacionais. Aparece aqui também evidência relacionada tanto à apropriação tecnológica dos alunos, quando de fato a faixa etária na qual estão inseridos como fator determinante para que as formações docentes possam ser transformadas em práticas no contexto escolar.

Quanto à categoria de Apropriação metodológica e tecnológica pelos professores, os resultados aqui trazidos expressam que os professores se apropriaram metodologicamente e tecnologicamente daquilo que as formações promoveram e que seus alunos demonstraram engajamento diante das propostas utilizando as tecnologias digitais promovidas no contexto escolar.

CONCLUSÃO

O presente artigo apresentou um mapeamento e análise das formações docentes realizadas pelo Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal do município em questão no recorte de 2020 a 2022 e seus impactos nas práticas pedagógicas. Foram analisadas as falas de um grupo de professoras entrevistadas, onde identificou-se a presença de duas categorias que emergiram com maior intensidade, envolvendo a apropriação metodológica e tecnológica por parte dos docentes e o engajamento por parte dos estudantes.

O resultado desta pesquisa é baseado em uma amostragem de um grupo focal de professores. Neste foi possível verificar, através do estudo das formações e a análise das entrevistas, as influências das formações docentes em tecnologias digitais em ações na prática escolar.

Este artigo traz como contribuição o recorte e análise da efetividade do planejamento de formação docente continuada e desta forma pode se contribuir com planejamentos futuros em formações relacionadas a esta temática. Outra contribuição relevante deste estudo é a possibilidade que é levantada de evidenciar os resultados práticos em sala de aula das formações docentes conforme descrito nas falas das professoras. Portanto, ao final deste trabalho, é possível fazer um recorte, baseado no grupo focal estudado, da eficácia das políticas públicas de formação de professores no contexto da educação digital.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BEHAR, Patrícia Alejandra. **Competências em Educação a Distância**. 1. ed. Porto Alegre: Editora Penso, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018.
- ELICKER, Ana Teresinha; BARBOSA, Débora Nice Ferrari. **Literacia digital**. 1. ed. Porto Alegre: Cirkula, 2021.
- FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. Por uma metodologia formativo-emancipatória: articulando teoria e práxis. **Reflexões que Transformam e Inspiram**, Mamanguape, PB, v. 4, maio 2020. p. 1-9.

GONSALES, Priscila; BIANCCONI, Giulliana. **Lea Fagundes tecnologias digitais.** Biografia colaborativa sobre o trabalho da educadora. 2022. Disponível em: <https://www.fundacaotelefonica vivo.org.br/noticias/conheca-a-historia-de-lea-fagundes-professora-pioneira-da-educacao-digital-em-sala-de-aula/>. Acesso em: 01 maio 2024.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia M. M.; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v. 45, e180201, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/qGwHqPyjqbw5JxvSCnkVrNC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 maio 2024.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, José. Caminhos que facilitam a aprendizagem. *In*: MORAN, José. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**, 21. ed., São Paulo, 2013, p. 27-29. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/textos/tecnologias_eduacacao/camin.pdf. Acesso em: 01 maio 2024.

OSMUNDO, Lidiana. **BNCC e a Cultura Digital.** CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira. Instituto de Singularidades. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2018/10/BNCC-e-cultura-digital.pdf>. Acesso em: 02 maio 2024.

PEOPLE Tech and English. **Existe uma idade mínima para aprender robótica?** 18 abr. 2022. Disponível em: <https://www.people.com.br/noticias/robotica/existe-uma-idade-minima-para-aprender-robotica>. Acesso em: 01 maio 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 23 maio 2021.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda:** por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

Submetido em 29/08/2024.

Aprovado em 04/11/2024.