

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Rafael Corrêa de Almeida

**OS DESAFIOS DE EGRESSOS DO MESTRADO
PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE**

Itajubá, março de 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Rafael Corrêa de Almeida

**OS DESAFIOS DE EGRESSOS DO MESTRADO
PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE**

Dissertação de mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Itajubá, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Mikael Frank Rezende Jr.

Março de 2021

Itajubá, MG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Rafael Corrêa de Almeida

**OS DESAFIOS DE EGRESSOS DO MESTRADO
PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE**

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Mikael Frank Rezende Junior

Prof. Dr. Newton de Figueiredo Filho

Prof. Dr. Thales Costa Soares

Março de 2021

Itajubá, MG

AGRADECIMENTOS

Aos meus colegas de mestrado que, cada um a seu modo, me ensinaram sobre o conteúdo do curso de pontos de vista diversos, além de proporcionarem bons momentos durante todo o mestrado.

Aos professores da pós-graduação. Com toda dedicação, se preocuparam em transmitir da melhor forma todo o conhecimento, descontruindo e construindo em nós o necessário para nos sentirmos preparados e plenos com a formação.

À professora Alessandra Rodrigues pelo Grupo de Pesquisa em Educação e Tecnologias (GEETEC), no qual ela e o professor Mikael Frank Rezende Junior, além do apoio em toda a jornada, trouxeram discussões riquíssimas e de extrema importância para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu orientador, professor Mikael Frank Rezende Junior, que teve a paciência e a experiência para trazer muito aprendizado e me guiar nos momentos mais conturbados dessa caminhada.

À minha família, principalmente à minha esposa Cilene, que me apoiou em todos os momentos com muita paciência e amor, e meus filhos – Manuela e Matheus –, que, ao seu modo, mesmo sem entender, trouxeram a felicidade necessária para superar todos os obstáculos.

Em especial à professora Cibele Moreira Monteiro. Além de me apresentar bons caminhos na construção do conhecimento sobre educação, me incentivou para iniciar essa caminhada e me apoiou durante todo o processo com muito conhecimento e sem se esquivar nos inúmeros momentos em que recorri à sua ajuda.

RESUMO

As tecnologias estão presentes em nosso cotidiano, o que nos torna uma sociedade intitulada tecnológica. Dentro desse contexto, a integração das tecnologias no ensino torna-se de grande importância a partir da premissa de que a escola precisa assumir o papel de preparar os alunos para serem cidadãos criativos e críticos, inseridos na sociedade em que vivem. Para que a integração aconteça, é importante trabalhar pilares que sustentem – de forma integral – o uso das tecnologias com intencionalidade pedagógica. O objetivo da pesquisa é identificar que desafios relacionados à utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação são apresentados por professores egressos de Mestrados Profissionais de Ensino com linha de pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação. O instrumento de coleta de dados utilizado foi a entrevista semiestruturada. Os dados foram analisados a partir dos procedimentos da Análise de Conteúdo, a fim de trazer à luz quais as dificuldades e obstáculos para utilização das Tecnologia da Informação e Comunicação na prática pedagógica dos professores egressos. Com isso, espera-se que a pesquisa traga contribuições para o desenvolvimento de futuras práticas educativas na formação de professores, para a inserção das Tecnologia da Informação e Comunicação nas práticas docentes com intencionalidade pedagógica, para o desenvolvimento de práticas capazes de superar alguns desafios encontrados fora do âmbito da formação de professores, como visão dos gestores e problemas de infraestrutura nas escolas.

Palavras-chave: Mestrado Profissional. Educação em Ciências. Tecnologias da Informação e Comunicação. Prática docente.

ABSTRACT

Technologies are present in our daily lives, which makes us a society called technological. Within this context, the integration of technologies in teaching becomes of great importance from the premise that the school needs to assume the role of preparing students to be creative and critical citizens, inserted in the society in which they live. For integration to happen, it is important to work on pillars that fully support the use of technologies with pedagogical intent. The objective of the research is to identify which challenges related to the use of Information and Communication Technologies are presented by professors who have graduated from Professional Master's Degrees with a line of research in Information and Communication Technology. The data collection instrument used was the semi-structured interview. The data were analyzed from the Content Analysis procedures, in order to bring to light what are the difficulties and obstacles to the use of Information and Communication Technology in the pedagogical practice of the graduating teachers. Thus, it is expected that the research will contribute to the development of future educational practices in teacher training, for the insertion of Information and Communication Technology in teaching practices with pedagogical intent, for the development of practices capable of overcoming some of the challenges encountered. outside the scope of teacher training, as seen by managers and infrastructure problems in schools.

Keywords: Professional Master's. Science Education. Information and Communication Technologies. Teaching practice.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração dos elementos e eixos do modelo Four in Balance. Fonte: Almeida e Valente (2016, p.31).....	20
Figura 2 - Desenvolvimento da análise de conteúdo. Fonte: Bardin (1977, p.102).....	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem de professores que usaram a Internet por meio do telefone celular nos últimos três meses, por faixa etária (CETIC.BR, 2013-2017)	31
Gráfico 2 - Escolas Públicas, por velocidade da principal conexão à Internet (CETIC.BR, 2015 - 2017)	33
Gráfico 3 - Escolas Particulares, por velocidade da principal conexão à Internet (CETIC.BR, 2015 - 2017)	34
Gráfico 4 - Professores, por local de uso da Internet em atividades com os alunos (CETIC.BR, 2015 - 2017)	35
Gráfico 5 - Professores, por uso do computador e da internet para realizar atividades com os alunos - criação de Projetos e Interação (CETIC.BR, 2017)	36
Gráfico 6 - Escolas Urbanas, por velocidade da principal conexão à Internet (CETIC.BR, 2015 - 2018)	37
Gráfico 7 - Escolas Urbanas, por recursos disponíveis e por utilização dos recursos disponíveis por pais e responsáveis (CETIC.BR, 2018)	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Porcentagem de professores de escolas particulares, por percepção sobre barreiras para o uso das TIC na Escola (CETIC.BR, 2017).....	32
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –Codificação das Entrevistas	58
---	----

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12
INTRODUÇÃO	16
OBJETIVOS DA PESQUISA.....	18
CAPÍTULO 1 - TECNOLOGIAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL, MODELO <i>FOUR IN BALANCE</i> E FORMAÇÃO DOCENTE	19
1.1 O MODELO <i>FOUR IN BALANCE</i> E AS POLÍTICAS DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS	20
1.2 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	24
1.3 ANÁLISES DA INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO NO BRASIL	27
CAPÍTULO 2 - A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E O MESTRADO PROFISSIONAL	43
2.1 FORMAÇÃO CONTINUADA: CARACTERÍSTICAS E POLÍTICAS DE APOIO	45
2.2 A CAPES E A CRIAÇÃO DOS MESTRADOS PROFISSIONAIS	47
CAPÍTULO 3 - A METODOLOGIA DA PESQUISA	52
3.1 PERCURSO METODOLÓGICO	52
3.2 A ANÁLISE DE CONTEÚDO	54
CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	57
4.1 CODIFICAÇÃO DAS TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS.....	58
4.2 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA	63
CAPÍTULO 5–CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE A - Guia de Entrevistas	96

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Desde cedo, eu escutava meus pais falarem, e darem exemplos, da importância da educação na vida de seus filhos. Nas mudanças de cidades, devido à trajetória profissional de meu pai, a decisão de nossa residência estava atrelada à escolha da escola onde eu e meus irmão estudaríamos. Nos diálogos entre eles - e conosco - sempre estava presente a importância dos estudos. Assim, além de estudar bastante, fui criando a consciência de tal importância, do poder transformador da educação na vida de um indivíduo.

Mesmo carregando esses valores, minha trajetória acadêmica não seguiu o caminho da licenciatura. Me graduei em Medicina, na cidade de Itajubá– MG, e me especializei em Oftalmologia, no Rio de Janeiro - RJ. Porém, nesse percurso, assumi o papel de educador em vários momentos – informalmente - com meus colegas de sala e com os colegas mais novos, sendo um tutor tanto na parte teórica quanto na parte prática.

Por escolhas da vida, após minha formação médica (e especialização), fui trabalhar no estado de Roraima, na capital Boa Vista, onde performava cirurgias uma semana por mês e passava as outras três semanas nos Estados Unidos (Forth Worth – Texas) fazendo estágio em um hospital de Oftalmologia.

Nessa “ponte aérea” Roraima – Texas, com todo seu contraste e peculiaridades, sentia vontade de compartilhar as experiências com meus colegas oftalmologistas e, depois de muito pensar, cheguei à conclusão de que isso poderia ser possível com uso de tecnologia, ou seja, através da internet. Assim, eu, que não tinha uma forte ligação com tecnologias, me vi estudando sobre criação de páginas na internet, plataformas para tal, edição de fotos e vídeos etc.

Voltando brevemente ao final de minha formação em Oftalmologia, existe uma prova do Conselho Brasileiro de Oftalmologia que, no caso de aprovação, é dado o título de especialista ao médico. Uma prova difícil pela abrangência dos assuntos abordados e pela longa duração. Nessa época, eu e meus colegas nos unimos para criar uma rotina de estudos com compartilhamento de conhecimentos. E deu certo! Todos nós tivemos êxito nessa prova.

Dessa forma, com a consciência do valor da educação, tendo passado por experiências no papel de educador e no anseio de compartilhar conhecimento -

mesmo à distância –, nasceu, há 10 anos, meu curso *online* (da parte teórica) para oftalmologistas em formação.

Desde então, aprendi bastante sobre o uso de tecnologias na educação. Mas foi um aprendizado sem grandes embasamentos teóricos, com muitas experimentações, muitos erros e acertos.

Os desafios profissionais continuaram agora incluindo o curso *online*, e a vida pessoal também caminhou. Vieram os filhos e a mudança para Itajubá com o intuito de vê-los crescer e se desenvolver, de estar próximo, com mais tempo para participar da vida deles.

O interessante é que, a cada momento importante da vida, voltam à tona os valores e exemplos recebidos desde a infância. Com a chegada dos filhos não foi diferente. Logo veio o pensamento sobre a educação deles.

Assim, comecei a buscar sobre educação infantil e sobre o ambiente educacional em Itajubá. Lia reportagens, via entrevistas, conversava com pessoas... até que encontrei um programa do Canal Futura de televisão que reportava sobre escolas inovadoras ao redor do mundo, sobre suas metodologias, sobre o papel dos pais ou responsáveis e sobre o papel primordial do professor. Esse programa me estimulou a querer inovar e criar um projeto na área educacional.

A essa altura, me encontrei estudando sobre a criação de uma associação e buscando o Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente de Itajubá (CMDCAI), para criar um projeto educacional que valorizasse o professor e que trouxesse um currículo moderno, que dialogasse com a sociedade dinâmica e atual na qual estamos inseridos (não entrarei em detalhes sobre a dificuldade de encontrar e conseguir participar de uma reunião do CMDCAI).

Diante disso tudo, não me recordo exatamente por quais caminhos, fiquei sabendo do GTPA: Grupo de Trabalho da Pedagogia para a Autonomia, coordenado pela professora Rita Stano, à época, docente da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), local onde ocorriam os encontros, aos sábados. Me impressionei ao ver iniciativas individuais de professores que inovavam em sua prática, sem recursos financeiros extras e muitas vezes sem apoio dos gestores escolares.

Além disso, toda a discussão de professores e gestores, tanto da educação pública como privada, me enriqueceram de conhecimentos e me mostraram que eu não tinha quase nenhum embasamento teórico da área educacional. Foi então que decidi entrar no mestrado de Educação em Ciências.

Ingressar no mestrado abriu as portas para um mundo que eu não conhecia e que me encantou: desde as discussões teóricas, diferentes abordagens metodológicas em relação às que eu tinha familiaridade em minha área de formação acadêmica, até o compartilhamento das experiências profissionais, do dia a dia, da realidade dos meus colegas, professores atuantes em sala de aula.

Desde o início do mestrado, meu interesse foi pela linha de pesquisa de tecnologias. Tivemos aulas sobre o assunto tecnologias, sobre ensino a distância, que evidenciaram erros e acertos dentro da minha experiência no curso online para oftalmologistas. Porém, o mais relevante para essa percepção - e para muitos aprendizados sobre o uso de tecnologias na educação - foi o Grupo de Pesquisa em Educação e Tecnologias (GEETEC). Coordenado pelo professor Mikael Frank Rezende Junior e pela professora Alessandra Rodrigues, o grupo discutiu profundamente e semanalmente sobre o tema, trazendo conhecimentos já estabelecidos, bem atuais e construindo uma base para entender as nuances e saber questionar novidades que a todo momento surgem com a discussão sobre a inserção das tecnologias na educação.

Inserido num ambiente de estudos diferenciado sobre o uso de tecnologias na educação, com professores estudiosos no tema e percebendo as discussões acerca dessa utilização e todos os seus obstáculos, comecei a me questionar se os egressos desse mesmo programa, com todo conhecimento adquirido, eram capazes de usar a tecnologia com intencionalidade pedagógica em suas práticas em sala de aula.

Seguindo essa inquietação, decidi olhar para os egressos de programas de mestrado profissional de Ensino com linha de pesquisa em tecnologias, por seu caráter de capacitação de profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada.

Dessa forma, cheguei a este trabalho, cujo objetivo é identificar os desafios enfrentados pelos egressos do mestrado profissional de Educação no uso da tecnologia em suas práticas docentes, com a pretensão de trazer contribuições para o desenvolvimento de futuras práticas educativas na formação de professores.

Para isso, após introduzir o assunto com a contextualização do tema e justificativas para a pesquisa, construímos o primeiro capítulo com o referencial teórico para discutir sobre um modelo constituído de quatro pilares importantes que sustentam o uso das tecnologias na educação, o qual vem sendo utilizado com êxito, no segundo capítulo, trouxemos um breve histórico da criação dos mestrados

profissionais e aspectos importantes da formação dos professores; no terceiro capítulo delineamos a pesquisa seguindo os procedimentos metodológicos e descrevemos a forma como analisamos as entrevistas; no quarto capítulo analisamos o conteúdo das transcrições das entrevistas, codificando-as e classificando-as em unidades de registro; no quinto capítulo discorremos sobre algumas considerações e conclusões sobre a pesquisa. Finalizamos com o apêndice A que traz o guia de entrevistas construído para a pesquisa.

INTRODUÇÃO

A utilização das tecnologias está presente em nosso cotidiano social, profissional e cultural. Nesse contexto, é inevitável que a educação necessite adequar-se a essa realidade não só para concretizar uma aproximação com os alunos, motivando-os, mas também para promover a expansão de um ensino de qualidade em nosso país, formando cidadãos para uma sociedade tecnológica.

Dessa forma, é necessário que haja a preparação dos docentes para a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na prática docente não apenas de forma pontual, mas por meio da cultura digital que caracteriza a sociedade contemporânea na qual vivemos hoje, ampliando o protagonismo, a coprodução de conhecimento dos alunos, de forma crítica e ética (MERCADO, 1999).

Para que haja essa integração das TIC na educação, é indispensável a preparação dos docentes. O trabalho do professor pode ser beneficiado ao adquirir conhecimentos e competências de um cidadão inserido no contexto de uma sociedade digital, junto a uma formação para a utilização crítica das TIC. É importante para o professor entender o porquê, para que e quais as contribuições que as tecnologias podem trazer, ou seja, se as TIC estão sendo utilizadas com intencionalidade pedagógica. Dessa forma, o docente estará capacitado para formar cidadãos que aprendem com a tecnologia e não apenas da tecnologia (ALMEIDA; VALENTE, 2016). Niz (2017) reforça que não é necessário apenas, para o professor, a apropriação das tecnologias a serem utilizadas, mas também que seu uso esteja ligado à abordagem pedagógica.

A incorporação das TIC na educação está estruturada em quatro pilares, segundo o modelo *Four in Balance*: infraestrutura, conteúdos e recursos digitais, visão dos gestores do sistema de educação e, principalmente, a formação do professor com um papel central nesse processo (KENNISNET, 2015 *apud* ALMEIDA; VALENTE, 2016). Esse modelo, adaptado à realidade de nosso país, emerge após várias políticas de inserção das TIC na educação que foram descontinuadas por diversos motivos, como um modelo abrangente que engloba todas as esferas e agentes envolvidos no sistema educacional. (VALENTE; ALMEIDA, 2020).

Para superar os obstáculos referentes à inserção das TIC na educação, dentro do importante pilar que é a formação de professores, é essencial que os programas de pós-graduação ofereçam uma preparação adequada, principalmente os mestrados profissionais em ensino, voltados para a excelência profissional na prática com ênfase para a produção técnica, a fim de possibilitar, aos professores egressos desses cursos, a utilização das TIC em sua prática pedagógica (ALMEIDA; VALENTE, 2016).

No olhar de Silva e Bastos (2012), a formação inicial dos professores é tida como uma etapa dentro desse processo. Essa etapa apresenta suas limitações oriundas dos avanços científicos e tecnológicos e da pouca experiência dos formandos na prática docente. Portanto, os programas de pós-graduação e a formação continuada, em termos mais amplos, são importantes para promover uma construção do conhecimento consistente interagindo com os conhecimentos envolvidos na aprendizagem, resultando na apropriação desses conhecimentos por parte dos alunos.

Dentro desse processo de ensino e aprendizagem, vale ressaltar que o domínio do uso cotidiano das ferramentas tecnológicas por parte do aluno não garante que ele saiba explorá-la de forma adequada no contexto escolar, o que traz a necessidade da intervenção pedagógica do docente, de seu papel como mediador do uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem e da urgência da formação de professores para atuar nesses novos contextos (NIZ, 2017).

Porém, apenas esse pilar não é suficiente para suportar a integração das TIC na educação. O eixo visão faz referência às perspectivas da instituição sobre a utilização das TIC e o papel das lideranças para tornar a visão uma realidade. Já nos eixos tecnológicos, é importante a integração dos conteúdos e recursos digitais no currículo e o uso alinhado com a visão educacional da escola; e na infraestrutura, a escola é tida como a responsável por implantar os recursos tecnológicos de acordo com suas condições, possibilitando a utilização das TIC na prática docente (ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Ao analisar as políticas de implementação das TIC na educação, Valente e Almeida (2020) discorrem sobre os êxitos de programas que se aproximaram do equilíbrio entre os quatro pilares apresentados pelo modelo *Four in Balance* e também levantam alguns problemas como a centralização, outros relacionados à formação inadequada dos professores, o excesso de carga horária de trabalho e a falta de condições para exercer seu ofício com dignidade. Ainda pontuam que é preciso uma

política que leve em consideração a diversidade de contextos educacionais específicos, além da diversidade cultural, étnica e social em nosso país.

Desse modo, tendo a formação dos professores como parte fundamental do processo de implementação das TIC na educação e partindo do pressuposto de que professores que passaram por um mestrado profissional com linha de pesquisa em tecnologia se apropriaram dos conhecimentos necessários para possuírem competências para a utilização de tecnologias em suas práticas docentes, questionamentos sobre os outros pilares vêm à tona: obstáculos ou mesmo a falta de infraestrutura, conteúdos e recursos digitais e visão dos gestores do sistema de educação são impeditivos para esses professores usarem a tecnologia em suas práticas docentes? Quais os maiores desafios para o uso das TIC? Os conhecimentos adquiridos no mestrado foram incorporados nas práticas pedagógicas e auxiliaram para superar alguns obstáculos da inserção das tecnologias na educação?

Com isso, o objetivo de pesquisa delineado foi identificar que desafios relacionados à utilização das TIC são encontrados nas práticas docentes pelos professores egressos de mestrados profissionais de Educação em Ciências com linha de pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação.

Para alcançar o objetivo primário desta pesquisa, foram estabelecidos os seguintes objetivos secundários:

- identificar que construções de conhecimento sobre TIC foram adquiridas no mestrado e incorporadas pelos egressos em suas práticas pedagógicas;
- identificar se professores egressos do mestrado encontram nas escolas infraestrutura suficiente para o uso contextualizado das TIC;
- identificar se professores egressos do mestrado encontram obstáculos oriundos da visão dos gestores das escolas, capazes de impedir a utilização das TIC com intencionalidade pedagógica;
- identificar se há conteúdos e recursos digitais nas escolas para que professores egressos do mestrado possam utilizar as TIC em suas práticas docentes.

Assim, além de identificar os desafios relacionados à inserção das tecnologias na prática docente, espera-se trazer contribuições e outros questionamentos para pesquisas dentro dessa área.

CAPÍTULO 1 - TECNOLOGIAS NO CONTEXTO EDUCACIONAL, MODELO *FOUR IN BALANCE* E FORMAÇÃO DOCENTE

Novas formas de se construir e representar o conhecimento sofrem interferência direta de novos modelos cognitivos e são potencializadas pelos mais diversos instrumentos tecnológicos colocados na realidade escolar, como acesso à internet, lousas digitais, *softwares* ou outros dispositivos. Com isso, vem a reflexão de que forma os professores e a própria escola estão (ou não estão) sendo preparados para lidar com esta realidade frente ao interesse dos alunos por estas tecnologias. Além disso, é preciso pensar também em como os profissionais da escola estão se preparando para intervir sobre essa nova forma de aquisição de conhecimento.

Estudos do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) revelam que o Brasil, junto com outros países, esteve na vanguarda das políticas de inserção de tecnologias na educação na década de 80. Apesar disso, a apropriação da tecnologia não ocorreu na mesma velocidade como a vista em áreas produtivas e de telecomunicações. Até os dias de hoje, observa-se dilemas no setor educacional no espectro administrativo em relação à logística, preparação de professores e controle acadêmico. No espectro das atividades fim, o dilema ainda existe na questão do uso ou não das TIC no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, devido ao tamanho do país e à pluralidade cultural, obstáculos de infraestrutura e visão dos gestores são difíceis de serem vencidos (ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Vários programas de inserção das TIC nas escolas foram realizados e descontinuados, sem relação entre eles, sem contextualização ou preocupação com a formação dos professores para apropriação dos conhecimentos necessários para a implementação das TIC na prática docente. A inserção das tecnologias nas escolas também foi dificultada pela falta de infraestrutura ou mesmo de visão dos gestores (ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Diversos países realizaram estudos sobre o emprego das tecnologias no contexto educacional, e foi desenvolvido por pesquisadores holandeses o modelo *Four in Balance*, que mostra as repercussões positivas do uso da tecnologia na

educação resultantes da implementação de forma equilibrada de quatro eixos: visão, competência, conteúdos e recursos digitais e infraestrutura (UNESCO, 2018).

Na prática, o que se observa é que o desequilíbrio entre estes quatro eixos compromete as ações que visam empregar as tecnologias no campo educacional e os resultados que deveriam ser obtidos com o investimento.

1.1 O MODELO *FOUR IN BALANCE* E AS POLÍTICAS DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Desenvolvido em 2001 pela Fundação TIC para a Escola, na Holanda, o modelo *Four in Balance* (figura 1) se baseia em quatro pilares, ou eixos, sendo dois humanos: visão e competência, e dois tecnológicos: conteúdo e recursos digitais; e infraestrutura (KENNISNET, 2015 *apud* ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Figura 1 - Ilustração dos elementos e eixos do modelo *Four in Balance*.



Fonte: Almeida e Valente (2016, p.31)

O eixo “visão” diz respeito às perspectivas da instituição sobre o ensino, a didática, a utilização das TIC e suas metas, e ao papel das lideranças para tornar a visão uma realidade.

O eixo “competência” prevê os conhecimentos e habilidades sobre o uso das TIC, enfatizando a diferença entre as competências em tecnologia e o uso didático desta, com intencionalidade pedagógica, ou seja, quando usar, como e porquê utilizar as TIC.

Já nos eixos tecnológicos, no que diz respeito aos conteúdos e recursos digitais, é importante a integração desses no currículo e o uso alinhado com a visão educacional da escola; e quanto à infraestrutura, cada escola deve implantar os recursos tecnológicos de acordo com suas necessidades e opções (ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Ao focar no eixo humano das competências, é importante ressaltar que as tecnologias por si só não garantem a educação democrática. É necessário o aprendizado sobre seu manuseio, a ampliação do acesso às ferramentas tecnológicas, além da compreensão de que existe uma cultura digital que está incorporada no cotidiano com suas redes de comunicação, capazes de dar voz a cada um dos atores que interagem entre si. A integração das TIC ao currículo precisa ser feita pelos agentes da educação (professor, aluno, gestor e comunidade) de forma crítica, com intencionalidade pedagógica e com os mais modernos instrumentos (ALMEIDA, 2011).

De acordo com Sánchez (2003), a integração das TIC na educação pode ocorrer em três níveis: o primeiro nível trata de aprender sobre as TIC; o segundo nível se refere ao uso delas em alguma atividade pedagógica, mas sem uma intencionalidade clara do que se pretende para o processo de ensino-aprendizagem com a utilização dessas ferramentas; o terceiro nível se enquadra no uso dessas TIC integradas ao currículo com clareza da intencionalidade pedagógica e das contribuições que se esperam para o processo.

Nessa perspectiva integradora, compreende-se que o currículo se desenvolve com a incorporação das TIC para a expressão do pensamento por meio de todos os suportes digitais possíveis, estimulando o protagonismo na criação da obra.

É preciso que o educador possa apropriar-se da cultura digital e das propriedades intrínsecas das TIC, “utilizá-las na própria aprendizagem e na prática pedagógica e refletir sobre por que e para que usar a tecnologia, como se dá esse uso e que contribuições ela pode trazer à aprendizagem e ao desenvolvimento do currículo” (ALMEIDA, 2010, p. 68). O uso das TIC permite estabelecer conexões por meio de suportes digitais interativos como textos, imagens, vídeos, áudios,

hipertextos, que propiciam aos envolvidos a escolha dos caminhos a seguir, criando as próprias narrativas, ou seja, sendo coautores do trabalho original (MANOVICH, 2005).

Dentro desse modelo, com a contextualização para a realidade de nosso país, inicia-se um processo que vai além das TIC na escola; abrange mudanças políticas, de crenças, valores, procedimentos e processos centenários as quais exigem um grande esforço da sociedade como um todo, em planos não apenas de curto prazo, mas também de médio e de longo prazo. Essa contextualização requer, além da adequação ao sistema de ensino, a criação de um eixo transversal englobando currículo, avaliação e pesquisa (ALMEIDA; VALENTE, 2016). A importância do eixo transversal, segundo Almeida e Valente (2016, p. 44), se justifica de seguinte forma:

O eixo transversal, formado pela tríade currículo, avaliação e pesquisa, acompanha e oferece a base de sustentação para a busca do equilíbrio entre os quatro eixos (visão, competências, conteúdos e recursos digitais, e infraestrutura) que compõem o modelo *Four in Balance* para a realidade brasileira, assim como se realimenta dos outros quatro, em uma perspectiva de circularidade.

Inovação e tecnologia são elementos essenciais para a melhoria de qualidade e equidade na educação pública. Dellagnelo (2016) discute que a experiência internacional mostra que países que conseguiram utilizar de maneira eficaz esses elementos, como Cingapura, Coreia do Sul e Estônia, adotaram algumas medidas em comum.

A primeira medida está ligada ao processo de criação das políticas nacionais de inovação e tecnologia partindo de uma ótica compartilhada e integrada com as políticas de desenvolvimento econômico e social do país. As políticas de tecnologia educacional criadas por esses países são de longo prazo, com revisões periódicas de suas metas e de seus resultados, e com orçamentos plurianuais alocados para sua execução (DELLAGNELO, 2016).

A segunda medida diz respeito à coordenação da participação de diferentes atores e instituições na implementação da política. Uma política de inovação e tecnologia educacional exige a articulação de ações de naturezas distintas, portanto, requer uma coordenação multissetorial firme e efetiva. Muitos países criaram Centros de Inovação Educacional para coordenar a implementação de suas políticas e monitorar continuamente os resultados (DELLAGNELO, 2016).

Uma terceira medida adotada pelos países onde a inovação e a tecnologia têm produzido bons resultados para a educação é o planejamento multidimensional. Para gerar impacto positivo nesse setor, uma política nacional deve contemplar simultaneamente fatores humanos (visão e competências de gestores e professores) e de infraestrutura (recursos pedagógicos, equipamentos e conexão à Internet) (DELLAGNELO, 2016).

Em pesquisa feita pela UNESCO (2018), verifica-se que, para garantir a eficiência e efetividade nos resultados das políticas públicas que inserem a tecnologia na educação, é preciso ser feito um diagnóstico das necessidades, de modo que os resultados coletados possam subsidiar a oferta de tecnologias para o planejamento, o ensino e a gestão educacional nas redes públicas de ensino, como um dos passos iniciais para o desenvolvimento de uma cultura digital na escola.

Fascio, Almeida e Dal Forno (2018) mostram em sua pesquisa que a Secretaria de Estado de Educação do Paraná (SEED-PR) vem desempenhando um papel importante quanto à inserção das TIC na escola. Dessa forma, a SEED-PR objetiva dar voz aos profissionais da educação naquilo que eles evidenciam, no que se encaixa melhor em suas necessidades tecnológicas. Para tanto, a secretaria efetua constantes diálogos com os profissionais da escola. Alinhada com os eixos do modelo *Four in Balance*, a pesquisa mostra que a participação dos professores é mais efetiva quando o coletivo escolar é convidado a participar de determinadas ações. Também mostra a necessidade da renovação do parque tecnológico nos estabelecimentos de ensino e apresenta fragilidades na visão e competências quanto à utilização de tecnologias digitais por parte da gestão e dos professores das escolas. Também evidencia a necessidade de formação continuada adequada à realidade de cada estabelecimento de ensino.

Apesar da particularidade de cada país, essas medidas extrapolam características territoriais, econômicas e culturais. Elas evocam a importância do envolvimento de múltiplos atores, com políticas contínuas e bem estruturadas, além da abertura para a participação ativa dos professores.

1.2 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Atualmente, o papel dos professores vai além de apenas promover a inclusão digital e a utilização pedagógica das TIC. É necessário que o professor assuma um novo perfil, com a capacidade de conhecer a linguagem dos meios e de interagir por meio deles. Com isso, é preciso fornecer subsídios que possibilitem ao professor entender a relevância de integrar as TIC no ambiente escolar, estimulando-o e encorajando-o a buscar formas de desenvolver as habilidades e competências que lhe permitam exercer sua função como educador no contexto atual (KOERICH; LAPA, 2020).

Um dos principais pontos que prejudicam a utilização das TIC na educação brasileira é a carência de conhecimento e domínio dessas tecnologias pela maioria dos professores. Ainda se tem uma formação acadêmica deficiente para trabalhar e considerar as novas tecnologias e, na maioria dos cursos superiores, estas tecnologias não fazem parte dos currículos acadêmicos (LEITE; RIBEIRO, 2012).

Fascio, Almeida e Dal Forno (2018) discutem que para que se efetive a utilização das TIC nas escolas, como parte de sua infraestrutura, é essencial que os profissionais estejam alinhados na proposta de implementação, respeitando os conhecimentos, as dúvidas e os anseios dos que estão implicados neste processo. Isso requer participação democrática em todo o processo, de modo que, por exemplo, a escolha dos equipamentos seja feita de comum acordo priorizando o coletivo. A formação do professor também tem ligação direta com a infraestrutura tecnológica da escola, haja vista que pensar a política educacional é pensar em toda a organização, seja ela física ou pedagógica, é refletir também sobre as condições materiais e estruturais.

A incorporação das TIC nas práticas docentes é, para os professores que não faziam uso delas, uma mudança de postura. Além do processo de apropriação das tecnologias, é importante que o uso esteja ligado à abordagem pedagógica a ser adotada (NIZ, 2017)

Nessa perspectiva da formação do professor para inserção das tecnologias na educação, algumas propostas foram apontadas, com o desenvolvimento de temáticas

como noções de tecnologias, utilização de tecnologias digitais no fazer pedagógico, atenção a si na produção com tecnologias digitais, laboratório de informática como um ambiente de aprendizagem, escrita digital no ciberespaço, produção inventiva em *blog*, *web 2.0* e suas possibilidades de autoria e interações (CHAGAS *et al.*, 2015 *apud* NIZ, 2017).

Mercado (1999) afirma que a formação docente integrada às TIC deve ser adequada e inovadora, de tal forma que essas ferramentas sejam incorporadas no cotidiano escolar. A incorporação dos recursos tecnológicos vai além da questão pedagógica; abrange o conceito de educação de uma determinada sociedade com seus processos culturais, sociais, históricos e políticos (MERCADO, 1999).

Dessa forma, a formação de professores para uso das TIC traz diferentes perspectivas para os conhecimentos tradicionais de ensino e aprendizagem, ampliando o acesso à informação e também criando uma nova cultura de aprendizado em prol da construção do conhecimento e comunicação deste. O professor não precisa conhecer e dominar todas as tecnologias, mas é importante que esteja sempre em busca de saberes que amparem a utilização das TIC em sala de aula, sendo imprescindível o domínio pedagógico do conteúdo a ser tratado (NIZ, 2017).

Além das exigências e aspectos relevantes para o domínio técnico-pedagógico das TIC na prática docente, as condições de trabalho dos professores e a desvalorização moral e financeira do docente são importantes aspectos que influenciam esse processo, sem contar a falta de segurança nas escolas diante de abusos advindos dos alunos (NIZ, 2017).

Também há de se considerar o processo de formação de professores diante do elevado acesso dos jovens aos dispositivos móveis, sua grande conectividade e a multiplicidade de mídias. É de grande relevância fomentar nos educadores a compreensão de como estimular crianças e jovens a transformar a autonomia do uso em competências, a refletir sobre o que estão fazendo quando navegam na internet. Conhecer a percepção e a compreensão que os alunos têm dos meios de comunicação é primordial para que o professor seja capaz de utilizar métodos que combinam, em ações recíprocas, a criação e análise das mídias, em salas físicas e virtuais que atuem lado a lado, de forma harmônica (KOERICH; LAPA, 2020).

Além disso, Koerich e Lapa (2020) trazem uma importante reflexão sobre a necessidade de o processo de formação do professor estimulá-lo a ser pesquisador da própria prática, isto é, não somente executar um planejamento com e através das

TIC, mas problematizar a experiência, refletir e analisar seus meandros para, em seguida, repensar a prática e propor nova experiência. A complexidade que envolve a integração crítica das TIC na educação vai muito além da aplicação de uma receita única, mas se sedimenta em uma postura docente de curiosidade e experimentação, em que o novo vai aos poucos se fazendo menos estranho e mais presente não só como ferramenta, mas como meio de comunicação, expressão e produção cultural. São raras as oportunidades encontradas na formação inicial e continuada de professores que desenvolvem esta perspectiva de formação.

Nessa linha de pensamento, Leite e Ribeiro (2013) afirmam que a formação do professor deve propiciar elementos para que ele elabore o seu conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar as TIC na sua prática pedagógica e seja capaz de ultrapassar barreiras de natureza administrativa e pedagógica. Essa prática permite a mudança de um sistema fragmentado de ensino para uma perspectiva integradora de conteúdo e direcionada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno. Com isso, deve-se elaborar condições para que o professor saiba ressignificar o aprendizado e a experiência vividos em meio à sua formação para a sua realidade no cotidiano escolar, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir.

Para isso, também é preciso que se tenha o comprometimento e envolvimento do gestor escolar no processo de formação continuada para a utilização das novas tecnologias na educação. O gestor é o principal responsável para que os novos recursos tecnológicos façam parte do cotidiano da escola, alcançando os resultados esperados e intervindo com soluções, caso surjam problemas ou dificuldades (AIRES; NASCIMENTO, 2017)

A melhoria da qualidade da educação esbarra na formação de professores para a utilização das TIC de maneira crítica e eficaz, não apenas tecnicamente, mas, sobretudo, concentrando-se na essência pedagógica, aprimorada através da observação ou estudo da utilização das tecnologias na sala de aula de maneira bem-sucedida, do diálogo frequente com outros professores e da busca de novas fontes de pesquisas a fim de renovar a sua prática (MODROW; SILVA, 2013).

Os desafios são grandes e apenas com uma mudança nas políticas educacionais objetivando o longo prazo, será possível prover uma formação adequada aos professores. Conhecer sobre as tecnologias é um conhecimento

importante. Porém com a velocidade de mudança das TIC, a preparação para explorar o novo e a postura reflexiva sobre a própria prática ganham relevância na formação docente.

1.3 ANÁLISES DA INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO NO BRASIL

As TIC têm colocado demandas muito distintas daquelas com as quais as escolas estão comumente lidando no seu cotidiano. O maior desafio trazido para a educação neste contexto é a utilização da potencialidade de tais recursos tecnológicos na prática pedagógica de maneira a possibilitar ao aluno a apropriação das informações e o desenvolvimento de um aprendizado efetivo. Assim torna-se possível, ao aluno, absorver o conhecimento satisfatoriamente para que possa aplicar o que aprendeu em seu dia a dia em diferentes contextos e situações (FASCIO; ALMEIDA; DAL FORNO, 2018).

A inovação e a tecnologia na educação, em suas diversas dimensões, se colocam como um desafio para as escolas no Brasil. A tecnologia se encontra cada vez mais presente no cotidiano da sociedade contemporânea, influenciando o dia a dia de pessoas e instituições e fazendo parte de espaços e tempos. Na educação, a tecnologia pode instituir novas maneiras de comunicação, gestão e aprendizagem, bem como o acesso a conteúdo, serviços e recursos, diante de um vasto campo de conexões e oportunidades a serem exploradas em benefício do processo de ensino e aprendizagem (CONSED, 2017).

O sistema público educacional brasileiro, embora adote políticas de acesso, ainda não conseguiu fazer com que as tecnologias fossem integralmente inseridas no ambiente escolar. As discussões acerca dos impactos sociais das TIC no sistema educacional não é algo tão novo e vem de longa data e tem favorecido o fortalecimento de uma agenda para as políticas públicas no contexto da educação. A princípio, concentrados na oferta de infraestrutura de acesso, os programas de fomento à utilização das TIC no contexto escolar possuem como ponto de partida uma expectativa de significativas mudanças nas formas de ensino-aprendizagem (MODROW; SILVA, 2013).

O uso das TIC é um dos elementos que determina a oferta de educação de qualidade, propiciando uma melhoria nas técnicas de leitura, de escrita, de interação, na maneira como as pessoas transmitem, interagem, lidam com o conhecimento. A inserção desses instrumentos nas escolas, integrada ao seu uso crítico por professores e alunos, pode trazer oportunidades de participação e engajamento social, cultural e econômico (ANDRADE; BALDIN, 2020).

As tecnologias exercem grande influência sobre diversos aspectos do cotidiano e é impossível desassociar a educação deste contexto. Isso leva tanto os gestores quanto os professores a pensar e relacionar a democratização do acesso ao conhecimento, à produção e interpretação das tecnologias.

Na realidade brasileira, a inserção das TIC nas escolas (em especial as da rede pública) é oriunda de estruturações e propostas provenientes da política governamental que buscam oferecer à escola meios para garantir o acesso às tecnologias digitais (FASCIO; ALMEIDA; DAL FORNO, 2018).

O Conselho Nacional de Secretários de Educação - CONSED (2017) traz em seu documento elementos primordiais para o sucesso da implementação das TIC na educação, embasados em pesquisa feita pela UNESCO:

- o conceito do ensino como mera transmissão de conteúdo (aulas expositivas centradas no professor) deve ceder lugar para novas metodologias que possibilitem o desenvolvimento das competências dos estudantes para operar sobre os conteúdos;
- um pilar fundamental da qualidade são as competências profissionais docentes: é preciso que os estudantes encontrem em suas classes docentes capazes de gerar maiores oportunidades de aprendizagem;
- com um corpo docente competente e as condições apropriadas, o uso da tecnologia na educação permite criar ambientes de ensino e aprendizagem que facilitem o desenvolvimento das competências esperadas.

Se, por um lado, o Brasil experimentou iniciativas relevantes em tecnologia educacional a partir dos anos 80, por outro, necessita de uma política nacional que seja contemporânea (ou seja, que converse com os avanços tecnológicos e sociais) e que disponha de organicidade, diretrizes, arcabouço teórico, continuidade e orientações práticas aos entes federados e suas redes de ensino (CONSED, 2017).

Andrade e Baldin (2020) ressaltam que não basta fazer uso das TIC para levar tecnologia às escolas; é necessário realizar uma reflexão acerca da forma de colocá-la na prática educacional, investigando todas as possibilidades prováveis, desenvolvendo novas formas de ensinar, de aprender e de construir um currículo que esteja de acordo com a sociedade tecnológica, voltadas para a inovação nas salas de aula.

Modrow e Silva (2013) trazem o debate sobre o fato de a maioria dos professores ainda não apresentar o conhecimento que é preciso para a incorporação das TIC como ferramenta de trabalho. Além disso, no contexto educacional, ainda existem os problemas de carência de infraestrutura nas escolas que, muitas vezes, não possibilitam um trabalho eficaz com as TIC e, por parte do professor, ainda há uma ideia de ensino focado na aprendizagem individual que ocorre de maneira isolada, sem a possibilidade de considerar um processo de construção do conhecimento que acontece de maneira coletiva, com a interação entre os sujeitos. Considera-se também que a profissão de professor sempre apresentou uma relação direta com livros, giz, quadro negro e papel. Mas, ultimamente, esse contexto mudou expressivamente. A quantidade de recursos disponíveis para o professor se expandiu, não sendo necessário deixar de lado o material tradicional de sua prática, mas, sim, associá-lo às TIC, trazendo novas perspectivas para o ensino.

Bianchi e Pires (2019) complementam esse ponto de vista de consciência do papel do professor frente às TIC e sua implementação na escola. Com base nos resultados das entrevistas com professores feitas em sua pesquisa, foi possível verificar que as condições inadequadas ou insuficientes de infraestrutura tecnológica e dos espaços da escola restringem os modos de apropriação e o emprego das TIC. Dessa maneira, para que os professores possam colocar em ação práticas educativas colaborativas, criativas e autônomas no contexto das TIC e para que tais práticas possam ocorrer com a qualidade esperada, é preciso transformar as salas de aulas, os laboratórios e todo o conjunto de espaços disponíveis à aprendizagem em espaços de estudos ricos em recursos tecnológicos, além de investir em condições adequadas de infraestrutura básica que possibilitem o funcionamento das TIC. Assim, os professores podem despreocupar-se em relação ao aspecto tecnológico e voltar-se às questões pedagógicas.

Tal condição implica ter o conhecimento da capacidade de cada tecnologia e das suas contribuições no processo educativo, trazendo conseqüentemente avanços e mudanças consideráveis ao contexto educacional.

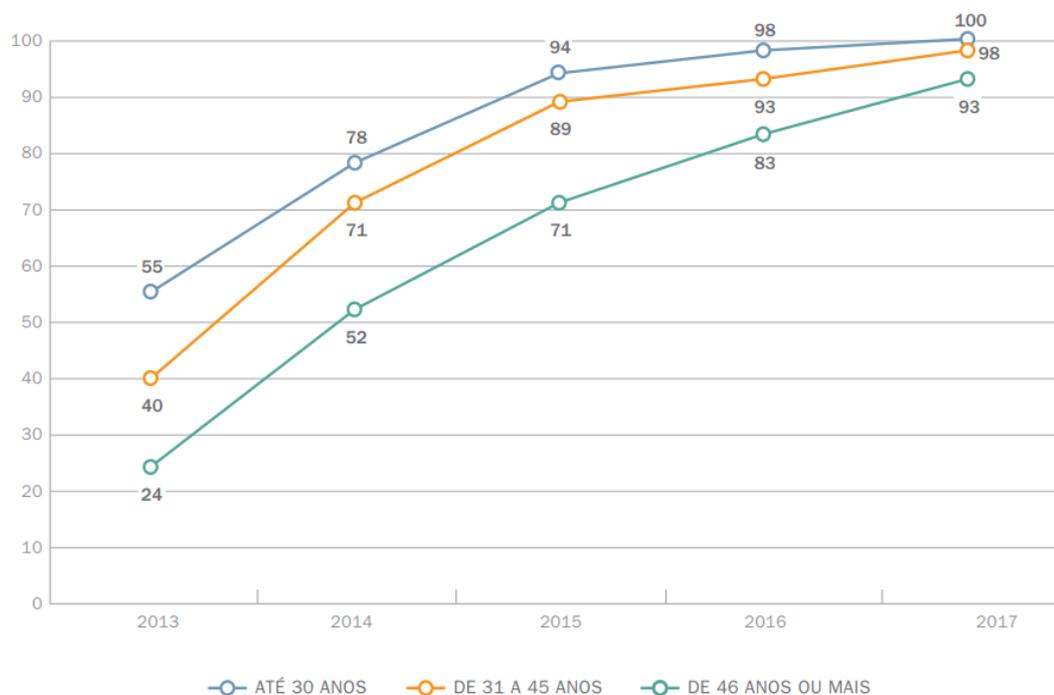
Isso vai ao encontro da perspectiva da UNESCO quando expõe que as TIC contribuem para um acesso mais universal ao conhecimento, ajudando a mudar a equidade da educação, a qualidade de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento profissional de professores, bem como a melhorar a gestão, a governança e a administração educacional ao fornecer a mistura certa e organizada de políticas, tecnologias e capacidades (ANDRADE; BALDIN, 2020).

Assim, Modrow e Silva (2013) complementam quanto à incorporação das TIC na escola, mostrando que estas precisam ser incluídas pelos profissionais em condições de fazê-la utilizando estratégias adequadas, atuando como auxiliares na aprendizagem do aluno e no trabalho do professor e não apenas como um simples instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem.

Um estudo chamado Pesquisa TIC Educação de 2017, realizado pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade de Informação (CETIC) em todas as regiões do Brasil, apontou dados relevantes sobre o uso das TIC nas práticas docentes, avaliando os anos de 2015 a 2017. Nessa oitava edição do estudo, ocorreu uma ampliação na abrangência, cobrindo também escolas localizadas em zonas rurais, trazendo um retrato ainda mais abrangente e completo sobre o acesso, o uso e a apropriação das tecnologias digitais nas instituições escolares. A taxa de resposta das escolas, em todo o Brasil, alcançou 30% (1.481) da amostra total de 4.793 escolas selecionadas.

A pesquisa evidencia que, ao mesmo tempo que o uso das TIC é frequente e comum entre os professores, o uso com intencionalidade pedagógica em suas práticas docentes ainda é muito baixo. Isso pode ser observado no Gráfico 1, no qual há um comparativo da porcentagem de professores que usam a internet por meio de telefones celulares, desde 2013 até 2017. Esse gráfico traz três linhas que delimitam faixas etárias: até 30 anos é representada pela linha azul, na qual o crescimento da porcentagem partiu de 55% de uso, em 2013, para 100% de uso em 2017; de 31 a 45, representada pela linha amarela, na qual o uso, em 2013, era de 40%, alcançando 98% em 2017; de 46 anos ou mais, representada pela linha verde, cujo percentual era de 24% em 2013 e, em 2017, atingiu o percentual de 93%.

Gráfico 1 - Porcentagem de professores que usaram a Internet por meio do telefone celular nos últimos três meses, por faixa etária.



Fonte: CETIC.BR(2013-2017)

Segundo os professores que participaram do estudo, há diversas barreiras para inserção de tecnologias na educação, que vão desde a infraestrutura (como uma grande percepção de barreira), perpassam pela falta de visão dos gestores e pela falta da formação para uso das TIC, chegando no eixo transversal, que reflete o currículo e a avaliação não adequados à realidade de uso das tecnologias com intencionalidade pedagógica. Nos dados obtidos dos professores, não aparecem tanto as dificuldades com recursos tecnológicos (CETIC.BR, 2017). Na Tabela 1, mesmo com o recorte da percepção das barreiras referente a professores de escolas particulares, é possível observar a presença de tais obstáculos. A tabela contém nove perguntas referentes à inserção das TIC nas escolas que podem ser respondidas com seis respostas, que vão desde uma barreira que dificulta muito a inserção, passando pela resposta que dificulta pouco até a resposta pela qual não dificulta nada. Ainda há a resposta relacionada a uma barreira que não acontece na escola e outras duas possíveis respostas: “não sabe” e “não respondeu”.

Tabela 1 - Porcentagem de professores de escolas particulares, por percepção sobre barreiras para o uso das TIC na Escola

	Dificulta muito	Dificulta um pouco	Não dificulta nada	Nesta escola isso não acontece	Não sabe	Não respondeu
Pressão para conseguir boas notas nas avaliações de desempenho	16	33	44	5	0	1
Falta de apoio pedagógico aos professores para o uso do computador e da Internet	20	18	51	10	0	1
Pressão ou falta de tempo para cumprir com o conteúdo previsto	23	35	38	3	0	1
Ausência de curso específico para o uso do computador e da Internet nas aulas	24	34	30	10	0	1
Ausência de suporte técnico e manutenção dos equipamentos	31	32	28	8	1	1
Baixa velocidade de conexão à Internet	42	18	32	5	2	1
Número insuficiente de computadores conectados à Internet	43	16	36	4	0	1
Equipamentos obsoletos ou ultrapassados	44	12	29	14	1	1
Número insuficiente de computadores por aluno	46	19	21	14	0	1

Fonte: CETIC.BR (2017)

Outro dado interessante mostrado no mesmo estudo de 2017 é a desigualdade de infraestrutura entre as escolas públicas (gráfico 2) e privadas do Brasil (gráfico 3) (CETIC.BR, 2017). Esses gráficos estão divididos em 6 faixas de velocidade de conexão à internet: a cor vermelha representa a faixa de velocidade até 999 KBPS; a cor azul clara representa a faixa de 1 a 2 MBPS; a cor amarela, de 3 a 4 MBPS; já a cor azul escura, de 5 a 10 MBPS; a cor verde representa a faixa de velocidade de 11 MBPS ou mais e a cor cinza representa o não conhecimento da velocidade de conexão à internet por parte da escola.

Ao comparar esses dois cenários nos anos de 2015, 2016 e 2017, o gráfico 2, que se refere às escolas públicas, traz uma melhora na velocidade de conexão à internet de forma geral. Porém, a grande maioria das escolas públicas, mesmo com a melhora, ainda estão dentro da faixa de velocidade baixa (de 1 a 2 MBPS, representada pela cor azul clara), o que representa 34% da amostra. Importante notar que, em 2017, 26% das escolas públicas não sabiam a velocidade de conexão à internet.

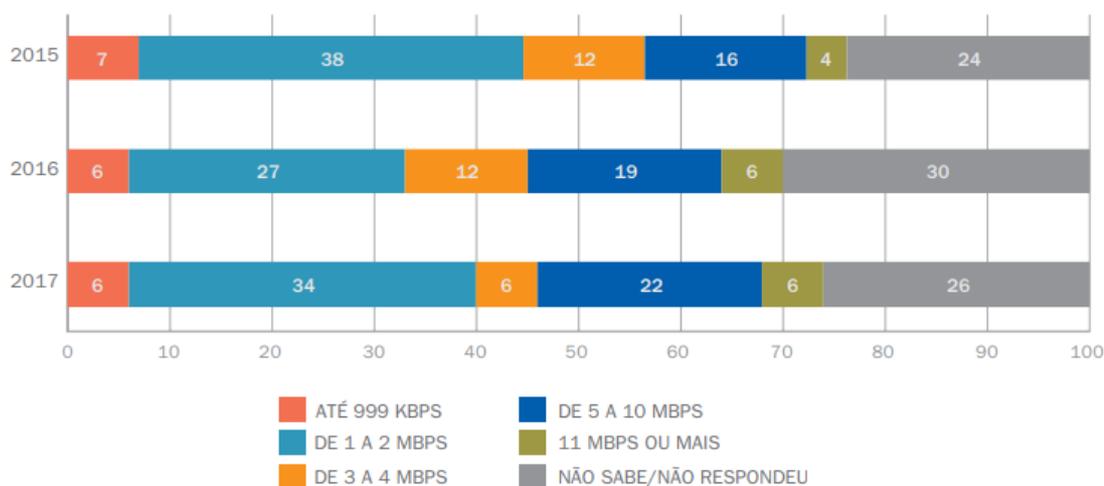
O gráfico 3, referente às escolas particulares, mostra que houve uma melhora entre os anos de 2015 e 2017, chegando a uma boa velocidade de conexão à internet em 36% das escolas (de 11 MBPS ou mais, representada pela cor verde). Um

percentual de 17% da amostra das escolas particulares não sabia a velocidade de sua conexão, sendo um ponto negativo, pois houve um aumento em comparação com 2016, quando esse percentual era de 11%.

Na comparação dos gráficos 2 e 3, referentes a escolas públicas e particulares respectivamente, fica nítida a diferença de infraestrutura relacionada à conexão à internet, apesar de melhora semelhante ocorrida em ambos os grupos. Se observarmos a porcentagem de escolas com até 4 MBPS de velocidade de conexão à internet, temos 57% das escolas públicas em 2015 e 46% em 2017, uma diferença de 11%. Já nas escolas particulares, podemos observar 32% em 2015 e 22% em 2017, uma diferença de 10%.

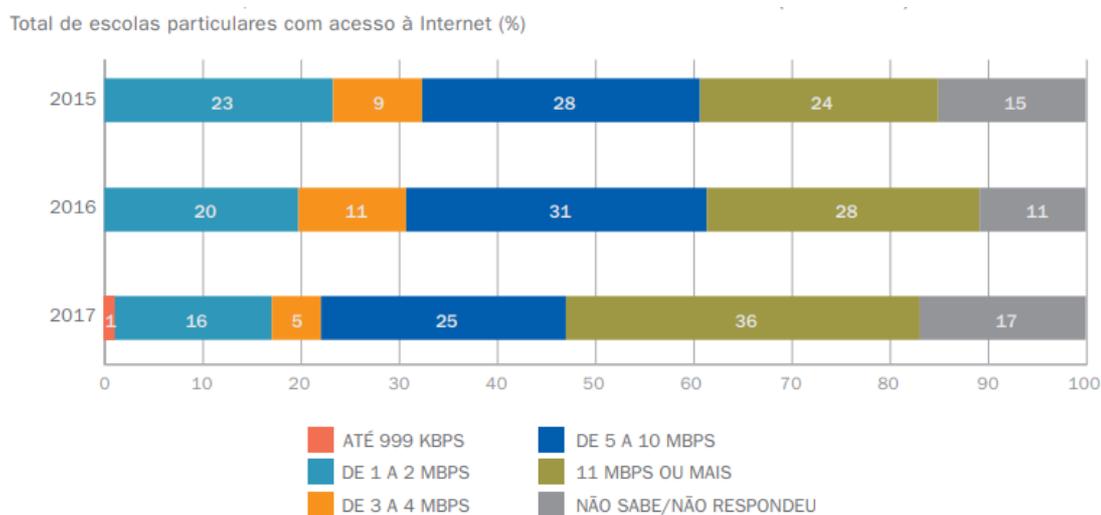
Gráfico 2 - Escolas Públicas, por velocidade da principal conexão à Internet

Total de escolas públicas com acesso à Internet (%)



Fonte: CETIC.BR (2015 - 2017)

Gráfico 3 - Escolas Particulares, por velocidade da principal conexão à Internet

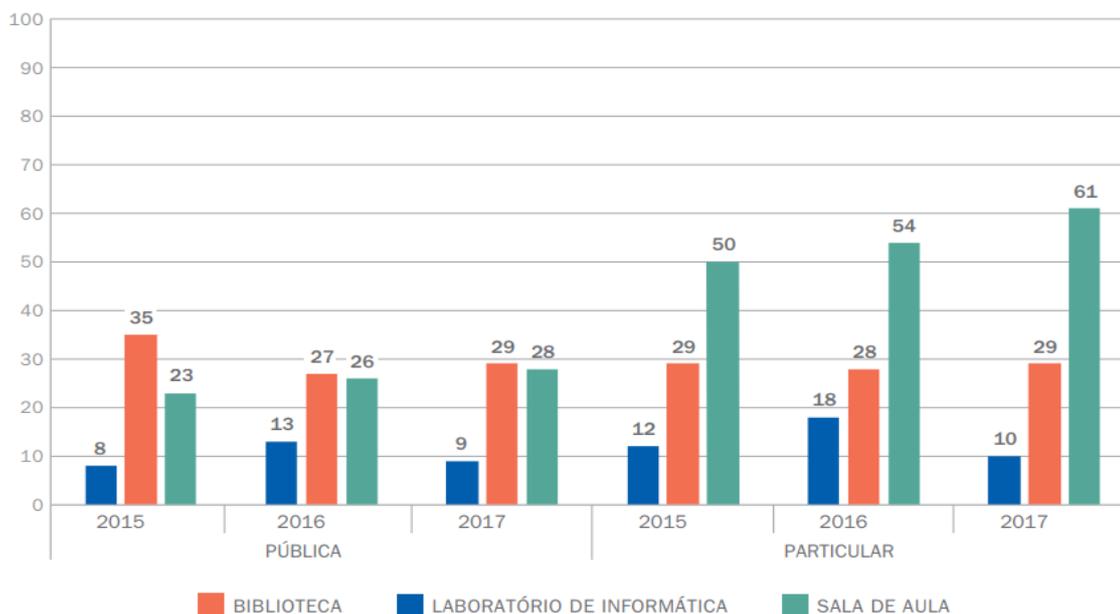


Fonte: CETIC.br (2015 - 2017)

Um levantamento sobre o uso das TIC nas escolas públicas e privadas, identifica em que locais ocorrem as atividades com os alunos. O Gráfico 4 traz esses locais divididos em biblioteca (cor vermelha), laboratório de informática (cor azul) e sala de aula (cor verde). Nas escolas privadas, o uso em sala de aula, em comparação com biblioteca e laboratórios de informática, é maior e vem crescendo no passar dos anos, de 2015 a 2017. Nas escolas públicas, o uso ocorre mais nas bibliotecas e não se observa o crescimento no passar dos anos, de 2015 a 2017. Nos dois cenários, escolas públicas e privadas, o uso em laboratórios de informática teve um crescimento de 2015 para 2016 e um decréscimo de 2016 para 2017 (CETIC.BR, 2017).

Gráfico 4 - Professores, por local de uso da Internet em atividades com os alunos

Total de professores usuários de Internet (%)

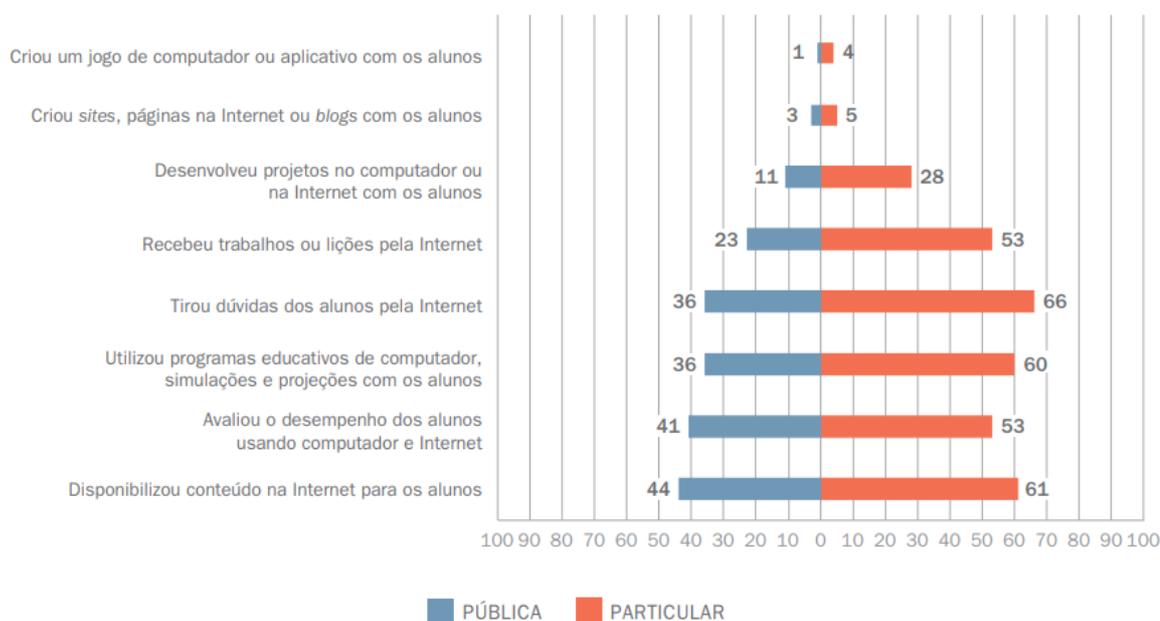


Fonte: CETIC.BR (2015 - 2017)

Com as diferenças evidenciadas pelo estudo, era de se esperar que as atividades com alunos fossem diferentes entre as escolas públicas e privadas. No Gráfico 5, podemos observar essa diferença. São mostradas oito atividades e a porcentagem de professores de escolas públicas – representadas pela cor azul - e particulares – representadas pela cor vermelha - em cada uma dessas atividades. A atividade com menor diferença percentual entre professores de escolas públicas e particulares é a avaliação do desempenho dos alunos usando computador e internet: 41% e 53% dos professores realizam esse tipo de atividade respectivamente. Já atividades como receber trabalhos ou lições pela internet e tirar dúvidas dos alunos pela internet mostram uma diferença de 30 pontos percentuais entre os professores de escolas públicas e particulares. Mas a maior diferença – e ao mesmo tempo a menor porcentagem de professores realizando essa atividade – está na criação de jogos de computador ou aplicativos com os alunos, atividade na qual o número de professores nas escolas particulares é quatro vezes maior que aqueles de escolas públicas.

Gráfico 5 - Professores, por uso do computador e da internet para realizar atividades com os alunos - criação de Projetos e Interação

Total de professores usuários de Internet (%)



Fonte: CETIC.BR (2017)

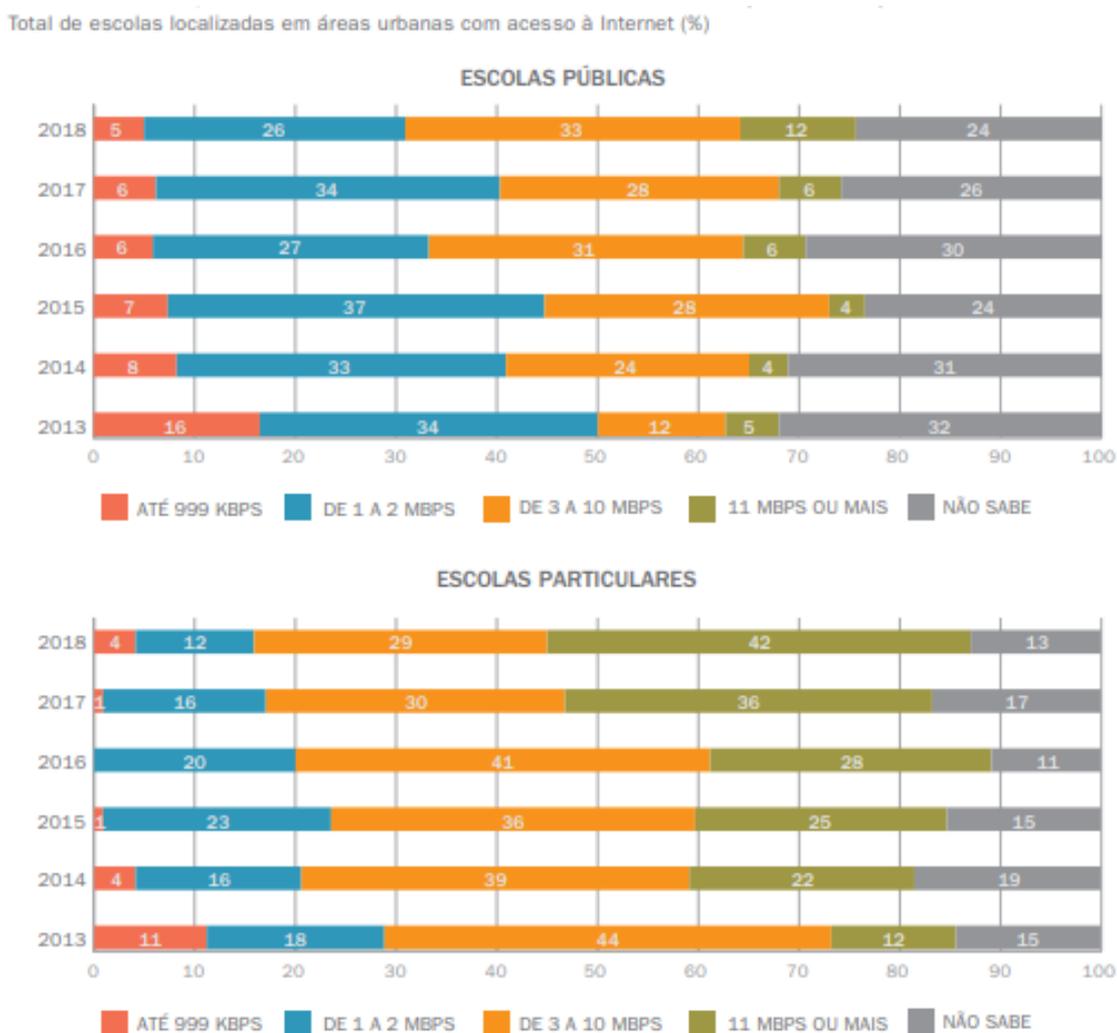
Em 2018, o CETIC realizou outra Pesquisa TIC Educação. A nona edição traz um enfoque para a necessidade de que a inserção das tecnologias nas escolas esteja baseada em um currículo contextualizado e que propicie a atuação crítica dos alunos e de toda a comunidade escolar. A pesquisa manteve a abrangência de escolas de área urbana e rural em todo o território nacional, ampliando para 5.899 instituições abordadas.

Nesse estudo, evidencia-se que 76% dos professores utilizaram a internet para desenvolvimento próprio dos seus conhecimentos sobre o uso de tecnologias na educação. Houve um crescimento de 16% no uso de vídeos online por professores e alunos como ferramenta de aprendizagem, passando de 63% em 2015, para 78% em 2018; e melhoria na infraestrutura de tecnologias nas escolas (aumento de 11% nas escolas públicas urbanas de 2015 a 2018). Os equipamentos obsoletos foram um dos maiores desafios para expansão da conectividade nas escolas.

Em relação à velocidade de conexão à internet, mesmo com a melhora, ainda há diferença entre as escolas públicas e privadas, como observado no gráfico 6. Neste há quatro faixas de velocidade de conexão: até 999 KBPS sendo representada pela cor vermelha; de 1 a 2 MBPS, cor azul clara; de 3 a 10 MBPS, cor amarela; de 11 MBPS ou mais, cor verde; e não sabe, cor cinza. Se observarmos a porcentagem de

escolas com mais de 3 MBPS, na rede pública e particular, temos 45% e 71% das escolas respectivamente (CETIC.BR, 2018).

Gráfico 6 - Escolas Urbanas, por velocidade da principal conexão à Internet



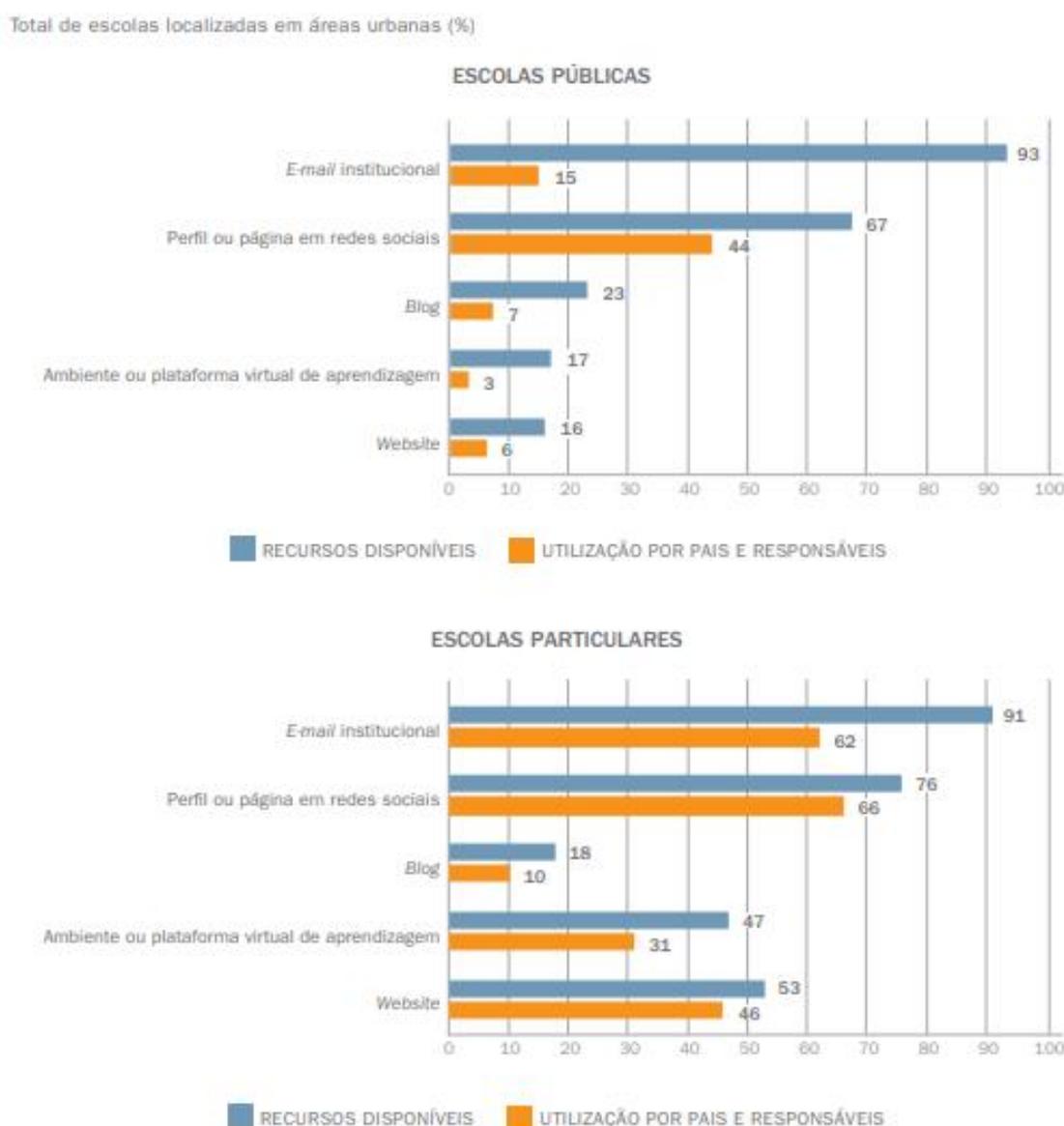
Fonte: (2015 - 2018)

Dado relevante do estudo de 2018 é a disponibilidade de recursos e a utilização desses pelos pais e responsáveis, uma vez que a inserção das TIC na educação exige a mobilização da sociedade como um todo (ALMEIDA; VALENTE, 2016). Isso inclui gestores, educadores e pais e responsáveis dos alunos envolvidos no processo.

No gráfico 7, há um recorte das escolas públicas e privadas na área urbana. As barras azuis representam os recursos disponíveis e as barras amarelas representam a utilização desses recursos pelos pais e responsáveis. Tanto nas escolas públicas

como particulares, o e-mail institucional é o recurso mais disponibilizado, seguido pelo perfil ou página em redes sociais – ambos com grande porcentagem de disponibilização -, sendo este último o mais utilizado por pais e responsáveis, nos dois cenários. Diferença significativa entre escolas públicas e particulares é a utilização do e-mail, com uma pequena porcentagem de uso na rede pública. Outros recursos, como ambiente ou plataforma virtual de aprendizagem e website, apresentam uma disponibilidade e utilização maior nas escolas particulares.

Gráfico 7 - Escolas Urbanas, por recursos disponíveis e por utilização dos recursos disponíveis por pais e responsáveis



Fonte: CETIC.BR (2018)

Além dos dados trazidos pelos estudos do CETIC em 2017 e 2018, que mostram a situação atual da inserção das TIC na educação, olhar para o passado, revisar a elaboração, implantação, implementação e avaliação dos programas com base no modelo *Four in Balance*, contextualizado para a realidade brasileira, traz reflexões importantes, aprendizados e traz à luz necessidades primordiais para o avanço do uso da tecnologia na educação. Como analisado por Valente e Almeida (2020, p. 24):

As políticas devem ser revistas no sentido de sua elaboração, implantação, implementação e avaliação. Assim, a análise das principais políticas, programas e projetos desenvolvidos no Brasil ao longo de uma história de aproximadamente 30 anos inspirada pelos eixos do modelo *Four in Balance* ressignificado para a realidade brasileira, indica que é importante olhar o passado, destacar as lições aprendidas de modo a projetar o futuro a partir do que foi possível realizar até o presente e considerar as necessidades emergentes de todos aqueles atingidos pelas políticas.

Esse olhar para o passado trouxe novas compreensões sobre as políticas públicas e destacou o programa ProInfo: Programa Nacional de Informática na Educação. O programa, criado em 1997, apresenta documento com diretrizes diferentes do que foi registrado em seus relatórios de atividades. As diretrizes preveem: melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem; possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares, mediante uma adequada incorporação das novas tecnologias da informação pelas escolas; proporcionar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; e educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida.

Já os objetivos descritos no Relatório de Atividades mencionam introduzir no sistema público de ensino básico a telemática como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, visando a: melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem; proporcionar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; preparar o aluno para o exercício da cidadania; e valorizar o professor (ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Mesmo com as diferenças, foi o programa mais duradouro e que articulou desde o início o eixo transversal do modelo *Four in Balance* adaptado a nossa realidade. Porém, não conseguiu o equilíbrio entre os quatro eixos apesar de ter identificado avanços nos eixos conteúdo e recursos digitais e infraestrutura, este último ainda deficitário e responsável pela desigualdade social de uma sociedade digital. No eixo

visão, transpareceu a instabilidade devido à rotatividade dos gestores envolvidos diretamente nas políticas públicas (VALENTE; ALMEIDA, 2020).

Nas revisões dos programas baseados no modelo *Four in Balance*, as universidades tiveram papel de destaque desde o início através da realização de pesquisas, construção de conhecimento sobre tecnologias na educação e formação de profissionais. Segundo Valente e Almeida (2020, p. 25), “os resultados qualitativos sobre as políticas de TIC na Educação obtidos por meio de pesquisas acadêmicas têm sido fundamentais para orientar novas ações”.

Nas análises das pesquisas realizadas sobre TIC na educação, tanto em escolas públicas como privadas, foram identificados avanços expressivos nas situações que se aproximaram do equilíbrio entre os quatro eixos do modelo *Four in Balance*, principalmente nas escolas onde os professores demonstraram ter uma visão de uso pedagógico das tecnologias e não apenas o domínio técnico, ou seja, apenas instrumental (VALENTE; ALMEIDA, 2020).

As iniciativas realizadas de políticas públicas de inserção de tecnologias na educação foram concebidas de forma centralizada, de cima para baixo, sem a participação ativa dos professores e não produziram as mudanças preconizadas. Os desafios são enormes e cabe uma coordenação central que leve em consideração a diversidade de contextos educacionais específicos, além da diversidade cultural, étnica e social em nosso país, com políticas consistentes e sustentáveis (VALENTE; ALMEIDA, 2020). Como reforçam Valente e Almeida (2020, p. 25):

(...) espera-se poder avançar na superação da divisória digital, que aprofunda as desigualdades sociais, e chegar ao patamar de uma sociedade digital, inclusiva e igualitária, que se utiliza das TIC com ética, e significado social, cultural e educacional. Contudo, é preciso não só dispor os equipamentos, mas também prover a infraestrutura e a conexão, acompanhar sua implementação, e repensar o currículo, a aprendizagem, a avaliação, a pesquisa e a formação de cidadãos da cultura digital.

Se o que se deseja é que as TIC perpassem as barreiras do modismo, é necessário incentivar meios de promover a transformação da escola para que ela possa estar aberta para novas iniciativas, contribuindo, assim, para que tais propostas afetem, de maneira positiva e eficaz, o elemento principal do processo educativo: os alunos. A tecnologia precisa ser trazida para dentro da escola e compreendida por toda a comunidade escolar (LEITE RIBEIRO, 2012).

A inserção das TIC na educação requer um novo perfil profissional, mais flexível e maduro; um professor que não somente tenha conhecimento da tecnologia, mas também seja capaz de transformar, modificar e inovar o processo de ensino-aprendizagem. Diante dessa realidade, é importante que o professor possa refletir e repensar sua prática pedagógica com o objetivo de adequá-la e/ou melhorá-la, construindo novas formas de ações que permitam não só lidar com a realidade, mas também a reconstruir (LEITE; RIBEIRO, 2012).

Isso implica em dizer que é necessário entender sobre o que são as TIC e como utilizá-las, além de entender o porquê de sua aplicação. Dessa forma, por meio do diálogo entre os professores, os alunos e as tecnologias, podem ser inseridas as transformações significativas na educação.

A inserção das TIC na realidade escolar também se esbarra com a gestão escolar. A atuação do gestor escolar é essencial e entender melhor as suas ideias em relação à utilidade das TIC no seu ambiente de trabalho constitui algo primordial. Sendo a gestão escolar um *lócus* de mobilização da competência e do envolvimento das pessoas coletivamente para que, por sua participação ativa e competente, promovam a realização dos objetivos educacionais, cabe ao gestor a capacidade de planejamento, liderança, iniciativa, de criação de espaços e clima de reflexão, sensibilização, experimentação e bom aproveitamento das TIC na escola (AIRES; NASCIMENTO, 2017).

Sem a participação do gestor e dos demais profissionais que atuam na escola, as atividades com o uso das TIC se restringem a esparsas práticas em sala de aula. O papel do gestor não é apenas o de prover condições para o uso efetivo das TIC em sala de aula. É necessário que a gestão das TIC implique numa gestão pedagógica e administrativa do sistema tecnológico e informacional, na qual o diretor tenha um papel fundamental como agente mobilizador e líder da escola (AIRES; NASCIMENTO, 2017).

O gestor, enquanto importante profissional da educação, exerce o papel importante de gerir a pedagogia da escola, sendo uma função intransferível. Acrescenta-se ainda que seu papel de incentivador e viabilizador das transformações na realidade escolar o fazem revisar e analisar posicionamentos e atitudes dos diversos segmentos, possibilitando assim a construção de uma escola de qualidade para todos (AIRES; NASCIMENTO, 2017).

As ações para a inserção das TIC nas escolas precisam envolver todos os atores do sistema educacional, com participação ativa dos professores. Dentro dessas ações, é preciso lembrar que a comunidade escolar também se configura como um ator do sistema e políticas centralizadas, mas que entendem as particularidades de cada realidade escolar, planejadas para o longo prazo são fundamentais para o sucesso da inserção das tecnologias.

CAPÍTULO 2 – A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E O MESTRADO PROFISSIONAL

A formação de professores no Brasil emerge após sua independência, com a discussão sobre instrução popular, até que em 1890 o modelo de Escolas Normais torna-se prevalente para, então, se consolidar junto com a organização e implementação dos cursos de Pedagogia e de Licenciatura, no período de 1939 a 1971 (SAVIANI, 2009).

Findado esse período, começa a substituição das Escolas Normais pela Habilitação Específica de Magistério, que se estende até 1996, quando surgem os Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do curso de Pedagogia (SAVIANI, 2009).

Em 1996, com a nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB), a Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996), estabeleceu-se que a formação de professores para atuar na educação básica seria feita em universidades e institutos superiores de educação, através de cursos de licenciatura, de graduação plena, além de trazer referências à formação continuada dos professores (SAVIANI, 2009).

Em 2009, pelo Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro, o Ministério da Educação (MEC) instaurou a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, através do Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro, o qual disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no fomento a programas de formação inicial e continuada (SAVIANI, 2009).

Em 09 de maio de 2016, o MEC, através do Decreto nº 8.752, revoga o Decreto nº 6.755, ficando instituída a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica, com a finalidade de fixar seus princípios e objetivos, e de organizar seus programas e ações, em regime de colaboração entre os sistemas de ensino e em consonância com o Plano Nacional de Educação - PNE, aprovado pela Lei nº 13.005, de 24 de junho de 2014, e com os planos decenais dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (SAVIANI, 2009).

Toda a legislação em prol do processo formativo dos professores reforça o quanto fundamental é o papel docente como agente transformador, com objetivo de estimular os alunos a perceber, refletir e buscar soluções dentro da realidade na qual

estão inseridos. Segundo Tardif (2002, p. 33): “... os professores ocupam uma posição estratégica no interior das relações complexas que unem as sociedades contemporâneas aos saberes que elas produzem e mobilizam com diversos fins.”

Para que o professor possa assumir esse papel de forma plena, é necessária a articulação dos saberes docentes (TARDIF, 2002). Ao compreender seu papel como agente transformador, o professor precisa utilizar de práticas pedagógicas que estimulem os alunos a participarem de forma ativa, com protagonismo na construção de seu conhecimento contextualizado com sua realidade, sendo mais conscientes em relação à apropriação dos conteúdos necessários para sua formação acadêmica. Inicialmente, é necessário que o professor consiga problematizar as situações de ensino para, então, buscar os conhecimentos disponíveis e pertinentes de serem ensinados aos alunos considerando o contexto de cada um deles.

Tardif (2002) estabelece quatro tipologias de saberes docentes, assim denominadas por ele:

- saberes da formação profissional, cujas fontes são as instituições de formação inicial e continuada de professores, onde tanto o professor como o ensino constituem objetos de saber para as ciências humanas e da educação. Os conhecimentos se transformam em saberes destinados à formação científica dos professores e, quando incorporados à prática docente, constituem-se em práticas científicas e tecnologias da aprendizagem;
- saberes disciplinares, cujas fontes são os cursos de formação inicial e referem-se aos saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária que se integram igualmente à prática docente dos professores. São saberes correspondentes a diversos campos do conhecimento tratados como disciplinas pelos cursos de formação de professores;
- saberes curriculares, cujas fontes são os discursos objetivos, conteúdos e métodos, traduzidos como as propostas curriculares oficiais, os livros didáticos, o projeto pedagógico da escola, os planos de ensino das disciplinas, que servem para categorizar e apresentar os saberes sociais definidos pela instituição escolar;
- saberes experienciais, que são saber oriundos das funções e práticas dos professores, baseados em seu cotidiano e no conhecimento do seu meio. As experiências individuais e coletivas vivenciadas são origem desses conhecimentos ao mesmo tempo que são responsáveis pela validação deles.

Em resumo, Tardif (2002, p. 39) pontua:

[...] o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos.

O professor como agente transformador deve ter as competências necessárias para o ensino, como os conhecimentos bem construídos sobre os temas a serem abordados e a didática, além de ser um professor que reflete sobre sua própria prática a fim de aprimorá-la.

2.1 FORMAÇÃO CONTINUADA: CARACTERÍSTICAS E POLÍTICAS DE APOIO

A formação inicial docente consiste em uma etapa do processo formativo dos professores que possui suas limitações devido às dificuldades oriundas da pouca experiência na prática docente, às mudanças culturais dos indivíduos e, conseqüentemente, da sociedade e aos avanços científicos e tecnológicos. Nessa perspectiva, a formação continuada – sendo os mestrados profissionais uma de suas formas - se apresenta como outra fase do processo que busca minimizar essas limitações (SILVA; BASTOS, 2012).

Essa fase do processo formativo – a formação continuada – deve promover interações entre os conhecimentos científicos e os indivíduos envolvidos na aprendizagem para que ocorra a apropriação desses conhecimentos por parte dos estudantes (SILVA; BASTOS, 2012).

Devido à compreensão do processo formativo do professor e à importância da formação continuada, a legislação abarcou essa fase. Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9394/96, há a preconização de que os processos formativos que se desenvolvem na convivência humana fazem parte da educação, além do estabelecimento dos provedores da formação continuada, pontuando as condições de licenciamento periódico remunerado dos professores para esse fim. Há referência também sobre a necessidade de incentivo e veiculação de programas de ensino a distância incluindo a educação continuada (SILVA; BASTOS, 2012).

De acordo com Oliveira *et al.* (2020), a formação continuada dos professores que integram a educação básica pode ser realizada através de: cursos livres, pós-graduação *lato e stricto sensu*. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB - diz no artigo 44, inciso 3, que a pós-graduação compreende programas de mestrado e doutorado, cursos de especialização, aperfeiçoamento e outros, abertos a candidatos diplomados em cursos de graduação, que atendam às exigências das instituições de ensino.

Ainda sobre a formação continuada, a LDB (BRASIL, 2013) prescreve que:

“garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput, no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação”

Parágrafo esse incluído pela Lei n. 12.796, de 2013. Dessa maneira, a lei que estrutura a educação no Brasil leva em conta a pós-graduação *stricto sensu* como forma de formação continuada (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Outra iniciativa dentro dessa vertente foi a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, através do Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, instaurada pelo Ministério da Educação (MEC), segundo a qual União, Distrito Federal, Estados e Municípios são responsáveis pelas ações de formação continuada. Porém, para que as ações contidas nas políticas públicas para a educação se concretizem, é primordial que haja continuidade dessas políticas (SILVA; BASTOS, 2012).

Oliveira *et al.* (2020) discutem que a pós-graduação é foco de debates voltados para o contexto educacional, já que esse tipo de formação continuada possui caráter prospectivo e de produção de conhecimento, bem como objetiva suprir as necessidades deixadas pela formação inicial.

Verifica-se que a formação *stricto sensu* oferecida aos professores ocorre de duas maneiras: a acadêmica e a profissional. A acadêmica é a mais antiga, tendo seu início no ano de 1931, e apresenta como objetivo a modernização da universidade brasileira, passando a ser denominada a partir da década de 50 de pós-graduação. A profissional é recente e se concretiza na área de Educação em 2009 (Portaria nº17/2009) para o professor e se configura de duas formas: ensino e educação. O surgimento do mestrado profissional fez com que aumentasse a quantidade de vagas

para os professores que queiram entrar para o mestrado/doutorado, por isso, é muito importante o estudo sobre o tema (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Nunes (2017) ressalta que a formação continuada do professor precisa trazer contribuição para a instituição do “professor-reflexivo” ou “professor-pesquisador”, caminhando junto com a experiência da sua prática como docente, somada e reforçada pelos conhecimentos provenientes da metodologia científica. Sendo assim, o autor cita que “todo e qualquer processo de formação continuada é improfícuo e inefetivo se não puder ser transportado para o contexto escolar, influenciando-o positivamente” (NUNES, 2017, p.77).

2.2 A CAPES E A CRIAÇÃO DOS MESTRADOS PROFISSIONAIS

Foi durante o segundo governo Vargas, mais especificamente em 1951, através do Decreto 29.741, que uma comissão constituída por representantes do governo e do setor privado se formou para dirigir a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A então instituída CAPES iniciou oficialmente seus trabalhos em 1952 com a missão de garantir especialistas, em quantidade e qualidade, para o setor público e privado. Em 1965, a CAPES autorizou o funcionamento de 38 cursos *stricto sensu*, 27 de mestrado e 11 de doutorado, até que 30 anos depois, chegou à marca de mais de 1000 cursos de mestrado e 600 de doutorado (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2008).

Capitaneada por Anísio Teixeira no início dos anos 50, a Capes é a instituição que faz parte da estrutura organizacional do Ministério da Educação (MEC), tendo como responsabilidade a elaboração das políticas de pós-graduação *stricto sensu* brasileiras (NUNES, 2017).

A criação da Capes esteve permeada por um campo político formado por atores mais pragmáticos, almejantes, a curto prazo, por trabalhadores tecnicamente mais qualificados, e outro grupo, preocupado com o avanço consolidado (mesmo que gradualmente lento) da pesquisa científica nacional (NUNES, 2017).

A CAPES está organizada, atualmente, em 49 área de avaliação, sendo que a área de Ensino, denominada área 46 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), foi criada apenas em 6 de junho de 2011, incorporando os programas de pós-graduação da antiga área de Ensino de Ciências e Matemática, criada no ano 2000. Suas bases remetem ao movimento de um grupo de pesquisadores formados em Ciências Naturais, que faziam parte da área de Educação e que buscavam autonomia, iniciado nos anos 60 (RAMOS; SILVA, 2014; MELO, 2014). Esta área vem se consolidando qualitativamente e quantitativamente, chegando ao número de 73 mestrados profissionais com pelo menos um ano de relatório na plataforma Sucupira, segundo relatório de avaliação quadrienal de 2017 da CAPES.

A existência dos mestrados profissionais, principalmente em educação, é recente no Brasil, e sua implementação vem sendo pautada por dúvidas e debates quanto à importância dessa modalidade de formação (AMBROSETTI; CALIL, 2016).

O mestrado profissional é uma categoria de formação *stricto sensu* que tem como intuito suprir as demandas sociais, políticas e econômicas relacionadas à qualificação de trabalhadores em serviço. O Parecer nº977/65 de Newton Sucupira foi o ponto de partida para o movimento de criação dos mestrados profissionais. Esse mesmo parecer elucida a necessidade da pós-graduação como forma de alcançar competências superiores para especializações científicas ou profissionais (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Segundo a portaria nº 389, de 23 de março de 2017, do MEC, além desse caráter formador, os mestrados profissionais têm como objetivos atender demandas tanto sociais quanto organizacionais ou profissionais do mercado de trabalho, transferência de conhecimentos, melhoria da eficiência e eficácia das organizações públicas e privadas por meio de solução de problemas. No que tange à produção dos discentes, espera-se que os trabalhos de conclusão gerem produções técnicas, sendo essencialmente recursos didáticos, nas áreas de Ensino e Educação (MOREIRA; NARDI, 2009).

Segundo Moreira e Nardi (2009, p.2), em relação à natureza dos mestrados profissionais em Ensino de Ciências e Matemática, esclarecimentos são necessários:

O Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática é uma nova proposta de pós-graduação *stricto sensu*. Não é uma adaptação, ou variante, de propostas já existentes. Não é um mestrado mais simples; é diferente, isso sim.

O mestrado profissional se coloca no Brasil como resposta dada para necessidades específicas da sociedade por profissionais que possuam qualificações próprias para a intervenção no mundo do trabalho que o mestrado *stricto sensu* na modalidade acadêmica e a especialização *lato sensu* não conseguem desenvolver. Tal necessidade se deu a partir dos anos 90, representando para o Brasil uma expressiva mudança no contexto econômico, político e social, com a abertura do mercado nacional para as importações e exportações e resultando da necessidade de modernização tecnológica e produtiva, retomada do processo democrático e mudança no papel dos cidadãos em todo esse cenário (HENTGES; MORAES; BATALHA, 2019).

Mauler (2019) complementa dizendo que o mestrado profissional objetiva uma aproximação com o mercado de trabalho nas mais diferentes áreas. Levando em consideração tais características, o que se produz com esse tipo de mestrado não fica limitado apenas na dissertação, tal como ocorre na modalidade acadêmica apoiada na pesquisa, mas é um produto ou serviço que virá a ser posto em prática no mercado de trabalho.

Em um documento da Capes que foi publicado em 1995 e chamado “Capes: Metas da Atual Gestão”, mostrou-se a necessidade de se flexibilizar o modelo de pós-graduação, em especial o nível de mestrado, para integrar e dar respostas às demandas advindas do mercado não acadêmico. Com isso, o mestrado profissional começa a integrar uma parcela da legislação brasileira através do poder regulamentar da Capes. Observa-se que o documento preconiza a necessidade da formação de profissionais pós-graduandos que sejam capazes de elaborar novas técnicas e processos, com desempenho diferenciado de egressos dos cursos de mestrado que objetivem, preferencialmente, um aprofundamento de conhecimentos ou técnicas de pesquisa científica, tecnológica ou artística (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Da mesma maneira que os mestrados acadêmicos, os mestrados profissionais buscam, pela imersão na pesquisa, formar, em longo prazo, um pesquisador. Contudo, no mestrado profissional o interesse é na formação de profissionais que, no contexto profissional, estejam aptos para localizar, reconhecer, identificar e, sobretudo, fazer uso da pesquisa de forma a integrar valor a suas atividades. Dessa forma, o mestrado profissional consegue sua própria identidade e valor em si mesmo, como resposta às demandas sociais, constituindo um tipo de grau acadêmico

direcionado ao aprofundamento da formação científica e profissional e à ampliação da experiência prática dos egressos de cursos de graduação, capacitando-os a aplicar conhecimentos, tecnologias e resultados científicos à solução de problemas em seu ambiente de atuação profissional. Os mestrados profissionais são reconhecidos pela Portaria n. 80/1998 (CAPES, 1998) e sinalizam para novos arranjos curriculares, destacando a relação sinérgica entre o processo de produção do conhecimento e sua aplicabilidade em distintos espaços sociais (HENTGES; MORAES; BATALHA, 2019).

Ambrosetti e Calil (2016) discutem que o aumento da oferta do mestrado profissional vem ocasionando intensos debates acerca da finalidade e identidade dessa modalidade de curso, nas pautadas discussões sobre as relações entre a universidade e o mundo do trabalho e sobre a função da pós-graduação *stricto sensu*, diante das transformações sociais e tecnológicas que vêm ocorrendo na sociedade atual.

No campo da educação, o mestrado profissional tem como proposta a contribuição com a formação continuada em serviço do professor, em razão deste continuar em sua atividade dentro da sala de aula, e possui a possibilidade de fazer com que a aprendizagem adquirida no mestrado seja levada para o seu ambiente de trabalho. Com isso, o principal objetivo dessa formação é uma melhor qualificação do professor e, conseqüentemente, melhoria na prática pedagógica (MAULER, 2019). Nessa perspectiva, Melo (2014) reforça o papel dessa etapa formativa como um espaço formativo de reflexão e aplicação do conhecimento.

Ambrosetti e Calil (2016) ressaltam que a existência do mestrado profissional vem sofrendo diversas críticas na academia, tendo resistência por parte dela, vindo a ser concebido como uma titulação inferior, limitada à formação prática e não estando de acordo com a formação do pesquisador. Há de se considerar com base na análise das discussões sobre tal resistência, que está acontecendo principalmente pela concepção da formação profissional com os interesses empresariais, situando a universidade a serviço do capital. Com isso, frente aos diversos questionamentos dessa natureza, a CAPES reafirmou o entendimento de que os mestrados profissional e acadêmico não se distinguem entre si no que se refere à titulação e frentes de atuação na docência universitária e à continuidade dos estudos no doutorado (CAPES, 2008).

Entende-se que a pesquisa dentro do mestrado profissional deve ter como escopo a formação do pesquisador prático, concebido como sujeito autônomo, que

tenha a capacidade de realizar uma leitura crítica e compreensiva da realidade, buscando a sua transformação. Com isso, é necessário o desenvolvimento de uma postura de pesquisador, exigindo a aquisição de habilidades, como por exemplo a formulação de questões sobre a realidade que o rodeia, a busca de dados e referências para trazer à tona as questões que o intrigam (AMBROSETTI; CALIL, 2016).

Pelo seu caráter formativo, que visa a excelência da prática docente, críticas são levantadas sobre os objetivos do mestrado profissional estarem ligados à interesses empresariais. Porém, os interesses desse tipo de mestrado estão relacionados à formação de profissionais aptos a aplicar todo conhecimento construído nessa etapa de formação, para solucionar problemas em seu ambiente de atuação, inclusive atendendo às demandas sociais. Assim como os mestrados acadêmicos, há a busca pela formação de um pesquisador.

CAPÍTULO 3 - A METODOLOGIA DA PESQUISA

Com a finalidade de identificar os desafios relacionados às TIC enfrentados pelos professores egressos de Mestrados Profissionais de Educação com linha de pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação, o presente trabalho se configura como de natureza qualitativa, pois tem o investigador como principal instrumento de coleta de dados, não utilizando dados numéricos e sim informações descritivas.

A pesquisa de natureza qualitativa está embasada numa linha investigativa denominada interacionista, uma vez que trata o ser humano como um ser ativo, que interpreta o mundo em que vive continuamente (OLIVEIRA, 2008).

3.1 Percurso Metodológico

Para atingir os objetivos da pesquisa, selecionamos alunos egressos do mestrado profissional de Educação em Ciências de linha de pesquisa em Tecnologias. A escolha desse curso se deve ao seu caráter formador voltado para a excelência da prática docente e ao fato de possuir a linha de pesquisa em tecnologias.

Inicialmente realizamos uma pesquisa na página da instituição investigada no sentido de identificar os egressos de um curso de mestrado profissional de Educação em Ciências que se enquadravam no requisito de estar atuando na docência.

Construímos um guia de entrevistas, dividido em quatro blocos, cada um com seus objetivos, questões orientadoras, perguntas de recurso e aferição e observações (apêndice A).

Enviamos convites, via correio eletrônico, para os professores que se encaixavam dentro dos requisitos estabelecidos (egresso do curso de mestrado profissional, atuando em sala de aula). Dentro do conjunto de professores, selecionamos quatro professoras egressas do referido curso de mestrado que responderam ao convite e concordaram em participar da pesquisa. As professoras trabalham em diferentes cenários: uma trabalha em instituição pública federal de educação superior – identificada como E1 -, duas trabalham em escolas da rede pública estadual da educação básica – identificadas como E2 e E3- e uma trabalha em instituição particular de educação superior – identificada como E4.

As entrevistas foram individuais, com duração média de 30 minutos, realizadas por meio da plataforma de videoconferência *Hangouts* (empresa *Google*), em horários agendados previamente com cada entrevistada por email, conforme orientações da Carta Circular nº 7/2020-CONEP/SECNS/MS.

Para coletar os dados, utilizamos gravador de áudio e vídeo (*Camtasia*) e gravador de áudio apenas (celular *Xiaomi Redm2*) a fim de garantir o registro em caso de problema técnico de uma das ferramentas. As entrevistadas receberam um termo de consentimento, submetido e autorizado pelo comitê de ética, por correio eletrônico para a devida leitura e assinatura, autorizando a utilização dos dados coletados, anteriormente à data agendada para as entrevistas. Os arquivos foram armazenados em disco rígido externo, de forma segura, não ficando em armazenamento em nuvem ou em redes compartilhadas.

A escolha para realização das entrevistas de forma virtual, pela plataforma *Hangouts* (*Google*), se deu por causa da pandemia. Estava previsto que as entrevistas aconteceriam presencialmente, no local de trabalho de cada uma das entrevistadas.

Escolhemos a entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados por favorecer não só a descrição de fenômenos, mas também sua explicação e compreensão.

A entrevista semiestruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa, criando-se um roteiro. Os questionamentos dão frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos entrevistados e, a depender da interação pesquisador-entrevistado, podem surgir novas perguntas (MANZINI, 2004).

A entrevista se insere em um espectro conceitual maior que a interação propriamente dita, que se dá no momento da coleta. Ela pode ser concebida como um processo de interação social entre um pesquisador, que tem um objetivo definido previamente, e um entrevistado que, supostamente, possui a informação que possibilita estudar o fenômeno em pauta, cuja mediação ocorre por meio da linguagem. (MANZINI, 2004).

A vantagem desse recurso é que, no processo de coleta de dados face a face, a análise poderia nos levar a tentar estudar questões que estarão presentes no momento da coleta de dados, pois o resultado da interpretação irá depender da forma como os dados foram coletados (MANZINI, 2004).

Pelo fato de a entrevista ser um processo de interação social, os dados são de natureza social e isso precisa ser levado em consideração na interpretação dos resultados. Desse modo, um dos primeiros passos pode ser a adequação dos roteiros como forma de o pesquisador se preparar, organizar e tomar ciência do processo de coleta de informações (MANZINI, 2004).

Assim, esse processo de análise do roteiro seria uma forma de o pesquisador interagir, simbolicamente, com um produto seu frente a uma interação que ainda não ocorreu, preparando-se para a situação real da coleta de informações por meio da entrevista semiestruturada (MANZINI, 2004).

Transcrevemos as entrevistas observando o dito e o não dito, revivendo o momento da entrevista, mas, agora, não mais no contexto de investigador-pesquisador, e sim como sujeito na interação com o entrevistado (MAZINI, 2004).

Realizamos a transcrição das entrevistas sem uso de *softwares* e analisamos os dados da pesquisa a partir dos procedimentos da Análise de Conteúdo.

3.2 Análise de conteúdo

A Análise de Conteúdo (AC) surgiu no início do século XX nos Estados Unidos para analisar o material jornalístico, ocorrendo um impulso entre 1940 e 1950, quando os cientistas começaram a se interessar pelos símbolos políticos, tendo este fato contribuído para seu desenvolvimento. Entre 1950 e 1960 a AC estendeu-se para várias áreas (LIMA, 1993 *apud* CAREGNATO; MUTTI, 2006).

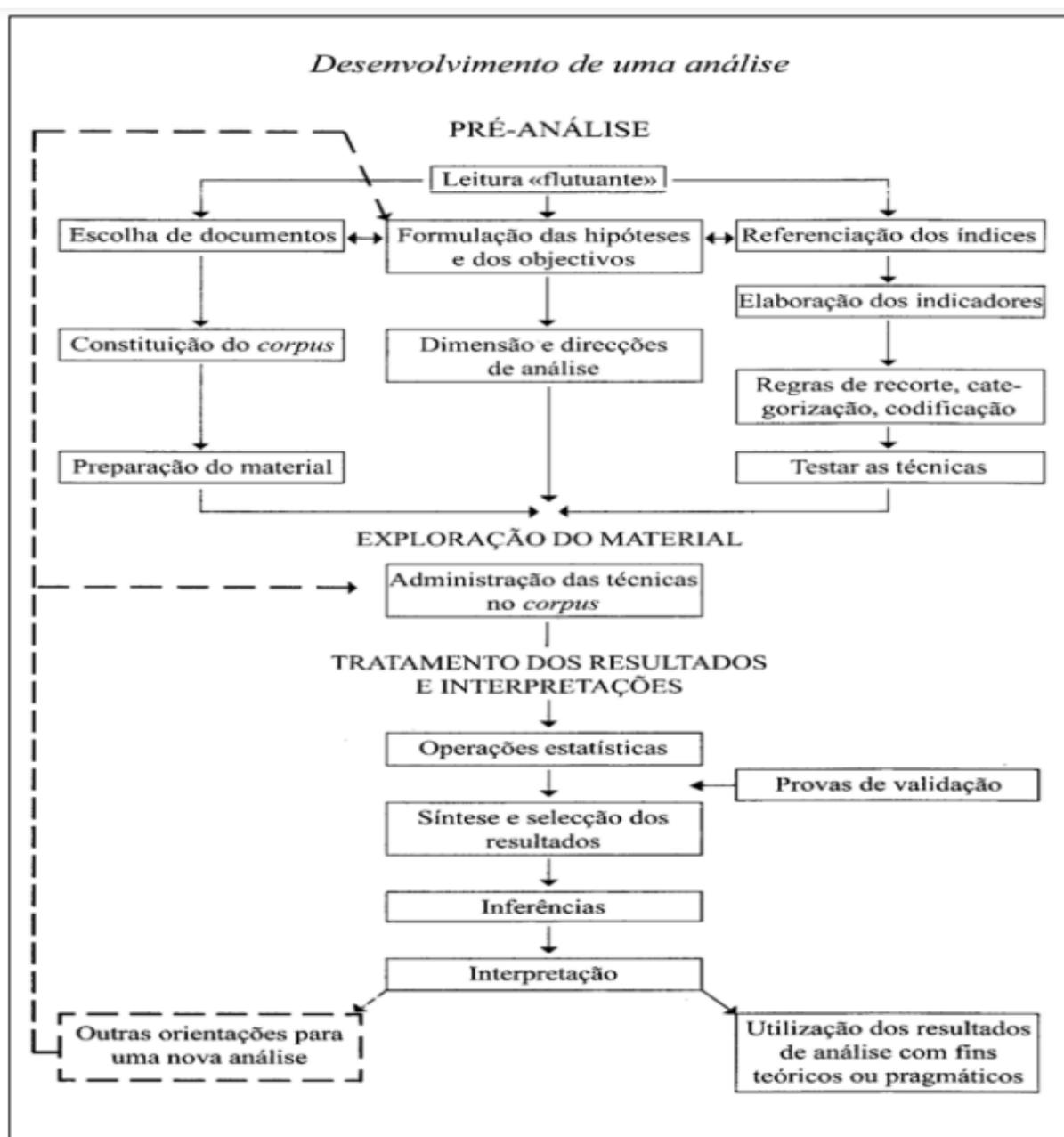
Para Bardin (1977, p. 42), a Análise de Conteúdo é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção [...] destas mensagens.

A técnica de AC se compõe de três grandes etapas: a pré-análise; a exploração do material; o tratamento dos resultados e interpretação (Figura 2). A primeira fase, pré-análise, é desenvolvida para sistematizar as ideias iniciais colocadas pelo quadro referencial teórico e estabelecer indicadores para a interpretação das informações coletadas. A fase compreende a leitura geral do material eleito para a análise. No caso

de análise de entrevistas, estas já deverão estar transcritas. De forma geral, efetua-se a organização do material a ser investigado. Tal sistematização serve para que o analista possa conduzir as operações sucessivas de análise (BARDIN, 1977).

Figura 2 - Desenvolvimento da análise de conteúdo.



Fonte: Bardin (1977, p.102)

Concluída a primeira fase, acima descrita, parte-se para a exploração do material, que constitui a segunda fase. A exploração do material consiste na construção das operações de codificação, considerando-se os recortes dos textos em

unidades de registros, a definição de regras de contagem e a classificação e agregação das informações em categorias simbólicas ou temáticas. Bardin (1977) define codificação como a transformação, por meio de recorte, agregação e enumeração, com base em regras precisas sobre as informações textuais, representativas das características do conteúdo.

A terceira fase compreende o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Consiste em captar os conteúdos manifestos e latentes contidos em todo o material coletado (entrevistas, documentos e observação). A análise comparativa é realizada através da justaposição das diversas categorias existentes em cada análise, ressaltando os aspectos considerados semelhantes e os que foram concebidos como diferentes (BARDIN, 1977).

Com essa sistemática da técnica da Análise de Conteúdo, pudemos organizar e explorar o material obtido através da transcrição das entrevistas para, então, conseguir codificar e agregar as informações necessárias para realizarmos as interpretações e análises de acordo com os objetivos da pesquisa. Isso nos possibilitou identificar aproximações e distanciamentos das falas das entrevistadas em relação às hipóteses levantadas e ao referencial teórico.

CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

A análise inicial das entrevistas foi feita com base nas seguintes hipóteses e objetivos:

Hipótese a) os professores foram capazes de construir e adquirir os conhecimentos necessários para inserir as TIC em suas práticas docentes com o mestrado profissional de ensino.

Objetivo: identificar que conhecimentos foram adquiridos e incorporados pelos professores nessa etapa da formação continuada.

Hipótese b) a inserção das TIC na educação não é possível se não houver infraestrutura nas escolas.

Objetivo: identificar se a infraestrutura das escolas é adequada para uso das TIC nas práticas docentes e, caso não seja, verificar se é possível transpor esse obstáculo com os conhecimentos adquiridos no mestrado.

Hipótese c) a visão dos gestores das escolas em relação ao uso de tecnologias na educação é um obstáculo para a inserção delas, porém, não pode ser impeditivo.

Objetivo: identificar se a visão dos gestores escolares é de apoiar a inserção das TIC e, caso não seja, se os professores foram capazes de usar tecnologias em suas práticas docentes.

Hipótese d) os conteúdos e recursos digitais nas escolas auxiliam os professores no uso das TIC em suas práticas docentes, mas sua falta não impede o uso das tecnologias.

Objetivo: identificar se os professores foram capazes de usar as TIC em suas práticas docentes mesmo no caso de não ter disponível conteúdos e recursos digitais, ou se na escola havia conteúdos e recursos digitais para auxiliar os professores no uso das tecnologias em sala de aula.

4.1 Codificação das transcrições

A partir desta primeira etapa de pré-análise, deu-se início à fase de exploração do material, com a codificação das transcrições através de recortes de parágrafos dos textos a fim de criar unidades de registros. Com isso, quatro categorias iniciais foram criadas: 1) Competências, 2) Infraestrutura, 3) Visão dos Gestores e 4) Conteúdo e recursos digitais. Essas são as primeiras impressões que se teve sobre o assunto da pesquisa.

Após a fase inicial de categorização, foram construídas as subcategorias, contendo as categorias intermediárias – baseadas nas falas das entrevistas e nas observações do entrevistador – e as categorias finais resultantes das categorias iniciais e intermediárias. A sua construção procura apoiar as interpretações e inferir os resultados, que serão desenvolvidos na seção seguinte.

Toda a categorização com suas unidades de registro e contexto em relação aos seus recortes está apresentada no Quadro 1.

Nas unidades de registro estão os recortes de texto das transcrições das entrevistas que indicam uma característica de uma subcategoria e categoria. Já as unidades de contexto referem-se aos recortes de texto que se relacionam com a unidade de registro e a contextualizam no discurso da entrevista.

Quadro 1 – Codificação das Entrevistas

Categorias Iniciais	Categorias Intermediárias	Unidade de Registro	Unidade de Contexto	Categorias Finais
1 - Competências	1.1 - Discernimento	Visualização do cenário para aplicabilidade das TIC	<i>“E eu comecei a visualizar as potencialidades dessas ferramentas para os alunos” “fazia análises de como poderia ser usado, o que a gente pode aproveitar desse recurso, porque muitas vezes a gente olha</i>	I – Formação, prática docente e aplicação das TIC no cotidiano escolar

			<i>só para ele assim, né? 'Que legal'”</i>	
	1.2 Experiência profissional	- Prática anterior amplia a visão do cenário	<i>“fiquei 6 anos antes de começar a fazer o mestrado. [...] Eu acho que a prática muda bastante a forma que a gente pensa né?”</i>	
	1.3 - Formação profissional	Norteador da prática profissional	<i>“essa contribuição, esse conhecimento foram muito importante”</i>	
		Mudança de pensamento em relação à escola e à prática	<i>“e quando você não renova os seus estudos você fica parado no tempo, né?” “a gente aprendia a discutir como que estava o ensino, como que a gente levava aquilo para o ensino” “fazendo com que na pesquisa eu fosse também incentivando esses professores a olharem de uma forma diferente”</i>	
	Motivação	<i>“fazer o mestrado renovou em mim essa esperança na escola” “é a única chance que tenho de conseguir algo melhor”</i>		
2 Infraestrutura	- Ausência de recursos	Pouco acesso e aplicabilidade por professores	<i>“mas poucos professores usavam” “o que falta muitas vezes é o professor ter contato” “é muito difícil falar em tecnologia numa escola que mal tem computador”</i>	II – Infraestrutura escolar e a influência das TIC no aprendizado
	Recursos existentes	Espaços para alunos com falta de acesso aos recursos	<i>“a gente tinha um laboratório, tanto para quem não tivesse internet”</i>	

		Recursos existentes incompatíveis com a finalidade da prática	<i>“eu uso o que eu consigo fazer. Porque o laboratório, é um laboratório assim, minúsculo”</i>	
		Com os recursos favoráveis o ensino é facilitado	<i>“Então é muito fácil, e o meu caso, acho que a minha situação é uma situação ideal”</i> <i>“Porque o tempo que a gente perde, muitas vezes, no lápis e no papel, traçando gráfico, analisando o comportamento do gráfico e fazendo no software em menos de 30 segundos”</i> <i>“A gente mexia no software e apresentava a movimentação do gráfico e alunos percebiam”</i> <i>“os alunos ficaram super empolgados e teve alguns que depois que baixaram, veio me mostrar...”</i>	
		Com a escassez dos recursos o aprendizado é desmotivador	<i>“Você imagina a complicação que é, por isso que desanima a gente, desestimula”</i>	
	Escolas públicas e privadas no contexto dos recursos de TIC	Nas escolas públicas os recursos são escassos Nas escolas particulares há mais recursos	<i>“se você leva a turma lá, você perde meia hora tentando entrar em um software[...]. Então os alunos ficam desinteressados totalmente”</i>	
	Cultura escolar diante dos recursos de TIC	Influência na utilização dos recursos	<i>“são reclamações que, eu acho que isso faz parte do hábito, a gente não tem um hábito dentro da...”</i>	III – Público versus privado: aspectos culturais e disponibilização das TIC no cotidiano escolar

3 - Visão dos gestores	Falta de visão da gestão escolar quanto à aplicação das TIC	Ausência de uma gestão que conhece os benefícios do uso das TIC no ensino	<i>“Muitos sabem usar, muitos conhecem os recursos, mas por não ser institucionalizado, a gente não pôde aplicar, não pode usar”</i>	IV – Gestão escolar e implementação das TIC: barreiras e possibilidades
		Preconceito e barreiras	<i>“tem um preconceito bem grande nas escolas, principalmente as públicas, com quem faz pesquisa e eles na verdade não querem ser ‘usados’, eles querem que você dê um retorno”</i> <i>“de você falar uma coisa diferente, de você propor alguma coisa diferente. Sempre tem um empecilho para tudo, sempre tem um problema”</i> <i>“A impressão que eu tenho é que eles não querem que você seja... tenha uma formação melhor, que você faça uma formação complementar”</i>	
	Falta de incentivo e apoio para o uso de TIC	Criação de empecilhos e desmotivação da gestão em usar TIC	<i>“Falar em tecnologia se você não tem o apoio, você tem um data show para uma escola inteira”</i> <i>“meu primeiro trabalho, eu não tinha tanta autonomia ali na questão pedagógica para atuar com esses recursos”</i> <i>“Passar pela coordenação, a coordenação autorizar e passar para o direto...”</i>	
		Desvalorização profissional	<i>“Eles não abrem mão de nada, [...] às vezes não te</i>	

			<i>liberam das horas de estudo</i>	
4 - Conteúdo e recursos digitais	Ferramentas disponíveis	Conhecimento por parte dos parte docente	<i>“eu tive que conhecer as ferramentas, precisei me inteirar sobre todos os recursos”</i>	V – As TIC como ferramentas para o ensino: um recurso auxiliar.
		Auxílio do professor: uso de simuladores e outros recursos	<i>“as ferramentas começaram a me ajudar bastante” “eu utilizo o simulador para construir a ideia”</i>	
	Implementação dos recursos de TIC	Criação de ferramentas	<i>“o que eu fiz foi construir esse curso à distância”</i>	
		Disponibilidade	<i>“a gente fez uma espécie de um CD no final, com todo o material desse curso, então, a pessoa que consegue acessar, eu acho que ele está disponível até hoje”</i>	
		Adaptabilidade	<i>“o ambiente de aprendizagem, você pode baixar o CD e no CD você tem aula por aula”</i>	
		Utilização com outras finalidades	<i>“quando essa sala está sendo utilizada, que ela é utilizada para outros fins, sabe?”</i>	
	TIC como facilitador da aprendizagem	Melhora do entendimento e da abstração do conteúdo	<i>“eu comecei a ver as vantagens, os alunos conseguiam compreender muito melhor, principalmente os fenômenos físicos” “os alunos adoram quando as disciplinas colocam, por exemplo, coisas simples sobre alguns vídeos.”</i>	

	Conscientização do uso dos recursos	Apresentação do lado positivo do emprego de diversas TIC na sala de aula	“às vezes é só conscientizando mesmo o aluno, explicando também para o pai, né? [...] tem outras formas que podem ser benéficos”	
--	-------------------------------------	--	--	--

4.2. Análise dos Dados da Pesquisa

O impacto positivo da tecnologia na educação, de acordo com o modelo *Four in Balance*, está atrelado a uma implementação equilibrada dos quatro eixos do modelo: competências, visão, infraestrutura e conteúdo e recursos digitais. O eixo “Visão” determina a crença de que a uma gestão escolar eficaz pode promover um ensino de qualidade com inserção das TIC e as maneiras com que essa crença se traduz em estratégias e políticas. Já o eixo “Competência” define as habilidades e competências necessárias a professores, diretores e coordenadores para o uso potencializado de tecnologias na educação. O eixo “Conteúdos e recursos digitais” refere-se à curadoria, ao acesso e ao uso de programas, aplicativos, objetos e conteúdos digitais em instituições escolares. Já o eixo “Infraestrutura” relaciona-se ao diagnóstico da disponibilidade e da qualidade de computadores e de outros equipamentos, além do acesso e qualidade da conexão com a internet – incluindo sua gestão e disponibilidade.

Nesta seção são apresentadas as informações e análises referentes às entrevistas semiestruturadas acerca da atuação de professores após a conclusão do mestrado profissional e da utilização de TIC em suas práticas docente. Dessa forma, os resultados dessa seção são oriundos de uma análise de conteúdo segundo Bardin (1977). A análise dos dados foi organizada observando-se as categorias finais definidas no quadro apresentado anteriormente.

I - Formação, prática docente e aplicação das TIC no cotidiano escolar

Atualmente vivencia-se uma revolução tecnológica que influencia diretamente o sistema educacional. É um grande desafio para a prática docente a integração de

tecnologias com o ensino e a aprendizagem. Com isso, a prática pedagógica precisa se voltar para a ampliação dos saberes dos alunos utilizando todos os recursos tecnológicos que forem possíveis (SILVA; FERREIRA, 2017).

Dessa forma, frente à importância das TIC, emerge a necessidade de identificar como os docentes podem se aproveitar melhor desses recursos, explorando melhor o seu uso e ocasionando um crescimento no contexto educacional (FERNANDES; FERNANDES, 2012).

Na pesquisa feita por Fascio, Almeida e Dal Forno (2018) no que se refere às competências, é verificado que uma das escolas participantes da pesquisa possui apenas poucos professores que fazem uso das TIC em sua prática, não fazendo parte da rotina da escola. Frente a isso, é proposto pelos autores que a escola identifique entre os professores aqueles que fazem uso dos recursos tecnológicos, estimule os professores a experimentarem o uso de tecnologias em suas aulas e incentive o compartilhamento das experiências dos professores que usam os recursos com aqueles que ainda não usam.

No que se refere à dimensão competência, foi possível notar na pesquisa de Dellagnelo (2016) que 99% das escolas relataram que pelo menos alguns professores utilizam tais recursos, mas quase 26% dos educadores os aproveitam apenas para preparar as aulas e realizar apresentações expositivas para os alunos. Em relação a capacitações profissionais, 77% das escolas responderam que poucos professores participaram de cursos sobre o uso de tecnologia e, quando o fizeram, foi apenas com o objetivo de aprender ferramentas básicas. Entre os professores e diretores que fizeram formação para uso de tecnologia, apenas 27% ficaram satisfeitos com as formações realizadas. Somente 3,4% das escolas reportaram que seus professores têm as competências necessárias para criar conteúdos e recursos digitais e adotar novas práticas pedagógicas com o uso de tecnologia.

Na pesquisa feita por Modrow e Silva (2013), quando os professores foram questionados sobre se estão sendo realmente preparados para incluírem as TIC no cotidiano escolar com o conhecimento obtido em sua formação inicial ou através de cursos posteriores, 100% (6 professores) afirmaram que não, dizendo que na maioria das vezes precisam se virar sozinhos pois faltam cursos que realmente os ensinem e capacitem para que se sintam aptos e seguros a utilizar as TIC em sala de aula.

Leite e Ribeiro (2013) discutem que a implantação de programas para universalização das TIC no Brasil tem sido importante, mas não basta, somente,

montar salas com computadores modernos e com acesso à internet sem professores capacitados para esta utilização. A situação se torna caótica principalmente nas escolas públicas onde computadores estão em salas fechadas e os alunos não têm acesso a estes, pois faltam professores e profissionais capacitados.

As entrevistadas demonstram certa preocupação em entender a aplicabilidade das TIC em seu cenário de atuação. Muitas vezes isso é facilitado pelas experiências anteriores que algumas tiveram, seja na prática educativa ou em processo de formação anterior. Isso vai ao encontro da emergência do uso das TIC na educação e da preocupação em utilizá-las de maneira efetiva. Sendo assim, há uma reflexão por parte do profissional em efetuar essa adequação em sua prática. As falas das entrevistadas tornam claro esse discernimento da parte delas:

(E1) Fui tutora em um ambiente virtual chamado "TelEduc", hoje mudou para "Moodle", né? Mas na época a gente passou por curso de capacitação, então eu tive um contato maior com tecnologias da informação e comunicação, a partir do momento que eu tive que me tornar tutora. Então eu tive que conhecer as ferramentas, precisei me inteirar sobre todos os recursos, né? Que facilitariam a aprendizagem dos alunos. Então, foi a partir desse momento que eu tive o maior contato com as tecnologias, e lógico, né? Nesse mesmo caminho, eu já estava lecionando no Estado e comecei a implementar, também, nas aulas presenciais, os recursos, né? As tecnologias da informação e comunicação.

(E1) Eu tenho tido a experiência, logo após eu ter me formado e eu precisava utilizar essas ferramentas para tutoria e, posteriormente, também, utilizar na escola, né? De forma presencial, mas de uma maneira que eu pudesse me auxiliar. E eu comecei a visualizar as potencialidades dessas ferramentas para os alunos, e aí, a minha escolha ia nesse sentido.

(E2) Então desde que comecei a fazer alguma coisa, eu estava dentro das "TIC" [...]. E nisso eu fiz projetos, trabalhei uns dois anos dentro do assunto, meu trabalho final, né? Foi dentro das tecnologias.

(E3) Foi muito importante, não muito com a tecnologia, que lá a gente não aprendia a tecnologia em si, mas a gente aprendia a discutir como que estava o ensino, como que a gente levava aquilo para o ensino, apesar de ser uma coisa meio surreal, porque atualmente, se você for ver, eu não levo as minhas tecnologias que eu trabalhei, de *software*, das coisas que eu trabalhei na graduação, no mestrado, eu não consigo levar para os meus alunos de rede municipal.

Um fato que chama a atenção na fala de E3 é que as competências para a inserção das tecnologias na escola foram adquiridas durante o mestrado. Porém, E3 expõe a dificuldade da utilização dos conhecimentos construídos em relação às TIC na educação, em suas práticas docentes, na realidade da educação pública da rede municipal.

Também há casos em que os professores se deparam com os recursos tecnológicos, mas não dão certa importância para estas ferramentas, já que não conseguem discernir entre o contexto envolvido e como/qual recurso tecnológico pode ser utilizado naquele momento:

(E4) E fazia as análises de como que poderia ser usado, o que que a gente pode aproveitar desse recurso, porque muitas vezes a gente olha só para ele assim, né? "Que legal"; "Esse recurso a gente pode comunicar, pode se ver, mas o que pode ser feito além disso?", né?

Indo ao encontro dessa realidade, um ponto importante levantado por Koerich e Lapa (2020) é que se percebe que os desafios do professor ao lidar com o uso das TIC em sala de aula não se limitam a empregar as ferramentas digitais no ensino, e sim em conduzir, mediar e analisar a prática pedagógica por meio das TIC. O que causa medo nos professores é não saberem como realizar as mediações nesses novos meios, linguagens e modos de ensino e aprendizagem.

Para tanto, como forma de superar essa problemática, a incorporação das TIC na prática educativa necessita de uma ação política de formação inicial e continuada consistente que possibilite ao professor integrar o computador e outros recursos tecnológicos na sua prática pedagógica e vencer os obstáculos de ordem administrativa e pedagógica. A formação deve contribuir de forma que dê ao professor mecanismos que o auxiliem a adaptar a sua didática às novas realidades impostas pela dinâmica social (FASCIO; ALMEIDA; DAL FORNO, 2018).

Partindo desse fato e observando os aspectos positivos trazidos por Andrade e Baldin (2020) com diversas escolas, ao analisar os eixos do modelo *Four in Balance* na realidade educacional, verificou-se que um dos eixos mais desenvolvidos entre as escolas é o referente às competências, já que as escolas possuem incentivo à capacitação continuada dos professores, que é oferecida em diversas épocas do ano.

Os autores sugerem que as escolas incentivem a participação dos professores em formações continuadas sobre o uso pedagógico de recursos tecnológicos e forneçam essas formações; disponibilizem formações específicas para a utilização de plataformas de exercícios, *softwares* de leitura, aplicativos de exercício de escrita; disponibilizem meio digital para compartilhamento de práticas pedagógicas e conteúdos entre professores; aproveitem que diversos professores fizeram formações e avaliem se eles conseguem implementar nas salas de aula as metodologias apreendidas; incentivem sua equipe a compartilhar experiências com colegas e a motivar os que ainda não fizeram formações a fazê-las; reúnam os professores e

construam rotinas de planejamento sobre o uso pedagógico de recursos tecnológicos, além de construir tutoriais de uso de tais tecnologias (ANDRADE; BALDIN, 2020).

A experiência profissional anterior ao seu processo de formação no mestrado profissional se mostra como um fator a se considerar no reconhecimento das TIC diante das situações postas ao professor em seu cotidiano e na própria escolha do mestrado profissional como etapa da formação. Como bem colocado por Silva e Bastos (2012), os programas de pós-graduação e outras formas de formação continuada são importantes para promover uma construção do conhecimento consistente interagindo com os conhecimentos envolvidos na aprendizagem, resultando em apropriação desses conhecimentos por parte dos alunos.

Dentro desse contexto, um professor que não vivenciou uma prática docente com uma formação que instigue este tema em sua reflexão, terá menos facilidade em valorizar a sua prática e enriquecê-la com estes recursos. Essa relação, vivência do professor e a valorização de sua prática, fica aparente nas falas das entrevistadas a seguir:

(E1) Não, eu me formei, já lecionava na escola semipresencial. Eu comecei a trabalhar, na escola da rede pública, eu fiquei um ano aí, depois eu passei no concurso para o estado de "X" e eu fiquei 6 anos na rede pública do estado. Só depois que eu fui para o mestrado, então eu tive uma experiência boa, né? [...] Eu queria essa experiência, e isso foi uma intenção minha realmente, né? Eu queria estar na sala de aula para entender como funciona tudo, enfim, eu não pensava em fazer mestrado depois por isso, mas eu queria trabalhar, eu queria conhecer o que era a escola. Eu fiquei 6 anos antes de começar a fazer o mestrado.

(E2) [...] de tecnologia, já trabalhei em curso aí na universidade também, como monitora em curso à distância[...]E nisso eu fiz projetos, trabalhei uns dois anos dentro do assunto, meu trabalho final, né? Foi dentro das tecnologias, daí, quando eu me formei, eu já tinha passado no concurso de mestrado, aí eu comecei a trabalhar como professora no Estado. E nisso, eu já segui, emendei o mestrado e tudo dentro dessa área, porque a gente não queria perder o rumo do que eu já tinha feito e como mestrado na universidade, que tem essa vertente que vai para as tecnologias, daí para seguir adiante com o orientador.

A entrevistada E1 teve uma experiência profissional em sala de aula, antes do mestrado, sem ter tido nenhuma prática com uso das TIC e expõe em sua fala a intenção inicial de não fazer o mestrado. Isso sugere uma falta de percepção sobre o valor da construção desse conhecimento sobre as TIC; já a entrevistada E2 que já tinha tido experiência profissional com uso de tecnologias, expõe em sua fala o anseio por fazer o mestrado dentro da linha de pesquisa de tecnologias.

É evidente que a realidade que insere as TIC na escola e na sala de aula traz implicações para as práticas pedagógicas (JUNQUEIRA; CECÍLIO, 2009). Daí surge a preocupação de como estas TIC serão aplicadas, o que reforça as falas das entrevistadas anteriormente. Isso porque, segundo Junqueira e Cecílio (2009), a utilização das TIC não se pode reduzir à aplicação de técnicas via máquinas, mas é preciso haver uma reflexão acerca da finalidade do uso destas TIC nas atividades educacionais. Vale ponderar que a incorporação das TIC nas práticas docentes é, para os professores que não faziam uso delas, uma mudança de postura. Além do processo de apropriação das tecnologias, é importante que o uso esteja ligado à abordagem pedagógica a ser adotada (NIZ, 2017).

Este fato está intimamente ligado com o processo de formação docente. Colocar a continuidade da formação do professor em pauta, principalmente conciliando com a utilização das TIC na escola, é um direito que precisa ser respeitado. É uma necessidade incrustada à sua atuação. Com isso, reconhece-se a importância de aliar o conhecimento das novas teorias aprendidas com a sua prática em meio à sua atividade docente a fim de superar os obstáculos da sua atuação pedagógica (NASCIMENTO, 2015).

Dessa forma, a preparação dos professores para utilizar as TIC vai além de uma oportunidade de desenvolvimento pessoal profissional, mas também é uma oportunidade de se aprofundar nos problemas e nos desafios que a utilização dessas tecnologias coloca (NASCIMENTO, 2009).

Partindo por este caminho, o processo de formação continuado docente, especialmente relacionado ao mestrado profissional, desvela, na fala das entrevistadas, muitos pontos importantes. Um deles é o direcionamento que se dá para a prática profissional, enriquecendo o conhecimento da prática, identificando novas formas de atuação e proporcionando uma nova visão do educar. Isso quer dizer que o professor consegue sair do tradicionalismo e ver que ele não “fica parado no tempo”.

(E1) Embora tenha sido, eu fiz parte da primeira turma na época, não era mestrado acadêmico, era mestrado profissional. E, eu acho que foi fundamental, né? Para minha mudança de pensamento em relação à escola, quando eu tinha falado para você, eu tinha ficado 5 ou 6 anos na escola e quando você não renova os seus estudos, quando você fica parado no tempo, né? Não continua estudando [...]. Eu mudei na minha visão em relação à escola, a escola pública ou independente de ser escolas estaduais ou federais. Então eu mudei bastante, eu acho que a minha visão mudou

bastante. Enquanto a formação, vamos dizer assim, técnica, né? Do ponto de vista teórico, enfim, eu acho que os professores deram o suporte necessário para que eu conseguisse aprender mais, né?

(E3) Lá a gente não aprendia a tecnologia em si, mas a gente aprendia a discutir como que estava o ensino, como que a gente levava aquilo para o ensino.

(E4) Mas, essa mudança de olhar foi acontecendo no mestrado, fazendo com que na pesquisa eu fosse também incentivando esses professores a olharem de uma forma diferente, para trabalhar em sala de aula e para ir desenvolvendo o trabalho.

Como destacado anteriormente, a formação continuada, em especial, a realização do mestrado profissional, traz para o docente um fator motivacional, quando este tem contato e desenvolve novas tecnologias e meios para o ensino, de forma a complementar a sua prática, resgatando a essência do ensinar sob novos olhares.

(E1) Então, ter feito o mestrado renovou em mim essa esperança na escola e eu acho que a partir disso, eu me tornei uma professora muito melhor.

(E2) "Não, eu vou para o mestrado", até porque aí eu já tinha... não que foi fácil de entrar, teve todo um processo seletivo, mas não, eu falei que ia continuar fazendo alguma coisa, porque é a única chance que eu tenho de conseguir uma coisa melhor.

Outro ponto relevante encontrado na fala das entrevistadas é o fator de valorização profissional que o mestrado profissional lhes proporciona. Além das exigências e aspectos relevantes para o domínio técnico-pedagógico das TIC na prática docente, as condições de trabalho dos professores e a desvalorização moral e financeira do docente influenciam esse processo.

Vale, por fim, ressaltar como o mestrado profissional superou as expectativas das entrevistadas, através das falas:

(E1) "... ele superou às minhas expectativas... não era mestrado acadêmico, era mestrado profissional. E, eu acho que foi fundamental, né? Para minha mudança de pensamento em relação à escola..."

(E2) "... eu gostei muito do mestrado que eu fiz. Eu achei assim, que eu estudei bastante, tanto na graduação como no mestrado..."

(E3) "Me atendeu muito, me deixou muito à vontade para fazer o que eu queria..."

Ambrosetti e Calil (2017) pontuam que o mestrado profissional traz uma importante colaboração e um *locus* privilegiado na formação docente ao dar possibilidades para o exercício da pesquisa pelo professor, incentivando o desenvolvimento de sua postura investigadora. Dessa forma, o professor não pode restringir a sua reflexão apenas acerca da sua prática docente; é necessário que esse exercício de pensamento perpassasse as barreiras da escola com o intuito de analisar, de forma mais geral, os objetivos e interesses implícitos na educação, o que incorpora a compreensão da realidade social. Para que isso aconteça, a formação docente precisa se remodelar em uma proposta que ultrapasse as questões da intervenção dentro da sala de aula, levando em conta o meio, o grupo, a instituição, a comunidade. Sendo assim, o mestrado profissional seria, então, um local para o desenvolvimento profissional dos mestrandos, trazendo uma nova dimensão ao caminho da formação já traçado por eles, estimulando uma visão mais crítica e fundamentada acerca da realidade educacional.

II – Infraestrutura escolar e a influência das TIC no aprendizado

Como já destacado, a inserção das TIC na educação é um fator relevante na melhora do processo de ensino. Mas dependendo da forma como são empregadas, podem causar um impacto positivo ou negativo. Para que seu impacto seja positivo, são necessários diversos elementos integrados, como: domínio do professor sobre as tecnologias existentes, boa formação, boa estrutura física e material da escola proporcionando uma boa utilização de tais recursos nas aulas, motivação do professor, entre outros (LEITE; RIBEIRO, 2012). Isso também fica explícito nos estudos relacionados ao modelo *Four in Balance* (VALENTE; ALMEIDA, 2020), que trazem os melhores resultados na inserção de tecnologias na educação nas escolas onde ocorreu o maior equilíbrio na presença dos quatro pilares do modelo: competência, visão, infraestrutura e conteúdos e recursos digitais.

Esse fato é corroborado pela fala da entrevistada E1 quando questionada sobre a ausência das TIC em algum momento da sua prática profissional. Ela responde sobre a falta de conscientização da presença de recursos para serem utilizados pelos professores, um obstáculo anterior à construção do conhecimento sobre as TIC e sua incorporação nas práticas docentes.

(E1) A exceção dessas ferramentas já tinha acontecido, mas poucos professores usavam. Então fica pertinente estudar um pouco essas contribuições [...]. Eu acho que, o que falta muitas vezes, é o professor ter contato, eu vejo que um monte de professores, não que eles não saibam utilizar, mas muitos não sabem que existem esses recursos. Então eu acho que apresentar esses recursos para os professores seria importante.

Para Dellagnelo (2016), ter o conhecimento do nível de uso de tecnologia nas escolas é fundamental para que gestores educacionais possam planejar investimentos e otimizar a infraestrutura que possuem. Mas esta não é uma tarefa simples. Geralmente, os dados disponíveis identificam a infraestrutura existente, mas não conseguem captar como gestores e professores utilizam conteúdos e recursos digitais para promover a aprendizagem e melhorar a gestão das redes escolares.

Dessa forma, durante o seu processo de formação, o professor precisa assumir o papel de facilitador dessa construção de conhecimento e deixar de ser o “entregador” da informação para o aluno. Isso significa ser formado tanto no aspecto computacional, de domínio do computador e dos diferentes softwares, quanto no aspecto da integração do computador nas atividades curriculares (LEITE; RIBEIRO, 2012).

Barbosa, Garroux e Senne (2014) complementam este fato mostrando que não basta apenas ter a infraestrutura na escola, a conciliação das tecnologias às práticas pedagógicas depende de fatores que ultrapassam o mero acesso, envolvendo elementos voltados às aptidões e habilidades que possibilitam uma efetiva apropriação desses instrumentos em uma dimensão mais aprofundada. Ao olhar para o modelo *Four in Balance*, esses princípios fazem parte dos pilares que o constituem e, na infraestrutura, cada escola deve implantar os recursos tecnológicos de acordo com suas necessidades e opções, possibilitando a utilização das TIC na prática docente (ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Nesse sentido, quando existem recursos, na maioria das vezes estes são escassos. Em pesquisa feita por Leite e Ribeiro (2012), fatores limitantes para o uso das TIC na escola incluem: a quantidade insuficiente de computadores com conexão à internet, baixa velocidade na conexão à Internet, quantidade insuficiente de computadores por aluno, ausência de equipamento apropriado ao aluno com necessidades especiais e equipamentos obsoletos.

As falas das entrevistadas vão ao encontro da pesquisa anterior, já que muitos dos recursos disponíveis acabam sendo incompatíveis com a prática. E, assim, prejudicam a sua execução de forma satisfatória. Além disso, as falas revelam certa desmotivação tanto por parte dos professores quanto dos alunos quando os recursos não são compatíveis com os objetivos da aula planejada. Quando uma instituição apresenta os recursos satisfatórios, a motivação dos professores é bastante elevada.

(E1) E aí você vai para uma instituição muito grande, uma instituição que tem mais recursos, onde o salário é um pouco melhor, então isso foi, realmente, fundamental para a minha escolha. [...] eu acho que isso é uma questão importante, porque a sala de aula do Instituto Federal, cada sala tem um data show, um computador e o quadro para você utilizar. Então é muito fácil, e o meu caso, acho que a minha situação, é uma situação ideal, mas é muito diferente da maior parte dos professores do Brasil.

(E2) Eu como professora do Estado, é muito difícil falar em tecnologia numa escola que mal tem computador. [...] Então eu aprendi à duras penas, que o está no papel é muito bonito. [...] Eu carrego o acoplado para a sala de aula, eu uso o que eu consigo fazer. Porque o laboratório, é um laboratório assim, minúsculo, ele é tipo do tamanho de um banheiro, mais ou menos.

(E3) Então, é uma coisa que é meio utópica, porque a gente fica tanto planejando, de fazer acontecer, que chega lá na hora a gente não consegue. [...] Então, era uma coisa assim, que realmente a gente queria aprofundar mais, usar com os nossos alunos, mas eu não consigo. [...] Você imagina a complicação que é, por isso que desanima a gente, desestimula. [...] Então se você leva a turma lá, você perde meia hora tentando entrar em um software, depois dá problema em muitos computadores, já é pouco, e os que tem dá problema. Então os alunos ficam desinteressados totalmente. Então, se você for pensar, não compensa.

A infraestrutura nas escolas é um eixo que apresenta muitas desigualdades em nosso país. De acordo com a fala das entrevistadas E2 e E3 que trabalham em escolas públicas estaduais, há falta de estrutura adequada para a utilização das TIC. Diferente da realidade de E1, que trabalha em um Instituto Federal de ensino.

Ainda nessa perspectiva da desigualdade no eixo de infraestrutura no sistema de ensino público, Andrade e Baldin (2020) mostram na sua pesquisa, realizada nas escolas municipais de São Lourenço do Oeste, Santa Catarina, que a infraestrutura

da maioria das escolas municipais é razoável, os alunos possuem acesso a computadores para o uso pedagógico na escola contando com laboratório de informática em todas as escolas do 1º ao 9º, com a possibilidade de usar o laboratório mais de uma vez por semana na maioria das vezes com menos de dois alunos por computador, todas as escolas possuem internet disponível para equipe gestora e para os professores (*WiFi*) em diferentes ambientes da escola, deixando a desejar com relação à internet *WiFi* para os alunos, disponibilizando apenas nos computadores acesso à internet. A maioria das escolas conta também com aparelho de DVD, TV, projetores, impressora, scanner, copiadoras, aparelhos de som, câmera fotográfica digital. A Secretaria disponibiliza assistência técnica para os consertados das falhas nas tecnologias em tempo razoável, o que é insuficiente é a internet que poderia ser um pouco melhor, pois há problemas quando as turmas de alunos acessam conteúdos pesados.

Quanto à infraestrutura, Koerich e Lapa (2020) destacam na pesquisa, realizada na escola de Educação Básica Coronel Antônio Lehmkuhl, município de Águas Mornas, Santa Catarina, que, além da falta de infraestrutura física, como computadores, internet de banda larga, acesso facilitado aos laboratórios como elementos que influenciam o processo educativo na escola, os professores destacaram a falta de formação adequada e, também, a falta de tempo como significantes no ensino, pois afetam negativamente o processo no dia a dia.

Modrow e Silva (2013) destacam barreiras com relação à infraestrutura e aplicação das TIC no cotidiano, apontadas pelos professores entrevistados em sua pesquisa. Metade dos entrevistados consideraram problemas internos do próprio laboratório de Informática, dos materiais disponíveis nas escolas e do sistema escolar como um todo. Informaram também que, por falta de manutenção, não podem utilizar alguns computadores, o que torna difícil trabalhar com muitos alunos e pouco material tecnológico. Relataram inclusive a falta de pessoal para prestar atendimento aos professores, bem como para solucionar problemas como, por exemplo, a lentidão do sistema operacional ou a baixa velocidade da Internet causando o travamento dos computadores, o que prejudica o trabalho educativo e dificulta o cumprimento do objetivo de explorar conteúdos através de *softwares* educativos e simuladores.

Trazendo os resultados da pesquisa de Biachi e Pires (2019), que analisaram também a questão da infraestrutura na prática docente, foi relatado frequentemente que há dedicação de grande parte do tempo para assegurar o funcionamento da

infraestrutura – isto é, as questões operacionais exigem muito tempo e dedicação do professor, principalmente em casos que apresentam mais problemas de infraestrutura e não existe suporte técnico. Nesse sentido, ao deslocarem a atenção à solução das problemáticas de infraestrutura, os professores veem ainda mais reduzido o tempo disponível para o planejamento da inserção pedagógica das TIC à prática docente. Com base nisso, foi possível observar pelos pesquisadores que as questões de infraestrutura tecnológica ainda estão longe de serem resolvidas no contexto educacional, uma vez que parecem ser solucionadas de forma sempre provisória pela administração, que demonstra desconsiderar o uso pedagógico dos equipamentos tecnológicos. Se, por um lado, as instituições de ensino buscam investir em tecnologias de informação e comunicação, por outro, essas ferramentas parecem não corresponder às tecnologias necessárias para o desenvolvimento das propostas de ensino planejadas pelos professores, tornando-se tecnologias obsoletas, com pouco uso no contexto pedagógico.

Em contraponto à desmotivação, quando as TIC são aplicadas de forma satisfatória, percebe-se como o ensino e aprendizado são facilitados, gerando uma sensação positiva da prática.

(E3) Porque o tempo que a gente perde, muitas vezes, no lápis e papel, traçando gráfico, analisando o comportamento do gráfico e fazendo software em menos de 30 segundos. [...] O software era dinâmico. A gente mexia no software e apresentava a movimentação do gráfico e alunos percebiam, né? Aquelas investigações e falar para você, "o quociente faz isso, então o gráfico vai ficar daquele jeito."

(E4) Os alunos adoram quando as disciplinas colocam, por exemplo, coisa simples sobre alguns vídeos, simuladores; professora de física, professor de química sempre usava simulador na aula para poder fazer alguma experiência, com ida aos laboratórios, só que às vezes não é tão viável ao laboratório, por causa do tempo para o deslocamento. [...]

Com a inserção em sala de aula e a utilização apropriada das tecnologias fica fácil observar que tanto os professores como os alunos se sentem mais motivados com os recursos tecnológicos beneficiando o aprendizado.

III – Público versus Privado: aspectos culturais e disponibilização das TIC no cotidiano escolar

A dicotomia existente entre a realidade do uso das TIC em escolas públicas e privadas pode ser observada principalmente em pesquisa feita por Wives, Kubota e Amiel (2016). Os autores verificaram que, no contexto das escolas particulares, não existem evidências de influência governamental quanto à utilização das TIC. Já para a escola pública, a influência federal se dá pelos programas desenvolvidos pelo Ministério da Educação (MEC), que apresentam diversas políticas voltadas para a difusão das TIC nas escolas e pelos professores.

Em Silva e Lima (2018) verifica-se que, nas escolas públicas brasileiras, a tecnologia não é a realidade, e muitas vezes parece que o ensino retrocede, já que a escola não oferta instalações adequadas para o ensino. E a situação se agrava quando se adentra no interior do país. Quanto menor o município, maior a dificuldade para a inserção de TIC no contexto escolar. Além disso, dificilmente existe um profissional de informática que possa resolver os problemas e responder as dúvidas de professores e alunos.

Nas entrevistas, as falas exemplificam muito bem esse aspecto teórico, pois a escassez de recursos nas escolas públicas é bastante evidente. Além disso, há uma disputa entre os professores para o uso dos recursos em razão da baixa disponibilidade, prejudicando todo o planejamento das aulas.

(E1) E lógico, é um outro mundo, né? Quando você sai de uma escola do Estado, onde, simplesmente, os recursos, a gente sabe que não são muito grandes.

(E2) Eu como professora do Estado, é muito difícil falar em tecnologia numa escola que mal tem computador.

(E3) Tem que agendar, né? E é aquele negócio, é uma corrida contra o tempo, porque os professores também, a maioria quer.

Em contraposição, nas experiências vividas em escolas particulares, a diferença é bastante expressiva. As aulas ocorriam satisfatoriamente e muitos dos recursos tecnológicos eram de ponta, além de haver um profissional à disposição para resolver possíveis problemas ou dúvidas.

(E3) Não, na 'escola X', por exemplo, era perfeito. Eu os levava lá e era sensacional, porque era um computador por aluno. [...] Sabe? E não dava problema, e se dava, o técnico estava ali de prontidão.

(E4) A escola que eu comecei a trabalhar, ela estava inserindo o novo tipo de material que fazia o uso do tablet, e aí, surgiu aquela coisa de: "nossa, espera aí. Eu estou em um ambiente muito interessante", né?

Um aspecto interessante observado nas entrevistas é a questão da cultura escolar aliada à utilização das TIC. Em uma das falas, percebe-se a influência do hábito escolar na execução das atividades por parte dos alunos quando envolvem a utilização dos recursos tecnológicos.

(E1) "Eu tenho que fazer atividade na hora certa, não pode deixar para depois?", mas são reclamações que, eu acho que isso faz parte do hábito, a gente não tem um hábito dentro da... Agora que a gente vai ver isso de fato, né? Porque agora a gente vê a necessidade de implementar a educação à distância.

Essa resistência às mudanças de hábito, com a chegada das tecnologias em sala de aula, por parte de alguns alunos, é um obstáculo que pode ser vencido pelo professor com as competências necessárias para a utilização das TIC, transformando essa resistência em estímulo ao aprendizado, como observado na fala das outras entrevistadas.

IV - Gestão escolar e implementação das TIC: barreiras e possibilidades

As mudanças no contexto escolar não podem ser realizadas isoladamente com o uso das TIC. A sua inclusão do dia a dia escolar necessita da formação contextualizada de todos os profissionais que estão inscritos neste cenário, de maneira que consigam identificar os problemas e as necessidades institucionais, voltadas para a utilização das TIC. Após a identificação, procuram-se alternativas que possibilitem a transformação do fazer profissional, com base em metodologias guiadas por novos paradigmas. Essa formação favorece o papel da direção na gestão das TIC e na busca de condições que ajudem a articular o uso administrativo e pedagógico das tecnologias na escola (ALMEIDA; RUBIM, 2004).

Fascio, Almeida e Dal Forno (2018) trazem para a sua discussão que a concepção de gestores e educadores mostra na prática a importância da tecnologia como instrumento inscrito no cotidiano educacional, já que este se mostrou como algo eficaz para conquistar equidade no acesso ao estudo, contemporaneidade no aprendizado e melhorias na gestão das redes educacionais.

Embora haja esse olhar positivo e o reconhecimento da importância da inserção das TIC na educação, ainda há desafios para a sua efetivação. Muitos deles afetando um (ou mais) eixos do modelo *Four in Balance*.

A UNESCO (2018) realizou uma pesquisa de campo com gestores escolares que estavam ligados à formulação de políticas públicas, contando com seis entrevistas, sendo cinco presenciais e uma à distância, buscando obter informações sobre a inserção das TIC no cotidiano escolar. Foram apontados como desafios:

- falta de infraestrutura, ou infraestrutura deficitária, de acesso, equipamentos, e logística de manutenção e suporte;
- falta de formação dos professores para o uso das TIC;
- curadoria ineficiente dos recursos digitais para a aprendizagem;
- falta ou inadequação das ferramentas de gestão;
- falta de políticas integradas e de longa duração.

Na prática, dois elementos se desvelam como dificuldades do professor com a gestão no que se refere à utilização das TIC no cotidiano escolar. O primeiro deles é a falta de visão e entendimento da gestão quanto à aplicação das TIC, o qual se fragmenta em dois contextos. Um deles é o não conhecimento dos benefícios que as TIC trazem para o processo de ensino:

(E1) Lá no Instituto Federal a gente não tem um grupo de EaD, uma coordenação de ensino à distância, então isso pegou a gente de surpresa, né? Muitos sabem usar, muitos conhecem recursos, mas por não ser institucionalizado, a gente não pôde aplicar, não pode usar.

A fala da entrevistada é reveladora quanto às dificuldades relacionadas à visão dos gestores. O relato mostra que, apesar das competências dos professores estarem presentes, há uma barreira advinda dos gestores que impede a utilização das TIC.

Na pesquisa feita por Andrade e Baldin (2020), realizada em escolas municipais de São Lourenço do Oeste, Santa Catarina, no campo que analisa o aspecto da gestão escolar e a aplicação e utilização das TIC no ambiente escolar na rede pública, verifica-se que 70% dos professores não acreditam que o uso das tecnologias contribui para o aprendizado dos alunos e as diretoras pensam que, só às vezes, o uso de recursos tecnológicos pode favorecer a qualidade do ensino, apesar de o Projeto Político Pedagógico enfatizar a importância do uso de tecnologia para fins pedagógicos. Isso pode ocorrer devido à falta de um plano de ação concreto para

promover a integração das tecnologias as práticas pedagógicas. Outros obstáculos para a integração das tecnologias são a insuficiência de capacitação ou formação específica dos professores, a insuficiência de *softwares* e a falta de uma visão clara da escola e/ou da Secretaria de Educação sobre para quê e de que formas integrar tecnologias às práticas de ensino.

Com isso, cabe à gestão elaborar um plano de ação concreto para promover a integração das tecnologias às práticas pedagógicas; é importante também disponibilizar um profissional para as escolas quando necessário com a função específica de cuidar dos recursos para fins educativos; fornecer apoio aos professores para a integração de recursos tecnológicos às práticas pedagógicas e aprofundar a visão da equipe escolar em relação ao uso de recursos tecnológicos através da sistematização das experiências, registrando recursos que têm sido usado se como esse uso tem sido feito. Com essas informações, os professores terão subsídios para avaliar quais os melhores recursos e como utilizá-los mais e melhor, amparados pela gestão escolar. Além da escola utilizar recursos tecnológicos como parte do processo de ensino e aprendizagem, podem ser organizado debates sobre esse tema envolvendo os alunos.

O segundo contexto, relacionado à falta de visão e entendimento da gestão quanto à aplicação das tecnologias, diz respeito aos preconceitos e barreiras postas pelos gestores no emprego das TIC e na formação continuada dos professores para adquirir e implementar tal conhecimento sobre o uso pedagógico das tecnologias:

(E2) Na verdade, tem um preconceito bem grande nas escolas, principalmente públicas, com quem faz pesquisa e eles na verdade não querem ser "usados", eles querem que você dê um retorno. [...] Mas eles têm bastante, principalmente os mais velhos, né? Eles têm muito esse bloqueio assim de quem está chegando, de você falar uma coisa diferente, de você propor alguma coisa diferente. Sempre tem um empecilho para tudo, sempre tem um problema; se eu quero usar o data show, eu tenho que uma semana antes, pelo menos, agendar para que ninguém pegue o data show no horário que eu preciso.

O segundo elemento, que se desvela como dificuldades do professor com a gestão no que se refere à utilização das TIC no cotidiano escolar, refere-se à ausência de incentivo e apoio para uso de TIC. Koerich e Lapa (2020) apontam em sua pesquisa a falta de apoio da escola como elemento que influencia negativamente o trabalho com as TIC no cotidiano. Esse elemento foi identificado com base em dois indicadores da pesquisa prática: a) ter condições necessárias no contexto de trabalho para a

integração de TIC na prática, b) ter as condições estruturais para o exercício da pesquisa sobre a própria prática. A menção às constantes necessidades de replanejamento da intervenção em função de mudanças na organização escolar, à ocupação do laboratório por outras turmas e ao não reconhecimento da pesquisa por outros professores são alguns exemplos de desafios colocados aos professores. Foram diversos os relatos sobre como tudo poderia ser menos difícil se encontrassem outra condição na escola. As falas, na maioria das vezes, foram angustiadas, evidenciando o quanto a prática inovadora do professor está sujeita à sua motivação e ao empenho pessoal e que a necessidade de seguidas estratégias de improvisação torna incontestável o caráter limitador que a falta de apoio da escola pode trazer.

Quanto à falta de incentivo e apoio para uso de TIC, este elemento se fragmenta em dois contextos. O primeiro deles engloba a criação de empecilhos e desmotivação em usar as TIC, além da alta burocracia para utilização dos recursos.

(E2) Falar em tecnologia se você não tem o apoio, você tem um data show para uma escola inteira. Então eu achava tudo bonito no papel, só que na prática, as coisas não funcionam como a gente gostaria, infelizmente.

(E3) Passar pela coordenação, a coordenação autorizar e passar para o diretor. [...] Eles aumentaram, e muito, a burocracia. E eu usava o celular às vezes, sabe? Eu falava para os alunos: "Gente, vamos fazer os testes de fazer algumas contas na calculadora, para vocês verem que a calculadora engana vocês também." Muitas coisas, a calculadora engana, e eu gostava mesmo de usar, mas foi bastante proibido, esse ano.

(E4) Quando eu, o meu primeiro trabalho, eu não tinha tanta autonomia ali na questão pedagógica para atuar com esses recursos, era mais as ferramentas que eu disponho no dia a dia.

Aires e Nascimento (2017) mostram que muitos gestores escolares têm tido bastante críticas em razão de práticas excessivamente burocráticas, conservadoras, autoritárias, centralizadoras. Assim, ultimamente, estão sendo difundidas práticas de gestão participativa, liderança participativa, atitudes flexíveis e compromisso com as necessárias mudanças na educação. Para o gestor educacional, a necessidade e a preocupação de administrar suas próprias ações, respeitando as diferenças, pesquisando, analisando, dialogando com alunos e professores, cedendo, ouvindo a equipe de trabalho e, acima de tudo, aceitando opiniões divergentes é imprescindível para que as iniciativas de melhoria do ensino auxiliada pela inserção das tecnologias na escola alcancem os resultados positivos esperados.

Por fim, o segundo contexto é a desvalorização do professor que quer adquirir mais conhecimento e contribuir com o conhecimento na escola.

(E2) Aí se você quer fazer uma coisa mais diferente, mais elaborada, você tem que escrever todo o projeto, revisar o projeto, então...Não sei, eles ao invés de facilitar, eles complicam. Aliás, complicam não só para prática, mas na formação do professor. É muito difícil quem está dentro do Estado parar para fazer alguma coisa de pós e mestrado em alguma coisa, porque eles dificultam. A impressão que eu tenho é que eles não querem que você seja... tenha uma formação melhor, que você faça uma formação complementar. [...] Eles não abrem mão de nada, se você fala "ah, eu vou fazer um curso", as vezes eles não te liberam das horas de estudo, porque tem horas que a gente tem que cumprir na escola, à tarde e em um outro período, eles não te liberam, sabe? Então parece que eles fazem tudo para dificultar, é essa a sensação que eu tenho.

A questão da tomada de consciência acerca da relevância em colocar as TIC na realidade escolar e dentro da sala de aula, envolvendo gestores educacionais nesse processo, é primordial, já que, sem o apoio e envolvimento deles, as ações se restringem à práticas isoladas de uso das TIC em sala de aula, que dificilmente estarão inseridas no currículo, podendo prejudicar a intencionalidade pedagógica de sua utilização. Ao alcançar esse nível, a nova tomada de consciência acarreta o entendimento de que a função do gestor não é somente a provisão de condições para o uso efetivo das tecnologias em sala de aula, mas que a gestão das TIC na escola incide na gestão pedagógica e administrativa do sistema tecnológico e informacional (ALMEIDA; RUBIM, 2004).

O resultado da pesquisa feita por Fascio, Almeida e Dal Forno (2018), no que se refere à gestão escolar frente ao uso das TIC no cotidiano escolar, mostra que, nas escolas envolvidas na pesquisa, a maioria dos professores acreditam que a utilização das TIC pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Porém, essa ideia não é o bastante, é necessário sistematizar as experiências. Para isso, a pesquisa aponta a criação de um histórico de experiências pedagógicas com as TIC. Também sugere que a direção, os pedagogos e professores participem dos processos de formação e que seja feito o registro dos recursos empregados e da forma que tem sido feito esse uso.

Em questionário aplicado por Dellagnelo (2016) em diversas escolas (12.898) dos 14 estados do Brasil mais o Distrito Federal, os dados mostram que nove entre dez escolas mencionaram em seus projetos político-pedagógicos (PPP) o uso de tecnologia como importante para atingirem seus objetivos. No entanto, em menos de 27% das escolas houve definição de estratégias de ação, e apenas 9% estabeleceram objetivos e metas claras para o uso de tecnologia. Apenas 33% das escolas responderam que a maioria de seus professores utiliza algum tipo de tecnologia para

ensinar. Com relação ao uso de tecnologia para comunicação interna e com a comunidade, 95% responderam que a tecnologia é utilizada para comunicação entre a equipe da escola, mas apenas 9% disseram utilizá-la para comunicação com pais e alunos.

Apesar de demonstrar a importância do tema, ao responderem o questionário, os gestores ainda não adquiriram as competências necessárias para a implementação das TIC de forma efetiva. Por parte dos professores, os que fazem uso de tecnologias em suas práticas docentes, ainda são uma minoria. Volta ao tema a necessidade do envolvimento de todos os agentes educacionais.

V - As TIC como ferramentas para o ensino: um recurso auxiliar .

No resultado da pesquisa feita por Fascio, Almeida e Dal Forno (2018), no que se refere aos conteúdos e recursos digitais, é visto que uma das escolas participantes está caracterizada como nível intermediário. Para melhorar este contexto, os autores sugerem a sistematização das experiências com tecnologia. Com isso, a escola pode passar a registrar os conteúdos e os recursos que têm utilizado e como se dá esse uso. Outras duas escolas já estão no nível avançado, e os autores sugerem que as escolas passem a observar se já exploram todo o potencial que os recursos tecnológicos oferecem.

Dellagnelo (2016) traz como resultados para a dimensão de conteúdo e recursos que, apesar de 95% das escolas terem respondido que utilizam conteúdos e recursos digitais, apenas 37% afirmaram que tais recursos são alinhados a critérios e objetivos definidos pelos seus projetos políticos-pedagógicos. Com relação à fonte desses recursos, aproximadamente 65% reportaram acessar repositórios de conteúdos e recursos educacionais digitais (nacionais ou locais), mas 35% das escolas disseram acessar conteúdos somente por meio de buscadores de Internet. Apenas 5% das escolas reportaram que seus professores produzem os conteúdos e recursos digitais que utilizam. Com relação à conexão com a Internet, quase 16% reportaram que ela está disponível somente para uso administrativo. Em 65% das escolas, só há conexão a partir dos computadores fixos, e a Internet não é suficiente para acessar simultaneamente recursos educacionais mais complexos, que envolvem, por exemplo, vídeos ou jogos. Apenas 1,6% das escolas disse possuir

acesso à Internet sem fio com capacidade de permitir múltiplos acessos a qualquer tipo de recurso educacional digital.

As TIC podem ser utilizadas como um recurso pedagógico adicional, desde que sua aplicação ocorra de forma consciente e planejada, buscando um aprendizado crítico e participativo. Para tanto, é necessário um conhecimento da parte docente sobre o uso destes recursos digitais. Isso fica evidente na fala de uma das entrevistadas quando foi necessário conhecer a ferramenta que iria utilizar antes de aplicá-la.

(E1) Então eu tive que conhecer as ferramentas, precisei me inteirar sobre todos os recursos, né? Que facilitariam a aprendizagem dos alunos. Então, foi a partir desse momento que eu tive o maior contato com as tecnologias, e lógico, né?

Dessa forma, é interessante o professor ter conhecimento das possibilidades de intervenção com as TIC para trabalhar o seu conteúdo, de modo que prevaleça um processo de desenvolvimento consciente e reflexivo do conhecimento, utilizando tais recursos tecnológicos e buscando a aprendizagem escolar numa ótica transformadora (MARTINES *et al.*, 2018).

A utilização das TIC se revela como um ponto forte no aspecto motivador e facilitador na transmissão do conteúdo. Como pode ser visto na entrevista, os recursos tecnológicos facilitaram bastante a prática docente.

(E1) E eu comecei a ver as vantagens, os alunos conseguiam compreender muito melhor, principalmente os fenômenos físicos, e tinha dificuldade muitas vezes na Física, a gente conseguia fazer com que o aluno visualize o experimento ou visualize o fenômeno acontecendo, né? E aí, eu acho que as ferramentas começaram a me ajudar bastante

A inserção de novas TIC no contexto educacional vem para construir algo novo e importante num enfoque pedagógico. O professor é primordial nesse processo de inserção e criação de elementos tecnológicos na educação, porque é necessário que ele se aprimore nessas tecnologias para levá-la para a sala de aula (CLÁUDIO, 2015).

Recursos tecnológicos como simuladores, por exemplo, são bastante efetivos no processo de ensino-aprendizagem. Isso foi bastante evidente nas entrevistas. Na pesquisa feita por Martins, Serrão e Silva (2020), verifica-se que a utilização de simuladores virtuais na educação traz bastante benefícios ao processo educativo, já que, em grande parte das vezes, as escolas não apresentam recursos satisfatórios para execução de experimentos e demonstrações sem o uso de simuladores.

(E1) Geralmente, o simulador do “PhET” eu utilizo para introduzir questões, o que alguns a gente não consegue tirar a medidas para depois fazer gráficos, alguns a gente consegue e outros não. Mas geralmente, eu começo a falar ou mostrando algum fenômeno no simulador, se ele me oferece ferramentas para construir gráficos, aí eu tento extrair a partir do experimento, a partir da utilização do simulador, esses dados. Tem um simulador do “PhET” que é sobre capacitores, esse simulador tem direitinho para a gente achar a constante de permeabilidade do vácuo. Então eu consigo, a partir da exceção da área e da distância do capacitor, eu vou inserindo esses dois valores, ele vai me fornecendo o valor da capacitância e aí eu consigo construir o gráfico a partir desses valores. Então eu utilizo o simulador do “PhET” para construir a ideia. [...] eu trabalho muito com simuladores, eu acho que os simuladores do “PhET” ajudam muito, é muito fácil você acessar, você consegue realizar experimentos sem gastar dinheiro nenhum, você precisa ter só o recurso do *data show* e de computador, mas tem muitos experimentos em física que seriam mais difíceis, que vão, por exemplo, você usar fogo, eletricidade ou poderia ser muito...Você teria que pensar na questão da segurança.

É primordial ter o conhecimento das possibilidades metodológicas que as tecnologias trazem para trabalhar o conteúdo. Isso porque, em cenários nos quais não se pode executar um experimento real (seja por questões de segurança, seja por falta de recursos) ou mesmo o acesso dos alunos ao material de maneira assíncrona, pode-se pensar em recursos que vão além da sala de aula, dando ao aluno uma disponibilidade dos recursos assim que precisar.

(E1) Então eu produzi o curso à distância e aí a gente fez uma espécie de um cd no final, com todo o material desse curso, então, a pessoa que consegue acessar, eu acho que ele está disponível até hoje, eu deixei ele disponibilizado no Google Drive, então quem quiser baixar o cd, consegue baixar o cd e ele tem um aspecto assim, lógico, na época o layout da página era mais arcaico, né? Vamos dizer assim. [...] E aí, você consegue acessar, aula 1, aula 2, como se fosse o curso em EAD mesmo.

É preciso se atentar para que os recursos tecnológicos não sejam empregados de forma que o aluno se coloque numa postura passiva, de mero receptor do conhecimento. É necessário que o professor tenha uma postura que democratize o saber na troca de experiências com os alunos (MARTINES *et al.*, 2018). Com isso, os recursos tecnológicos empregados nessa perspectiva, chama a atenção dos alunos e permitem que eles se sintam protagonistas no processo de aprendizagem (MARTINS; SERRÃO; SILVA, 2020).

Seguindo neste caminho, a inserção das TIC no cotidiano escolar estimula o desenvolvimento do pensamento crítico criativo e a aprendizagem cooperativa, uma vez que possibilita a concretização de atividades interativas (CLÁUDIO, 2015).

As tecnologias permitem que os alunos elaborem seu conhecimento partindo da interação com um universo de pluralidades, no qual não existem restrições geográficas, culturais e a experimentação é constante.

(E1) O vídeo, eu tenho utilizado para explicar... eu gosto de explicar muitos fenômenos que a gente...visualiza de forma errada, né? Entende de maneira errada, no dia a dia, então eu uso esse vídeo como exemplo, entendeu? [...] Então a partir desses erros, enfim, eu começo a trabalhar a aula, às vezes o que eu utilizo vídeos também para...Assim, eu indico videoaulas para os alunos se aprofundarem também na parte teórica, na parte matemática, fazendo todos os exercícios, né? E acho que os “GIFs”, usa no meio de apresentações, eu acho que torna a apresentação um pouco mais dinâmica.

(E2) Mas não, eu que tive fazer como agente, “esse software faz isso, faz aquilo”, os alunos ficaram super empolgados e teve alguns depois que baixaram, veio me mostrar. [...] Que ficou tentando fazer em casa, um ou outro. Que assim que eu tivesse oportunidade de 84eva-los, de cada um poder mexer, até tinha atingido um público maior. Mas uns 3, mais ou menos, devem me procurar falando que tinham interagido com o software em casa.

(E4) Os alunos adoram quando as disciplinas colocam, por exemplo, coisa simples sobre alguns vídeos, simuladores; professora de física, professor de química sempre usava simulador na aula para poder fazer alguma experiência, com ida aos laboratórios. [...] Tem professor que usa muito o Prezi para as aulas. Os alunos adoram!

Quanto aos recursos, Andrade e Baldin (2020), realizada em escolas municipais de São Lourenço do Oeste, Santa Catarina, trazem na discussão de sua pesquisa que 80% dos professores utilizam conteúdos digitais nos formatos de páginas de internet, vídeos, áudios e plataformas com exercícios prontos, mas não possuem iniciativa de criarem jornais digitais, blogs ou website com os alunos e utilizam às vezes programas ou jogos de apoio ao desenvolvimento do pensamento computacional e programas de simulação para o aprendizado de habilidades. Os conteúdos e recursos digitais utilizados pelos professores geralmente são encontrados nos buscadores na internet, mas 40% dos professores procuram conteúdos em repositórios como portais da Secretaria de Educação, Plataforma Integrada de Recursos Educacionais Digitais do Ministério da Educação, Portal do Professor, Escola Digital etc.

Sendo assim, os autores sugerem o incentivo de uso de programas ou jogos de apoio ao desenvolvimento do pensamento computacional e programas de simulação para o aprendizado de habilidades. Os autores também destacam a importância do incentivo à incentivar a criação, modificação e uso de conteúdos digitais para a melhoria do ensino aprendizagem. Seria bem pertinente possibilitar que

os alunos também pudessem produzir conteúdo. Esse pode ser um novo desafio para o contexto escolar, que contribuirá para o desenvolvimento dos professores e dos alunos também. É bem importante iniciar um processo colaborativo com outras escolas da região.

As TIC quando articuladas a uma prática formativa que leva em conta os saberes trazidos pelo aluno, associando-os aos conhecimentos escolares, tornam-se essenciais para a construção dos saberes. Além disso, favorecem aprendizagens e desenvolvimentos, além de oportunizarem melhor domínio na área da comunicação, permitindo que os alunos construam e compartilhem conhecimentos, tornando-se seres democráticos.

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em nossa pesquisa, buscamos identificar se os professores que, em sua formação acadêmica, tiveram contato com tecnologias da informação e comunicação foram preparados a ponto de construir conhecimentos sobre as TIC e de utilizá-las, com intencionalidade pedagógica, em suas práticas docentes. Para tal identificação, baseados nas políticas de inserção de tecnologias na educação, tomamos por referência o modelo *Four in Balance*, adaptado à realidade do Brasil, com seus quatro pilares: competência, visão, infraestrutura, conteúdos e recursos digitais (ALMEIDA; VALENTE, 2016).

Com o presente estudo, conseguimos alcançar o objetivo geral e os específicos ao relacionarmos os resultados das entrevistas e a análise de conteúdo com as referências e estudos na área da pesquisa.

Em estudos revisionais sobre a inserção das TIC na educação em nosso país, observamos um aumento no uso e na apropriação de tecnologias por professores e alunos nas escolas; uma maior compreensão dos gestores, que resulta em apoio à utilização das TIC; e uma ampliação da infraestrutura nas escolas e da disponibilização de conteúdos e recursos digitais. Ainda é notória a desigualdade entre as escolas públicas e particulares, porém os avanços ocorreram em ambos os cenários (CETIC.BR 2017, 2018). A importância da melhora em todos esses indicadores vem ao encontro das observações de políticas baseadas no modelo *Four in Balance* que mostraram maior sucesso em iniciativas que obtiveram maior equilíbrio entre os quatro pilares do modelo (VALENTE; ALMEIDA, 2020).

Obter o equilíbrio entre os pilares competência dos professores, visão dos gestores, infraestrutura nas escolas e disponibilidade de conteúdos e recursos digitais deveria ser um dos objetivos de toda instituição de ensino, pois significaria a transposição de grandes obstáculos para inserção das TIC na educação, mas isso ainda não é a realidade. E, se não é possível ter os quatro pilares robustos, questionamos e procuramos entender se um, todos ou alguns poderiam estar fragilizados e não impedir o avanço da utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem.

No desenvolvimento da pesquisa, podemos perceber uma carência de estudos que relacionam o modelo *Four in Balance* e a inserção das TIC na educação brasileira.

O equilíbrio entre os quatro eixos explorados nesse modelo é escasso nas pesquisas práticas encontradas na literatura revisada, evidenciando uma necessidade de ampliar e estimular as questões sobre este assunto. As dificuldades para a inserção das TIC nas escolas brasileiras estão relacionadas aos aspectos históricos da própria legislação educacional, que precisa ser atualizada, além de ser necessário estimular a formação continuada dos professores, criando nestes uma postura crítica e reflexiva de sua própria prática.

Nesse sentido, identificamos que as competências dos professores são imprescindíveis para o uso de tecnologias em sala de aula. Sem esse pilar, nenhum dos outros três pilares, mesmo que presentes em plenitude, são capazes de suportar a utilização das TIC na educação. Para que isso ocorra, sua formação é fundamental. Ao voltarmos para Silva e Bastos (2012), temos que a formação inicial de professores é tida como uma etapa dentro desse processo. Essa etapa apresenta suas limitações oriundas dos avanços científicos e tecnológicos e da pouca experiência na prática docente. Dessa forma, os programas de pós-graduação ganham relevância e, buscando os programas voltados para a excelência na prática docente, encontramos os mestrados profissionais, que, por seu caráter de capacitação de profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada, proporcionando um espaço formativo de reflexão e aplicação do conhecimento, ganham destaque no objetivo de inserir o professor na cultura digital (MELO, 2014).

Sendo assim, realizamos entrevistas com professoras que passaram pela formação em tecnologias na educação, em programa de mestrado profissional. Aspectos externados pelas entrevistadas mostraram a importância do processo de formação na apropriação dos conhecimentos necessários para o uso, com intencionalidade pedagógica, das TIC. Esses aspectos estão em consonância com as pesquisas realizadas sobre TIC na educação que mostram que, tanto em escolas públicas como privadas, foram identificados avanços expressivos nas situações que se aproximaram do equilíbrio entre os quatro eixos do modelo *Four in Balance*, principalmente nas escolas onde os professores demonstraram ter uma visão de uso pedagógico das tecnologias e não apenas o domínio técnico, ou seja, apenas instrumental (VALENTE; ALMEIDA, 2020). Além do caráter formativo do mestrado profissional, as professoras egressas trouxeram a questão da valorização profissional.

Na discussão feita no Capítulo 2, ao trazer o contexto do mestrado profissional, observamos a sua grande importância para a formação do profissional em educação,

haja vista o seu reconhecimento e sua importância pela Capes. Investir na formação continuada conseqüentemente melhora a prática docente, além de aumentar a contribuição científica com os estudos na área. Dessa maneira, é possível suprir a carência dos estudos na área e permitir um melhor diagnóstico da situação brasileira quanto à aplicação das TIC na educação e na atuação docente. Conseqüentemente, as políticas públicas podem ser repensadas partindo deste panorama.

Diante das respostas que obtivemos nas entrevistas feitas com as professoras egressas do mestrado profissional em Educação em Ciências, com linha de pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação, e com a análise de conteúdo das transcrições das entrevistas, identificamos alguns dos principais desafios enfrentados por estas profissionais em suas práticas quanto ao uso das TIC. Esses desafios vão de encontro com o que é relatado em outras pesquisas, como: barreiras advindas da gestão educacional quanto à implementação das TIC nas escolas, insegurança e desconhecimento na utilização das tecnologias pelos colegas da profissão, falta de equipamentos adequados para o exercício da prática ou falta de condições adequadas para a aplicabilidade das TIC (quando há infraestrutura na escola).

Identificamos que os conhecimentos necessários para uso das TIC com intencionalidade pedagógica, foram adquiridos no mestrado profissional pelas professoras entrevistadas. Observamos um fator motivador com relação às práticas docentes, com essa etapa da formação continuada que é o mestrado profissional, ficando evidente o estímulo ao pensamento crítico destas professoras. Esse contexto converge com o propósito da formação continuada que é preparar professores críticos de suas próprias práticas, melhorando as suas práticas pedagógicas. Isso fica evidente quando as falas explicitam que a prática docente modificou a forma de pensar a atuação das professoras em sala de aula e de enxergar as potencialidades das TIC para a realidade da escola.

Constatamos a importância que o mestrado profissional teve para estas docentes e que o propósito dessa etapa de formação, está de acordo com o que é definido na legislação vigente. Referenciando o modelo *Four in Balance*, as professoras egressas do mestrado profissional, fazendo parte do eixo competências, de forma consistente, diante dos obstáculos criados pela fragilidade nos eixos visão, infraestrutura e recursos e conteúdos digitais, reinventaram as suas práticas. Em certas ocasiões, as professoras superaram os obstáculos com iniciativas próprias, entretanto, essas iniciativas não se mostraram duradouras, uma vez que o esforço

das professoras – sem apoio do gestores, infraestrutura adequada e ausências de ferramentas para a utilização das tecnologias – é colossal. Isso reforça a importância fundamental do pilar competências, do modelo *Four in Balance*, e também traz a importância do equilíbrio entre os quatro eixos para a inserção das TIC de forma contínua, inserida no currículo escolar.

Quanto à infraestrutura e aos recursos e conteúdos digitais, identificamos as diferenças entre as escolas públicas e privadas. Enquanto as professoras atuantes em escolas públicas relatam dificuldades em relação às condições e disponibilidade da infraestrutura, a professora atuante no setor privado mostrou grande disponibilidade das ferramentas necessárias para a utilização das TIC de forma contextualizada. Essas falas se aproximam das pesquisas apresentadas na seção 1.3 desta pesquisa.

As diferenças de cenários entre escolas públicas e privadas, no que diz respeito à visão dos gestores, também ficou evidente nas falas das entrevistadas. Nas escolas públicas, a utilização das TIC enfrenta muitos obstáculos e necessita percorrer um caminho burocrático para que o uso das tecnologias permitido pelos gestores. Já na escola privada, a visão dos gestores é no sentido de incentivar a inserção das TIC, buscando oferecer o suporte necessário para a utilização destas.

Almejamos, com os resultados de nossa pesquisa, contribuir para a construção de conhecimento sobre tecnologias na educação e formação de profissionais. Estudos de Almeida e Valente (2020) tem auxiliado a orientar novas ações políticas de estado contínuas, que levem em consideração a diversidade de contextos educacionais específicos, além da diversidade cultural, étnica e social em nosso país.

Quanto às perspectivas de trabalhos futuros, sugerimos realizar mais estudos que analisem cada um dos eixos do modelo *Four in Balance*, contribuindo com um diagnóstico geral da situação da aplicação das TIC na educação brasileira. Além disso, problematizar a questão do não incentivo pela gestão escolar e da adoção das TIC na escola, além da resistência de alguns professores em adotar o uso das tecnologias em suas práticas, e trazer as respostas para a comunidade científica, pode ser um dos primeiros passos para a mudança. Introduzir e estimular o tema nos cursos de graduação também pode vir a ser importante, dado que, em muitos resultados das pesquisas analisadas, os professores, em seu processo de formação, não tiveram um contato com o tema das TIC aplicadas no contexto escolar.

REFERÊNCIAS

AIRES, J. D. M.; NASCIMENTO, M. S. **A inserção e uso de tecnologias de informação e comunicação para a melhoria do ensino-aprendizagem: uma análise sobre a percepção do gestor de uma ETE do Recife (PE)**. In: *Revista Tecnologia e Sociedade*, vol. 13, nº 29, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/download/5333/4375>>. Acesso em: 10 set 2020.

ALMEIDA, F. J. **Escola, currículo, tecnologias e desenvolvimento sustentável**. *Revista e-curriculum*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 1-21, abr. 2011. Disponível em: <<https://revistas.pucsp>. Acesso em: 20 out 2019.

ALMEIDA, M. e RUBIM, L. **O papel do gestor escolar na incorporação das TIC na escola: experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem**. São Paulo: PUC-SP, 2004. Disponível em: <http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto04.pdf>. Acesso em: 20 out 2019.

ALMEIDA, M. E. B. **Transformações no trabalho e na formação docente na educação a distância on-line**. *Em Aberto*, Brasília, v. 23, n. 84, p. 67-77, nov. 2010. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2262/2229>>. Acesso em: 20 set. 2018.

ALMEIDA, M. E. B.; SILVA, M. G. M. **Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: Espaços e Tempos de Web Currículo**. *Revista e-curriculum*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 8-10, abr. 2011. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/5676/4002>>. Acesso em: 20 set. 2018.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Políticas de Tecnologia na Educação Brasileira: histórico, lições aprendidas e recomendações**. Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), n 4, nov. 2016. Disponível em: <<http://www.cieb.net.br/wp-content/uploads/2016/12/CIEB-Estudios-4-Politicass-de-Tecnologia-na-Educacao-Brasileira.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2018.

AMBROSETTI, N. B.; CALIL, A. M. G. C. **Contribuições do Mestrado Profissional em Educação para a formação Docente**. In: *Revista Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 3, p.85-104, 2016. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/7526/pdf>>. Acesso em: 5 jun 2020.

ANDRADE, C. R.; BALDIN, W. **Resultados do Programa de Inovação Educação Conectada em Escolas Municipais de São Lourenço do Oeste**. IF Santa Catarina, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/1437>>. Acesso em: 17 jan 2021.

BARBOSA, A. F.; GARROUX, C.; SENNE, F. **Pesquisa TIC Educação e os desafios para o uso das tecnologias nas escolas de ensino fundamental e médio no Brasil.** In: *Revista História Hoje*, v. 3, nº 5, p.293-297, 2014. Disponível em: <<https://rhhj.anpuh.org/RHHJ/article/download/122/96>>. Acesso em: 13 dez 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BIANCHI, P; PIRES, G. L. **A inserção curricular das TIC na formação de professores: perspectivas dos formadores.** In: *Nuances: estudos sobre Educação*, v. 30, n.1, p.412-427, 2019. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/6736>>. Acesso em: 20 out 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm>. Acesso em: 25 mar 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 8.752, de 09 de maio de 2016. Brasília, Diário Oficial, Ano CXXXIV, n. 88, de 10/05/16, p.05, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria nº 388, de 23 de março de 2017. Institui, no âmbito da pós-graduação stricto sensu, a modalidade de mestrado e doutorado profissional, e seus objetivos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 mar. 2017. p. 61.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, Diário Oficial, Ano CXXXIV, n. 248, de 23/12/96, p.27.833-27.841, 1996.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. **Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo.** Texto contexto - enferm. Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-684, dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072006000400017&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 29 ago. 2020.

CETIC.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação nas escolas brasileiras 2017.** Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic_edu_2017_livro_eletronico.pdf>. Acesso em 20 abr. 2019.

CETIC.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação nas escolas brasileiras 2018.** Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/216410120191105/tic_edu_2018_livro_eletronico.pdf>. Acesso em 14/02/2020. <https://cetic.br/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf>. Acesso em: 24 set. 2019.

CLAÚDIO, O. **TIC na Educação: a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na aprendizagem do aluno.** In: *Pedagogia em Ação*. v. 7, nº 1, 2015.

Disponível em:
<<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019/8864>>.
Acesso em: 19 mar 2020.

CONSED. **Diretrizes para uma nova Política de Inovação e Tecnologia Educacional (2017-2021)**. 2017. Disponível em:
<<http://www.consed.org.br/media/download/5adf3c4e10120.pdf>>. Acesso em: 05 fev 2021.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR [2017]. Menu CAPES. **Relatório de Avaliação Ensino 2013-2016. Avaliação quadrienal: 2017**. Brasília. Disponível em:
<<https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/relatorios-finais-quadrienal-2017/20122017-ENSINO-quadrienal.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **História e Missão 2008**. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>>. Acesso em: 10 jul 2020.

DELLAGNELO, L. **Inovação e Tecnologia na Educação: Guia EDUTEC - Ferramenta de diagnóstico e planejamento de Políticas de Tecnologia Educacional**. In: *TIC EDUCAÇÃO - Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras*. 2016. Disponível em:
<https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_EDU_2016_LivroEletronico.pdf>. Acesso em: 10 set 2019.

FASCIO, O. A. S; ALMDEIDA, I. C; DAL FORNO, L. F. **Ferramenta *Four in Balance*: identificando o nível de adoção de tecnologia em escolas do núcleo regional de educação de Maringá**. In: V CONEDU - Congresso Nacional de Educação. 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47425>>. Acesso em: 08 dez 2019.

HENTGES, A; MORAES, M. L. B; BATALHA, E. R. C. **A formação continuada e os mestrados profissionais na área do ensino: a pertinência dos produtos educacionais**. In: *EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 6, nº 14, p. 23-36, 2019. Disponível em:
<<https://www.periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/3467/0>>. Acesso em: 10 set 2020.

JUNQUEIRA, L. H. N.; CECÍLIO, S. **Formação de professores e as TIC**. In: *Encontro de Pesquisa em Educação – UNIUBE*, vol. 1, nº 1, 2009. Disponível em:
<<http://revistas.uniube.br/index.php/anais/article/viewFile/313/304>>. Acesso em: 05 mar 2020.

KOERICH, V. A. M; LAPA, A. B. **Elementos relevantes para a formação de professores na cultura digital**. In: *Revista e-Curriculum*, vol. 18, no 4, dezembro de 2020. Disponível em:
<<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/48005>>. Acesso em: 19 jan 2021.

LEITE, W. S. S.; RIBEIRO, C. A.N. **A inclusão das TIC na educação brasileira: problemas e desafios.** In: *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, vol. 5, nº 10, 2012. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2810/281024896010.pdf>>. Acesso em 28 mai. 2019.

MANOVICH, L. ***El language de los nuevos medios de comunicación: la imagen em la era digital.*** Tradução de Óscar Fontrodona. Barcelona: Paidós, 2005. Disponível em: <<https://uea1arteycomunicacion.files.wordpress.com/2013/09/manovich-el-legunaje-de-los-nuevos-medios.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2018.

MANZINI, E. J. ***Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros.*** In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 2, A pesquisa qualitativa em debate, Bauru, 2004. Anais..., Bauru: SIPEQ, 2004. 1 CD. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EduardoManzini/Manzini_2004_entrevista_semi-estruturada.pdf> Acesso em: 14 out. 2018.

MARTINES, R. S. et al. **O uso das TIC como recurso pedagógico em sala de aula.** In: CIET-EnPED, 2018. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/download/337/672/>>. Acesso em: 22 mar 2020.

MARTINS, S. O.; SERRÃO, C. R. G.; SILVA, M. D. B. **O uso de simuladores virtuais na educação básica: uma estratégia para facilitar a aprendizagem nas aulas de química.** In: *Revista Ciências & Ideias*, vol. 11, nº 1, 2020. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/download/1280/813>>. Acesso em: 02 jan 2021.

MAULER, I. C. M. **O Mestrado Profissional em Ensino e a formação de professores da Educação Básica: desafios e perspectivas.** UFPA: Belém, 2019. Disponível em: <<http://ppged.propesp.ufpa.br/arquivos2/File/dissertaisalu.pdf>>. Acesso em: 10 nov 2020.

MELO, A. V. **Produção do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN (Física e Química/2005-2012): papel dos documentos oficiais e características dos produtos educacionais. 2014.** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1448281>. Acesso em: 15 set. 2019.

MODROW, E. S; SILVA, M. B. **A Escola e o uso das TICs: limites e possibilidades.** In: *Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do Professor.* 2013. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uepg_ped_artigo_elizabeth_santanna_modrow.pdf>. Acesso em: 22 set 2019.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R.; **O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos.** *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia (RBECT)*, Curitiba. v. 2, n. 3, set./dez. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/549/398>>. Acesso em 10 set. 2019

NASCIMENTO, S. P. **As TIC na formação continuada de professores: desafios para os núcleos de tecnologia educacional no Estado de Goiás.** Centro Universitário de Anápolis, 2015. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<http://www.unievangelica.edu.br/files/images/Silma%20pereira.pdf>>. Acesso em: 12 nov 2020.

NIZ, C.A.F; **A formação continuada do professor e o uso das tecnologias em sala de aula: tensões, reflexões e novas perspectivas.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) — Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências e Letras (Campus Araraquara). Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150112>>. Acesso em: 03 mai 2020.

NUNES, B. T. **O Mestrado Profissional em ensino na formação continuada: da motivação docente à escola.** Universidade Católica de Brasília: Brasília, 2017. Disponível em: <<https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/handle/tede/2341>>. Acesso em: 20 jul 2020.

OLIVEIRA, C. L. **Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características.** *Revista Travessias: pesquisa em educação, cultura, linguagem e artes, Cascavél.* v. 2, n. 3. 2008. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3122/2459>>. Acesso em 4 mai.2020.

OLIVEIRA, D. K. B et al. **Mestrado Profissional: perspectiva de formação continuada stricto sensu para o professor da Educação Básica.** In: *Pensar Acadêmico*, Manhuaçu, v. 18, n.2, p. 401-425, 2020. Disponível em: <<http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/1865>> . Acesso em: 10 set 2020.

RAMOS, C. R; SILVA, J. A. **A emergência da área de ensino de ciências e matemática da CAPES enquanto comunidade científica: um estudo documental.** *Revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)*, Rio Grande do Sul, v 19, n 22, pp. 363-380, ago. 2014. Disponível em:<<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/84/59>>. Acesso em: 10 set 2019.

SÁNCHEZ, J. **Integración curricular de TICs: concepto y modelos.** *Revista Enfoques Educativos*, Santiago, v. 5, n. 1, p. 51-65, 2003. Disponível em: <<http://www.facso.uchile>. Acesso em: 04 out 2019.

SAVIANI, D. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro.** *Revista Brasileira de Educação*, v. 14 n. 40, p. 143-

155, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2020.

SILVA, A. J. S.; LIMA, A. S. **O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas Escolas Públicas do Brasil: a realidade enfrentada pelos educadores nas salas de aula.** Universidade Federal do Maranhão, 2018. Disponível em: <<https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/2765/1/AlanJohnnySalazardaSilva.pdf>>. Acesso em: 10 dez 2020.

SILVA, C. A.; FERREIRA, A. A. S. N. C. **A usabilidade das TIC pelos professores de Ciências/Biologia na rede pública de ensino.** In: *Revista Tecnologias na Educação*, ano 9, vol. 23, 2017. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/12/Art22-vol.23-Dezembro-2017-1.pdf>>. Acesso em: 05 jan 2021.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. **Formação de professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada.** *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.5, n.2, p.150-188, set.2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37718/28892>. Acesso em 19 jan. 2020.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

UNESCO. **Gestão da Educação Pública com Uso de Tecnologia Digital: Características e Tendências.** *Resumo Executivo.* 2018. Disponível em: <<https://orientaeducacao.files.wordpress.com/2019/03/unesco-gestc3a3o-da-educac3a7c3a3o-pc3bablica-com-uso-de-tecnologias-digitais.pdf>>. Acesso em: 10 set 2020.

VALENTE, J. A., ALMEIDA, M. E. B. (2020). **Políticas de tecnologia na educação no Brasil: Visão histórica e lições aprendidas.** Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, 28(94). Disponível em: <<https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>> . Acesso em 20 set. 2020.

WIVES, W. W.; KUBOTA, L. C.; AMIEL, T. **Análise do uso das TIC em escolas públicas e privadas a partir da Teoria da Atividade.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, Rio de Janeiro: Ipea, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6904/1/TD_2218.pdf>. Acesso em: 20 jan 2021.

APÊNDICE A

Guia de Entrevistas

BLOCOS	BLC.01	BLC.02	BLC.03	BLC.04
Objetivo do bloco	Apresentação entrevistador. Apresentação entrevistado. Agradecer disponibilidade e contribuição para pesquisa. Explicitar problema e objetivo do estudo. Autorização para gravar. Assegurar confidencialidade. Termo de consentimento.	Construir perfil do entrevistado	Conhecimentos adquiridos no MP sobre TIC na educação	Uso das TIC na prática pedagógica
Questões orientadoras		<ol style="list-style-type: none"> 1. Me fale um pouco da sua formação acadêmica. 2. Me fala um pouco sobre sua atuação profissional. 3. Atua apenas nessa escola? 4. Antes do MP, já atuava como professor? 5. O que te levou a escolher o MP na linha de pesquisa de TIC? 6. Na sua opinião, qual o objetivo do MP? 7. Você acha que o MP atendeu às suas expectativas? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como você vê as TIC na educação? 2. O MP atendeu suas expectativas no sentido de fornecer fundamentos e metodologias para sua prática como professor? 3. Você associa como sendo possível trabalhar com as Tecnologias, nos diversos formatos, em sala de aula. 4. O que te levou a escolha da temática de sua dissertação? 5. O produto que desenvolveu, no MP, está em uso? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Em sua prática docente, você utiliza as TIC? 2. Você já elaborou alguma prática usando conhecimentos adquiridos no MP? 3. Na sua opinião, você acha que mudaria alguma coisa se todos os professores usassem TIC em suas práticas pedagógicas?

<p>Perguntas de recurso e aferição</p>		<p>1. Em que escola trabalha? 3. Quais diferenças na atuação desses 2 modelos?</p>	<p>1. Mesma opinião na posição de aluno e de professor? 2. De sua formação, o que mudou depois de ter feito MP na linha de pesquisa de TIC? 5. Chegou a usar em algum momento?</p>	<p>1.a. De que forma as TIC foram utilizadas? 1.b. Quais as dificuldades para o uso? 1.c. O que precisaria acontecer para a implementação das TIC em sua prática pedagógica? 3. Se sim, o que mudaria?</p>
<p>Observações</p>		<p>1. Consultar plat. Lattes do prof. 3. Públicas e/ou particulares (caso atua em ambas)</p>	<p>2. Na teoria e na prática</p>	<p>1.b. Caso faça uso de TIC 1.c. Caso não faça uso de TIC</p>



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
ITAJUBÁ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Os desafios de egressos do mestrado profissional em Educação em Ciências na aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação na prática docente.

Pesquisador: RAFAEL CORREA DE ALMEIDA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 32911620.7.0000.5094

Instituição Proponente: Universidade Federal de Itajubá

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.091.954

Apresentação do Projeto:

É uma pesquisa de natureza qualitativa, será realizada com professores egressos do Mestrado Profissional em Educação em Ciências da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)- MG, na linha de pesquisa de Tecnologias da Informação e Comunicação. Os sujeitos da pesquisa serão identificados a partir de um levantamento feito no banco de dados da universidade, durante o período em que o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências esteve em vigor e irão participar de uma entrevista semiestruturada.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo da pesquisa é identificar que desafios relacionados à utilização das TIC são encontrados nas práticas docentes pelos professores egressos de mestrados profissionais em Educação em Ciências da UNIFEI, na linha de pesquisa de Tecnologias da Informação e Comunicação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Foram previstos os riscos e também apresentadas as ações para minimizar estes riscos. Foram apresentados também os benefícios da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de grande relevância, que irá contribuir para uma melhor compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação e de como integrá-las de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem.

Endereço: Av. Dr. Antônio Braga Filho, 687

Bairro: PORTO VELHO

CEP: 37.501-000

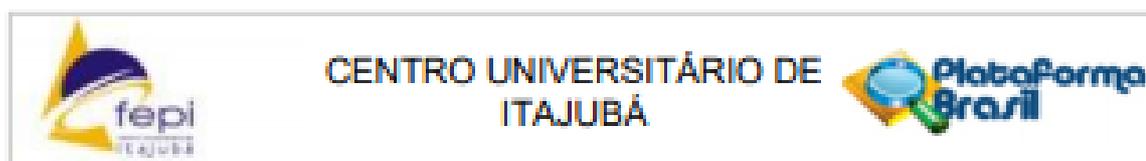
UF: MG

Município: ITAJUBÁ

Telefone: (35)3629-8400

Fax: (35)3629-8400

E-mail: cep@fepi.br



Continuação do Parecer: 4.091.954

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- protocolo de pesquisa com presença de folha de rosto devidamente preenchida e assinada, e
- projeto de pesquisa com as descrições necessárias para sua avaliação.
- prevê Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em linguagem acessível e contempla os requisitos previsto na resolução.

Recomendações:

No termo de consentimento foi colocado apenas o contato do pesquisador responsável e não foi colocado o contato do CEP. Segue uma sugestão para colocar no TCLE o contato do CEP que avaliou o projeto:

"Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada de tal forma ou que está sendo prejudicado de alguma maneira, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da FEPI, coordenado pelo Prof. Ms. Leonardo José Rennó Siqueira e situado na Av. Dr. Antônio Braga Filho, número 687, Bairro Varginha, pelo telefone (35) 3629-8400 ou pelo e-mail cep@fepi.br."

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa não apresenta pendências mas apenas uma recomendação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1562735.pdf	25/05/2020 08:43:57		Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Rafael_Assinado.pdf	25/05/2020 08:42:45	RAFAEL CORREA DE ALMEIDA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Rafael_Almeida_Comite_Etica.pdf	22/05/2020 16:10:12	RAFAEL CORREA DE ALMEIDA	Aceito
Outros	Guia_de_topicos_entrevista.docx	22/05/2020 15:47:39	RAFAEL CORREA DE ALMEIDA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_entrevista.docx	22/05/2020 15:43:18	RAFAEL CORREA DE ALMEIDA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Av. Dr. Antônio Braga Filho, 687
 Bairro: PORTO VELHO CEP: 37.501-002
 UF: MG Município: ITAJUBÁ
 Telefone: (35)3629-8400 Fax: (35)3629-8400 E-mail: cep@fepi.br



Continuação do Parecer: 4.081.954

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

ITAJUBA, 17 de Junho de 2020

Assinado por:
Leonardo José Rennó Siqueira
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Dr. Antônio Braga Filho, 687
Bairro: PORTO VELHO **CEP:** 37.501-000
UF: MG **Município:** ITAJUBA
Telefone: (35)3629-8400 **Fax:** (35)3629-8400 **E-mail:** ccep@fepl.br