



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ROLIM DE MOURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
DA NATUREZA (PGE-CN)**

FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO

**PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO PEDAGÓGICO-
TECNOLÓGICO DIGITAL POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA NA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE MACHADINHO D'OESTE -
RONDÔNIA**

Rolim de Moura - RO,

2023

FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO

**PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO PEDAGÓGICO-
TECNOLÓGICO DIGITAL POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA NA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE MACHADINHO D'OESTE -
RONDÔNIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Rondônia - UNIR, *Campus* de Rolim de Moura, RO, como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Ensino de Ciências da Natureza, sob orientação da Dra. Cristiane Talita Gromann de Gouveia.

Rolim de Moura, RO

2023

Catálogo da Publicação na Fonte
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR

N244p Nascimento, Francisca Raquel Santos do.
Processos de apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico digital por professores de ciências da natureza na rede pública estadual de Machadinho D'oeste - Rondônia / Francisca Raquel Santos do Nascimento. - Rolim de Moura-RO, 2023.

96f.: il.

Orientador: Cristiane Talita Gromann de Gouveia.

Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPGECN)- Campus Rolim de Moura, Fundação Universidade Federal de Rondônia.

1. Formação de Professores. 2. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. 3. Ciências da Natureza. I. Gouveia, Cristiane Talita Gromann de. II. Título.

Fernando Pessoa (BS05)

CDU 37:004.5

08/03/2023, 10:11

SEI/UNIR - 1216266 - Ata de Dissertação



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA - ROLIM DE MOURA

ATA DE DISSERTAÇÃO

Aos seis dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e três, às 14:00, reuniu-se por meio digital, via *google meet* pelo link: <https://meet.google.com/hhf-kubn-rqn>, a banca examinadora designada pela Portaria nº 190/2022/CRM/UNIR, constituída pelos professores: Prof.ª Dr.ª Cristiane Talita Gromann de Gouveia (Orientadora - Presidente), Prof. Dr. Odirlei Arcângelo Lovo (Titular Interno do PGEEN), Profa. Dra. Adriana de Bortoli (Titular Externa à UNIR - FATEC – Lins), Profa. Dra. Cláudia Justus Torres Pereira (Titular Externa – DATED/ARQ/UNIR) para a Defesa de Qualificação de Mestrado de Francisca Raquel Santos do Nascimento, com o texto intitulado: “**Processos de apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico digital por professores de ciências da natureza na rede pública estadual de Machadinho d’Oeste - Rondônia**”. Inicialmente a presidente cumprimentou à todos e comunicou o tempo de apresentação. A apresentação iniciou-se às 14h08min, e foi concluída às 14h45min. Após a apresentação, os membros da Banca Examinadora arguíram a mestranda. A arguição terminou às 15h50min. Em seguida, a banca deliberou reservadamente, e decidiu pela **APROVAÇÃO** da mestranda no Exame de Defesa, como versa o regimento do PGEEN. Nada mais havendo a tratar, a sessão foi encerrada às 16h10min. Eu, Prof.ª Dr.ª Cristiane Talita Gromann de Gouveia, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelas demais membros da banca



Documento assinado eletronicamente por **CRISTIANE TALITA GROMANN DE GOUVEIA, Presidente da Comissão**, em 06/02/2023, às 17:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ODIRLEI ARCANGELO LOVO, Docente**, em 06/02/2023, às 17:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **CLAUDIA JUSTUS TORRES PEREIRA, Docente**, em 06/02/2023, às 17:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adriana de Bortoli, Usuário Externo**, em 06/02/2023, às 17:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unir.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1216266** e o código CRC **61EBEA90**.

Referência: Processo nº 23118.010809/2022-41

SEI nº 1216266

FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO

**PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO PEDAGÓGICO-
TECNOLÓGICO DIGITAL POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA NA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE MACHADINHO D'OESTE -
RONDÔNIA**

APROVADA: 06 de fevereiro de 2023.

Profa. Dra. Cristiane Talita Gramann de Gouveia.
(Presidente - PGECN/UNIR)

Profa. Dra. Carma Maria Martins
(Titular externo - PPGEM/UNIR)

Prof. Dr. Reginaldo de Oliveira Nunes
(Titular interno - PGECN/UNIR)

Profa. Dra. Ana Claudia Venturin da Costa
(Suplente externo – DEAD/VHA/UNIR)

Profa. Dra. Josiane Brolo Rohden
(Suplente interno - PGECN/UNIR)

Rolim de Moura, RO

2023

AGRADECIMENTOS

A Deus. *«Por tudo o que tens feito, por tudo o que vais fazer, por tua promessa e por tudo o que és, eu quero te agradecer. Te agradeço. Diante do Trono»*

À Cristiane Talita G. Gouveia e Sérgio Gouveia, em especial, não só pela orientação e coorientação e pelo contínuo incentivo, mas, sobretudo, por ensinar-me pelo exemplo valores como compreensão, solidariedade e humanidade. *«Ensinar é construir oportunidades para aqueles que desejam perseguir seus sonhos. Marianna Moreno»*

À professora Izabel Piont, diretora do Colégio Estadual Bartolomeu Lourenço de Gusmão, pelo incentivo.

Aos professores da rede pública de ensino pertencentes à CRE de Machadinho D'Oeste que aceitaram participar da pesquisa e contribuíram substancialmente para que este trabalho pudesse ser concluído.

Às tantas outras pessoas que cruzaram meu caminho neste período, cuja passagem deixou marcas e boas recordações. A convivência com pessoas e culturas tão distintas ensinou-me que a diferença é que faz a diferença. *«Não são as respostas que movem o mundo, mas sim, as perguntas! Vinheta da TV Futura»*

A minha pequena e amada Maria Eduarda por suportar a minha ausência. Você é a razão da minha vida. *«É preciso amar as pessoas como se não houvesse amanhã. Pais e Filhos. Legião Urbana»*

A minha irmã, Raiane Santos, agradeço por apoiar minhas decisões. Obrigada por compartilhar esse momento. *«Todo mundo ama, um dia todo mundo chora, um dia a gente chega, no outro vai embora. Cada um de nós compõe a sua história, e cada ser em si carrega o dom de ser capaz, e ser feliz. Tocando em Frente, Almir Sater»*

Minha gratidão aos meus pais Luiz Carlos e Vanda Nascimento, que me ensinaram a ter coragem, fé e responsabilidade e a lutar pelos sonhos e objetivos. E em especial a você Mãe por ter colaborado quando precisei. *«Hoje me sinto mais forte, mais feliz, quem sabe. Só levo a certeza de que muito pouco sei ou nada sei. Tocando em Frente. Almir Sater»*

O apoio do PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA PÓS-GRADUAÇÃO (PDPG) – ESTRATÉGIAS NOS ESTADOS (Edital 18/20) para APOIO AOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EMERGENTES E EM CONSOLIDAÇÃO

EM ÁREAS PRIORITÁRIAS NOS ESTADOS da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES) e da Fundação Rondônia de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa (FAPERO).

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CRE	Coordenadoria Regional de Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
EaD	Educação a Distância
ID	Inclusão Digital
INCRA	Instituto Nacional de Colonização de Reforma Agrária
LI	Laboratório de Informática
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
PPGECN	Programa de Pós-Graduação em Ensino da Natureza
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
ProInfo	Programa Nacional de Tecnologia e Informação
PROURCA	Programa Um Computador Por Aluno
SEED	Secretaria de Educação à Distância
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TDIC	Tecnologia Digital da Informação e Comunicação
UNIR	Universidade de Rondônia

RESUMO

No estado de Rondônia, e especificamente na Coordenadoria de Educação de Machadinho D'Oeste, desconhecemos pesquisas que estudam a apropriação de tecnologias digitais propostas na formação inicial e continuada de professores de Ciências da Natureza. Nesse sentido, esta dissertação teve como problema de pesquisa: que concepções os professores de Ciências da Natureza da rede pública de ensino de Machadinho D'Oeste-RO têm sobre os processos de apropriação de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos digitais? Para responder tal questão, tivemos como objetivo geral analisar os processos de apropriação de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos digitais em Ciências da Natureza, mobilizados por professores da rede pública de ensino de Machadinho D'Oeste- RO. O estudo teve, como principais aportes teóricos, autores que desenvolvem pesquisas sobre a formação docente e o uso das TDICs, delineado por uma pesquisa de caráter qualitativo, tendo como base o Paradigma Indiciário, compreendendo a microanálise como parte de uma trilha metodológica que nos possibilita conhecer os elementos individuais a partir dos detalhes que compõem a prática de cada sujeito. Durante o processo metodológico, foram realizados levantamentos de dados, por meio de entrevistas semiestruturadas, e ainda a busca de informações em documentos, tal como documentos legislativos e educativos (Parâmetro Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum Curricular). O mais próximo da real inserção de recursos tecnológicos e digitais no respectivo município ocorreu no momento pandêmico e, nesse sentido, não houve por parte dos docentes uma apropriação tecnológica, mas uma imposição e consequentemente a utilização abrupta, subjetiva e desconhecida desses artefatos.

Palavras-chave: Formação de Professores; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Ciências da Natureza.

ABSTRACT

In the state of Rondônia, and specifically in the Education Coordination of Machadinho D'Oeste, we do not know research that studies the appropriation of digital technologies proposed in the initial and continuing education of nature science teachers. In this sense, this dissertation had as a research problem: what conceptions do nature sciences teachers of the public school system of Machadinho D'Oeste-RO have about the processes of appropriation of digital pedagogical and technological knowledge? To answer this question, we had as general objective to analyze the processes of appropriation of digital pedagogical and technological knowledge in Nature Sciences, mobilized by teachers of the public school system of Machadinho D'Oeste- RO. The study had, as main theoretical contributions, authors who develop research on teacher education and the use of TDICs, delineated by a qualitative research, based on the Indicia Paradigm, understanding microanalysis as part of a methodological path that allows us to know the individual elements from the details that make up the practice of each subject. During the methodological process, data collections were carried out through semi-structured interviews, as well as the search for information in documents, such as legislative and educational documents (National Curriculum Parameter and National Common Curriculum Base). The closest to the real insertion of technological and digital resources in the respective municipality occurred at the pandemic moment and, in this sense, there was not on the part of the teachers a technological appropriation, but an imposition and consequently the abrupt, subjective and unknown use of these artifacts.

Keywords: Teacher Training; Digital Information and Communication Technologies; Nature Sciences.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	
2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO.....	20
2.1 Delineamentos Metodológicos da Pesquisa.....	20
2.1.1 Encaminhamentos iniciais da investigação.....	21
2.1.2 Lócus da pesquisa: Município de Machadinho D`Oeste.....	23
2.1.3 O processo de engajamento e seleção dos sujeitos da pesquisa.....	25
2.1.4 Os professores, sujeitos da pesquisa.....	26
2.1.5 Entrevista.....	28
2.1.6 Pesquisa Bibliográfica e Documental.....	30
2.1.7 Triangulação de dados e Paradigma Indiciário.....	32
3 FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS RELAÇÕES COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS	35
3.1 Caminhos da Formação inicial Docente na Legislação Brasileira.....	35
3.2 Panoramas das Políticas Públicas Nacionais à Formação Docente.....	38
3.3 Formação de professores de Ciências.....	41
3.4 Formação Continuada de Professores do Estado de Rondônia.....	44
3.5 Políticas de Educação à Distância para a Formação de Professores.....	51
4 EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	54
4.1 TDIC - Tecnologia Digital da informação e Comunicação.....	55
4.2 Educação 3.0.....	56
4.3 As políticas educacionais e as novas modalidades de ensino.....	59
4.4 Novas propostas educacionais, novas políticas.....	61
4.5 Políticas Públicas e o uso de Tecnologias Digitais em Sala de Aula.....	63
4.6 Estruturações das escolas e o uso de tecnologias digitais por professores.....	66
4.7 EaD.....	69
4.8 Motivação e Resistência ao uso da Tecnologia.....	72
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
REFERÊNCIAS	
ANEXO 01	

APÊNDICE 01

APÊNDICE 02

1 INTRODUÇÃO

Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.
Paulo Freire

Este estudo tem como motivação inicial as vivências e observação sistemática sobre assuntos pertinentes à educação básica e tecnologias digitais que são utilizadas por professores em sala de aula. Com o início da vida acadêmica, há sempre um sonho enaltecido pela vontade de mudar algo, de fazer a diferença. Os desafios se apresentam com timidez, alguns deles são superados, contribuindo ainda mais com a ânsia de mudança, de ver o novo, de acreditar que existem barreiras, mas que estas são transponíveis. Contudo, a realidade da prática me fez observar o quanto a educação é desafiadora. Já cheguei a acreditar que ser professor não era tão somente uma profissão, mas uma vocação¹. De acordo com Miguel Arroyo (2000), a ideia de vocação para o magistério não é tão somente um resquício de uma visão religiosa que ainda perdura no imaginário social e na autoimagem. Antes, essa ideia está presente no próprio conceito de profissão, de professor, de profecia; e, dessa imagem, resultaria um certo descrédito, uma dificuldade de se conquistar o profissionalismo e uma valorização compensada também financeiramente.

Se magistério fosse vocação em sentido restrito, viria atrelado ao sentido de vida do sujeito, algo como destino (LENGERT, 2011). Porém, em algumas pesquisas sobre a escolha profissional de professores, encontraram-se fatores de ordem material e de ordem estritamente profissional que concorrem para a escolha do ensino como profissão, os quais dependem de condições individuais e circunstanciais. Em sua pesquisa, José Alberto Mário Gonçalves (1999) relativiza a questão da vocação. Ele percebe que apenas alguns professores alegam como motivo da escolha profissional estarem vocacionados, outros atribuem essa escolha à satisfação do ego, enquanto muitos se veem compelidos a aceitar essa oportunidade tendo em vista as restrições do mercado de trabalho. A sua pesquisa revela que há professores, principalmente professoras, que optam pelo magistério ou por gostarem de criança, ou até mesmo por falta de opção. A “vocação”,

¹ Compreendido por Tardif (2013) como a “idade do ensino como vocação” (século XVII – século XIX), na qual as pessoas se tornavam professores por um chamamento espiritual, dom, vocação, missão, gostar de crianças.

portanto, não é subjetiva, mas depende da construção de um imaginário pessoal e, principalmente, social sobre a profissão docente. A escolha por ser professor é uma construção e não pode ser encarada apenas como uma vocação individual numa progressão linear e sucessiva. Nesse sentido, quando levamos em conta a sociedade e suas nuances, o ser professor muitas vezes ultrapassa o limite da nossa força e das nossas vontades. Por vezes, temos de desistir do que acreditamos, para nos envolver em um processo educacional sistêmico e burocrático.

Para que o leitor compreenda as motivações que me conduziram no caminho dessa pesquisa, irei narrar um pouco da minha história acadêmica e profissional. Desde cedo, fui ludibriada pelas falas de pessoas próximas a mim, que afirmam constantemente que para ser alguém era necessário vestir um jaleco branco e ser chamada de doutora. Fora isso, seria só mais uma na sociedade. O sonho de garota passou a ser as verdades em que me fizeram acreditar. Quando alguém me perguntava o que eu queria ser, eu prontamente respondia: - Quero ser doutora.

Quando terminei meu ensino médio, deparei-me com a falta de qualificação para o mercado de trabalho. Meus pais me incentivaram o estudo, mas a necessidade financeira exigia o trabalho. Ficava me perguntando como conciliar os dois.

Em 2010, saí de Rondônia e voltei a minha cidade natal, Fortaleza – Ceará, onde comecei a estudar à noite em um curso preparatório para o vestibular, sendo tudo muito difícil: meus pais não conseguiam manter as minhas despesas pessoais e pagar o cursinho. Decidi, então, trabalhar e com muito custo encontrei emprego em uma xerocadora. Entrava às 7h da manhã e saía às 18h30min, e ainda conseguia assistir às aulas no cursinho. Depois de pouco mais de 6 meses, perto de prestar o vestibular, tive que voltar a Rondônia por questões familiares.

Na cidade onde meus pais residiam, não havia o curso de Direito, que era o que eu gostaria de fazer. Devido ao medo de passar o tempo e eu não conseguir alcançar o nível superior, direcionei-me à única faculdade que ofertava um ensino presencial e, dentre os cursos que eles ofereciam, escolhi o que se encaixava no meu perfil, Licenciatura em Ciências Biológicas, inscrevi-me e comecei a estudar. Trabalhava de dia e estudava à noite. Não foi o curso que queria fazer, mas era o que estava mais acessível a mim, mostrando que, conforme afirmam Bueno e Enge (2004), os caminhos que levam à profissão são variados, muitas vezes indicados mais pelas circunstâncias e pelo acaso do que por uma efetiva escolha profissional.

Durante a minha graduação as experiências eram constantes. Conheci um professor que foi meu motivador pessoal. Sempre me dizia: “estude, esse é o caminho” e “você vai conseguir chegar onde quer”. Orientou-me no trabalho de conclusão de curso, que tinha como tema a carcinicultura (criação de camarão em cativeiro). A escolha do tema se deu pela proximidade da disciplina do meu orientador, que me fez corrigir aquele texto centenas de vezes, dando oportunidade a conhecimentos e aprendizados. De acordo com Moura, Portela e Lima (2020), um bom professor tem um papel fundamental na vida do aluno e as formas de aprender e ensinar geram um grande impacto no futuro.

Descobri-me como professora no processo de estágio supervisionado. No período de observação, não conseguia me encontrar naquele lugar, era tudo novo pra mim, a indisciplina dos alunos me incomodava, ficava imaginando como seria quando chegasse a minha vez, se teria domínio de sala, de conteúdo...

Na regência, as coisas se complicaram um pouco, agora era eu e os alunos e uma professora me observando, meu coração parecia que iria sair pela boca. Fiz um planejamento de aula do conteúdo a ser ministrado. Quando entrei na sala e me deparei com aqueles alunos olhando para mim e esperando que eu os ajudasse em algo, minhas pernas tremiam e parecia que eu desmaiaria ali mesmo.

A professora que me acompanhava disse que expus o conteúdo muito rápido, que eu precisava trabalhar isso em mim, mas que também consegui mostrar domínio de sala e dinamizar a aula. Isso me deixou muito feliz e entendi, a partir dali que talvez esse seria o caminho que eu realmente deveria trilhar na minha vida. É certo que a formação docente não se inicia apenas dentro dos muros das universidades: ela acontece também a partir da prática em sala de aula, no momento que o graduando começa a entender sua prática com o estágio supervisionado (FREITAS; FREITAS; CAVALCANTE, 2020).

Contudo, no término da Licenciatura em Ciências Biológicas, não me senti preparada para atuar em sala, realidade da maioria dos meus colegas de profissão. As revisões de material eram constantes e o conhecimento adquirido em cinco (5) anos não produziu efeito satisfatório para lidar com a realidade educacional em que estava inserida. Para Nóvoa (1988), o adulto em situação de formação é portador de uma história de vida e de uma experiência profissional e mais importante do que pensar em formar esse adulto é refletir sobre o modo como ele próprio se forma, isto é, o modo como ele se apropria do seu patrimônio vivencial através de uma dinâmica de compreensão retrospectiva.

Segundo Rodrigues (1998), o professor não está preparado porque cursou a faculdade, pois se exige dele um crescimento de sua consciência política na atuação pedagógica e, para isso, deve estar em constante transformação e compromisso com sua competência técnica. Já Freire (2011) afirma que o professor deve ter clareza de sua prática pedagógica e que isso demanda amplo conhecimento das diferentes dimensões que qualificam a prática pedagógica, sendo, para tanto, necessário aprender, e aprender é construir, refletir e mudar.

Iniciei o exercício da docência em 4 de abril de 2016, sabendo que seria algo difícil, mas as dificuldades superaram minhas expectativas. Apesar disso, como era algo que decidira fazer, prossegui com meus objetivos. Quando ingressei na Secretaria de Educação do Estado de Rondônia, fui lotada em uma escola da zona rural, a 30 km da zona urbana. Não existia escola estadual física, utilizamos salas emprestadas de uma escola municipal, as quais eram pequenas e sem ventiladores. Havia uma turma de 9º ano com 52 alunos, a maioria com distorção entre idade e série.

Aquela realidade apresentava-se confusa para mim, porque, na escola em que realizei meu estágio, as salas eram amplas e com quantidade razoável de alunos. Era quase impossível realizar as atividades de acordo com o planejamento e obter resultados positivos, pois a maior parte do tempo da aula era destinada à organização e acomodação dos alunos na sala. Por se tratar de uma escola de zona rural, os alunos ali presentes tinham seu interesse voltado à vida no campo, muitos deles não criaram expectativas para o futuro em relação à vida acadêmica, seus objetivos condiziam com a realidade na qual estavam inseridos. O ensino era totalmente tradicional, inclusive com presença do quadro negro e o giz.

Comecei a repensar o ser professora, porque naquele ambiente eu me sentia uma cuidadora. Não estava ali para ensinar algo ou para mediar algum conhecimento, estava ali porque era necessário ter alguém para cuidar e organizar aqueles alunos até que o horário fosse cumprido.

A experiência que tive no começo me inspirou a melhorar, a entender que existem realidades distintas, e que isso influencia a forma do meu trabalhar. Uma coisa importante que ali enxerguei era a desigualdade de oportunidades. Por vezes, não nos tornamos bons profissionais devido às condições que são impostas a nós. Que condições eu tinha de realizar um bom trabalho? A Educação não depende só do professor, ela é sistêmica, todos

os envolvidos precisam estar engajados em um mesmo objetivo: a melhoria da qualidade da educação ofertada.

No ano seguinte, fui lotada em uma escola de zona urbana. Foi perceptível aos meus olhos o quanto as realidades divergiam, tanto em relação à estrutura escolar, como na quantidade de alunos por sala, organização institucional e a forma de trabalhar dos profissionais que faziam parte daquele grupo escolar.

Nessa escola, pude ousar e expressar através da prática, aquela vontade de ser professora, que, na essência da palavra, muitas vezes fora engolida pelas adversidades. Nesse novo ambiente, tive meu primeiro contato real com o uso de recursos tecnológicos para docentes. Existia em uma de suas salas uma lousa digital que há muito tempo tinha sido instalada, mas ninguém a utilizava devido à falta de habilidades para lidar com tal recurso tecnológico.

Um colega que tinha mais proximidade com o manuseio dessas ferramentas começou então a ligar essa lousa com certa frequência, logo ela se tornou um recurso indispensável em minhas aulas, pois a Biologia é um componente curricular que necessita de maneiras diferenciadas para ser trabalhada. Um ponto específico por mim observado na rotina com os meus alunos era que, quando eu aplicava métodos visuais, eles demonstravam maior interesse pelo conteúdo e o rendimento era satisfatório.

O uso da lousa digital me permitia ampliar de forma dinâmica o acesso dos alunos à informação e, através do uso de sites específicos para o ensino de um determinado conteúdo na área das ciências biológicas, eu conseguia trabalhar com jogos, passar vídeos e assim construir trabalhos significativos e novas experiências. As avaliações aplicadas aos alunos, posteriores ao uso dessas ferramentas, foram mais proveitosas, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo, o que motivou meus outros colegas a utilizarem esses recursos, uma vez que perceberam a eficácia do método, ou seja, uma forma produtiva de se mediar o conhecimento, de induzir o desenvolvimento de competências e habilidades. Então, percebi que ferramentas tecnológicas são difíceis de serem aprendidas, uma vez que existem fatores que corroboram para a não inserção desses recursos, como, por exemplo, a resistência de alguns profissionais em virtude da falta de habilidades com esses instrumentos, que causam uma insegurança inicialmente, mas, se forem bem conduzidos e influenciados, podem, junto ao profissional de educação, melhorar a qualidade do ensino. O mínimo que se exige de um educador é “que seja capaz de sentir os desafios do tempo presente, de pensar a sua ação nas continuidades e

mudanças do trabalho pedagógico, de participar criticamente na construção de uma escola mais atenta às realidades dos diversos grupos sociais.” (NOVOA, 1996, p. 01).

Logo no começo da vida docente, por haver incentivo financeiro do Estado e por buscar um melhor engajamento, inscrevi-me em um curso de pós *lato sensu* em Metodologia do Ensino de Biologia e Química com duração de 12 meses, na modalidade Educação a Distância (EaD). Inicialmente, tinha um bloqueio em relação a esse tipo de modalidade, no entanto, devido à falta de oferta e de instituições de ensino na modalidade presencial na cidade de Machadinho D'Oeste, compreendi que essa era a única forma que eu teria acesso a uma especialização. Quanto a minha experiência, acredito que foi válida, pois, além de ter acesso a algo distante da minha realidade, o curso se mostrou satisfatório no que diz respeito ao conhecimento e possibilitou a continuidade da minha formação. O bloqueio inicial foi superado. É necessário ver o ensino EaD como uma oportunidade quando essa é impossibilitada por fatores geográficos e socioeconômicos.

Minhas inquietações eram muitas e vez por outra pesquisava cursos de mestrado na minha área de formação, mas, devido ao contexto em que estava inserida, o caminho se tornava quase impossível de trilhar. Com a pandemia no ano de 2020, porém, a mudança nas formas de ingresso e oferta das aulas do mestrado me permitiu escrever o projeto e ser selecionada para fazer parte do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza (PPGECN), e o tema do projeto veio ao encontro dos meus anseios como educadora. Antes mesmo da pandemia, sempre encarei os artefatos tecnológicos como recursos auxiliares do trabalho docente e, conseqüentemente, da melhoria na qualidade de ensino e aprendizagem.

No ano de 2020, fui lotada em uma escola no município de Vale do Anari, também localizada no interior do estado, a uma distância aproximada de 63 km de Machadinho D'Oeste. Ela é uma instituição um pouco diferente das que já passei, com uma gestão mais motivada, no entanto com uma estrutura mais simples, e com pouca oferta no que se refere à tecnologia.

O quadro de professores em sua maioria é preenchido por efetivados, ou seja, aprovados em concursos públicos, e o alunado é composto por maioria de zona rural. Um fator a ser citado é a questão da pouca rotatividade de docente, colaborando para uma melhor dinâmica educacional, o que pode ser observado no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da instituição.

Os docentes relacionados à pesquisa sempre estão visionando à melhor qualidade de ensino. A maior parte desses profissionais possuem a segunda graduação motivados pelo Decreto 20.070, de 24 de agosto de 2015, que instituiu o programa de parceria Educacional Estado-Município para universalizar o atendimento do ensino fundamental, o qual reordenou a oferta do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) atribuindo sua oferta exclusiva aos municípios e, por conseguinte, atribuindo o Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) como responsabilidade do Estado. Essa nova organização do ensino fez com que professores formados em pedagogia efetivados no Estado buscassem uma segunda formação, agora específica de acordo com seu interesse e a fim de atender a necessidade da escola para com os componentes curriculares do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano).

Os custos com essa segunda graduação foram bancados com recursos dos próprios docentes. Algo notório nesse tempo em que estou na educação é que todo o profissional dessa área que deseja se capacitar e aprimorar os seus conhecimentos não recebe incentivo financeiro e institucional, e, por vezes, precisam praticar rotinas exaustivas para conseguir o mínimo de qualificação.

Durante toda a minha vida acadêmica sempre observei como se dava o processo de ensino-aprendizagem e, nessas observações, foi perceptível que o professor qualificado tem mais domínio de sala de aula e de conteúdo, apresentando menos dificuldades na execução de seu trabalho. Em se tratando de tecnologia, ainda que não seja novidade, a meu ver, o sistema educacional de forma geral não está preparado para lidar com as dificuldades da inserção dessas ferramentas.

Pela experiência adquirida na minha formação e pela trajetória profissional até aqui descrita, atuando como docente do componente curricular para o qual sou licenciada, posso dizer que o uso de recursos tecnológicos visuais são de grande relevância para o ensino-aprendizagem do discente, em sua totalidade. O conhecimento torna-se mais acessível ao aluno quando ele vê ao invés de somente escutar. As aulas de Biologia com materiais tecnológicos visuais tornam-se mais atrativas e dinâmicas.

Assim, dentro das minhas concepções a partir das experiências vivenciadas em sala de aula, compreendo que a tecnologia veio para facilitar o trabalho do professor, podendo citar como exemplos: a conversão dos diários eletrônicos; o planejamento de aula com fontes diversas de pesquisas; o melhor aprendizado do aluno com aulas dinâmicas e visuais; além da organização de ambientes diversos dentro da escola, como a secretaria, com a distribuição de planilhas de controle, dentre outros.

Quando ingressamos nesse universo tecnológico, aparentemente dominado pela sociedade em relação ao uso, mas não atrativamente aprendido, somos muitas vezes reprimidos. Alguns dizem que essas ferramentas podem até substituir o professor em sala de aula, o que não é verdade, pois, se a escola dispor desses recursos e proporcionar momentos de socialização com os seus profissionais através de capacitações e oficina, pode quebrar esse paradigma e descobrir na tecnologia uma ferramenta muito útil e um auxílio ao trabalho do docente.

Desta forma, o professor como agente transformador precisa ser preparado para fazer uso de ferramentas tecnológicas digitais. No entanto, a formação inicial muitas vezes não aborda tal temática e a formação continuada não é voltada para questões como essas, produzindo, assim, um descompasso entre o uso de tecnologias no cotidiano e o ensino ofertado pela instituição. Portanto, entendemos que há necessidade de lançar olhares para como está sendo tratada a inclusão de recursos tecnológicos para professores que dominam conhecimentos em Ciências da Natureza e como essas tecnologias são utilizadas por esses profissionais.

Estudos sobre a formação básica ou continuada e quanto ao desempenho de professores têm analisado as dificuldades de mudança de conceitos instaurados e práticas educacionais dos profissionais de educação no cotidiano escolar (GATTI, 2003; MARANHÃO, 2000; RICHIT, 2010). Os cursos de formação continuada, que visam mudanças em cognições e práticas, têm a concepção de oferecer informações, conteúdos e trabalhar a racionalidade dos profissionais, o que propicia o domínio de novos conhecimentos, mudanças em posturas e formas de agir.

Logo, a partir dessas inquietações, surgiu minha motivação em pesquisar sobre essa temática e aprimorar meus estudos para a realização desta dissertação, tendo como base a vivência, a realidade e a sensibilidade de compreender que as ferramentas tecnológicas podem contribuir de forma positiva, tanto para o docente, quanto para o aluno. Partindo do princípio de que uma educação em movimento precisa movimentar-se no mesmo sentido e celeridade que a sociedade, na qual existem possibilidades de se pensar diferente, mas isso dependem tanto da vontade, quanto da oportunidade para tal. Assim, compreendemos que existem muitos instrumentos tecnológicos disponíveis no mercado, os quais, se utilizados de maneira correta, podem colaborar com a melhoria do processo de ensino e elevar a qualidade da educação.

Dentro dessa perspectiva, observamos, a partir das diretrizes instituídas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que a formação dos profissionais da educação, em particular da Educação Básica, tornou-se condição essencial para o fortalecimento da política educacional e a garantia da qualidade da educação ofertada (BRASIL, 1996).

Nesse contexto, Richit (2010) relata a necessidade de investigar de que forma o entendimento desse processo é condicionado pela concepção de formação, incorporada aos contextos nos quais as ações formativas são promovidas, levando em conta a realidade política e educacional dos profissionais da educação e a dinamicidade do desenvolvimento profissional docente em decorrência de mudanças na estrutura social.

E nesse sentido, Lévy (1999, p.12) afirma que

[...] as TIC (Tecnologias da informação e comunicação) estão postas como elemento estruturante de um novo discurso pedagógico, bem como de relações sociais que, por serem inéditas, sustentam neologismos como cibercultura.

Já Baudrillard (1991), no outro extremo, afirma que o que as novas tecnologias sustentam é uma forma de assassinato do mundo real, com a liquidação de todas as referências, em jogos de simulacros e simulação. Para Moran, as TICs podem constituir novos formatos para as mesmas e velhas concepções de ensino e aprendizagem inscritas em um movimento de modernização conservadora. No entanto, Barreto (2002, 2003) pontua que, em condições específicas, é possível instaurar diferenças qualitativas nas práticas pedagógicas.

As tecnologias digitais promoveram uma revolução, comparada por muitos autores à Revolução Industrial, modificaram a forma de produzir, de se relacionar e de se comunicar. Sendo assim, na educação esses artefatos não têm apenas potencial como instrumentos ou ferramentas, mas contribuem significativamente numa reestruturação da educação escolar.

Pretto e Bonilla (2015) consideram que é necessário ultrapassar a ideia de uso das tecnologias como ferramenta de capacitação para o mercado de trabalho, através de cursos técnicos para a população de baixa renda, ou então como meras ferramentas didáticas para continuar ensinando os mesmos conteúdos na escola, espaços onde normalmente é proibido o acesso a salas de bate-papo, jogos e redes sociais. Para os mesmos autores, enquanto isso acontece nos espaços de acesso público, os filhos das famílias com melhor poder aquisitivo estão explorando ampla e livremente os ambientes digitais, a

interatividade, a produção colaborativa, a partir de seus computadores pessoais, em casa, ou seja, estão vivenciando a cultura digital. Entendem a cultura digital não apenas como o uso de equipamentos e produtos, mas, fundamentalmente, como processos comunicacionais, de experiência, de vivências, de produção e de socialização dessas produções, numa perspectiva multidimensional e não-linear.

Discorrendo sobre o tema, Richit (2010, p.31) coloca que

O apoderamento do uso pedagógico e social das tecnologias digitais propicia formas distintas de promover a prática docente, modifica os processos de ensino e aprendizagem e, principalmente, torna-se condição essencial à adaptação do professor à nova cultura escolar, que é modificada com a presença desses recursos, bem como à participação das pessoas na sociedade.

Quanto à questão de adaptação citada por Richit (2010), é uma discordância, visto que o professor em sala de aula não deve se adaptar, mas agir de forma crítica para que seu processo de ensinar seja significativo.

Ao observarmos o contexto apresentado, entendemos que é de extrema relevância uma pesquisa científica em torno do tema supracitado, a fim de orientar as práticas educativas com vista à inclusão dos recursos tecnológicos na prática docente. No entanto, para isso, é preciso olhar para esse segmento considerando a dinâmica do desenvolvimento profissional, o movimento das políticas públicas específicas, a evolução das tecnologias e a ampliação do uso da educação a distância em propostas de formação docente (RICHIT, 2010).

No estado de Rondônia e especificamente em escolas pertencentes à Coordenadoria de Educação de Machadinho (CRE) D'Oeste/RO, desconhecemos pesquisas que abordam essa temática. O uso de ferramentas tecnológicas digitais pode influenciar de maneira positiva o processo de ensino-aprendizagem na área das Ciências da Natureza nas escolas estaduais abrangidas pela CRE de Machadinho D'Oeste em Rondônia, facilitando o trabalho docente e a construção de conhecimento por parte dos alunos. No entanto, isso seria facilitado através da aplicabilidade de formações continuadas voltadas à utilização e apropriação desses meios tecnológicos. Diante disso, surgiu o seguinte questionamento: quais concepções os professores de Ciências da Natureza, da rede pública de ensino de Machadinho D'Oeste- RO, têm sobre os processos de apropriação de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos digitais? Frente a essa indagação, a presente dissertação caminhou em direção à perspectiva qualitativa, tendo

como fontes os documentos, tais como livros, artigos de periódicos, registros históricos, relatórios governamentais, legislações, teses, dissertações e outros tipos de fontes que se correlacionam com o objetivo da pesquisa e entrevistas com os professores.

Esta pesquisa foi desenvolvida na Universidade Federal de Rondônia no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza - PPGE-CN, dentro da linha de Pesquisa: Formação Docente, culturas, saberes e práticas da territorialidade e diversidade da Amazônia.

Portanto, a dissertação tem como objetivo analisar os processos de apropriação do conhecimento pedagógico e tecnológico digital e como eles são mobilizados nas práticas pedagógicas em sala de aula por 09 professores da rede pública estadual de ensino de Machadinho D'Oeste. Neste estudo, levamos em conta a formação continuada dos professores que trabalham na área de Ciências da Natureza com os componentes curriculares: Biologia, Química e Física, em observância aos fatores metodológicos, pedagógicos, sociais e motivacionais envolvidos nesse processo. Buscamos ainda por contribuições e reflexões relacionadas a políticas públicas que fomentam a utilização de ferramentas tecnológicas digitais e formação continuada para a melhoria da Educação Básica brasileira. A investigação também verificou como intercorre a formação inicial e como advém a formação continuada dos professores de Ciências da Natureza em relação aos aspectos tecnológicos digitais, já que a qualidade da educação escolar no Brasil e no mundo está interligada a fatores de desenvolvimento da sociedade em geral.

Para alcançar os objetivos, a pesquisa está dividida em três seções. Na primeira, apresentamos os percursos da pesquisa e o referencial teórico-metodológico. Na segunda, há uma explanação sobre a formação inicial e continuada em Ciências da Natureza e suas relações com as tecnologias digitais. Na terceira seção, destacamos os movimentos das políticas públicas e a sala de aula, finalizando com as considerações finais.

SECÃO I

2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Nesta seção expomos os delineamentos teórico-metodológicos da investigação: primeiramente, os direcionamentos iniciais da pesquisa e o processo de seleção dos sujeitos engajados no estudo e, em seguida, apresento esses sujeitos, destacando pontos de vista, concepções e prioridades. Procuramos detalhar, também, as técnicas e os instrumentos utilizados na coleta de dados, mostrando o papel de cada um e a importância de cercarmos o objeto de estudo por meio de diferentes instrumentos de coleta. Por último, são apresentadas as diretrizes da análise dos dados colhidos.

2.1 Encaminhamentos iniciais da investigação

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de analisar os processos de apropriação de conhecimentos pedagógicos a partir do uso dos recursos tecnológicos digitais em Ciências da Natureza, mobilizados por professores da rede pública de ensino de Machadinho D'Oeste- RO, considerando os processos que perpassam essa apropriação, o modo como o movimento das políticas públicas impacta no desenvolvimento profissional docente e os ecos de uma experiência vivida na cultura e prática cotidiana desses professores. Para guiar os caminhos da investigação, estabelecemos a interrogação “*que concepções os professores de Ciências da Natureza, da rede pública de ensino de Machadinho D'Oeste- RO, têm sobre os processos de apropriação de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos digitais?*” e, por entender que essa questão interroga o processo de apropriação de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos em Ciências da Natureza, olhado a partir de interlocuções com professores que ensinam Física, Química e Biologia na rede pública estadual de Machadinho D'Oeste, RO, iniciamos a pesquisa mediante observações realizadas no contexto da prática em sala de aula, prosseguindo com uma entrevista com esses docentes, em que refletimos sobre a inserção e uso da tecnologia na prática docente cotidiana desses sujeitos, e finalizamos com um estudo documental das políticas públicas que envolvem essa dinâmica.

A pesquisa, pelas suas características e objetivo, foi desenvolvida na perspectiva qualitativa, pois nosso propósito não era buscar generalizações estatísticas, princípios ou padrões sobre o objeto de estudo investigado. Procuramos sim, compreender o objeto de estudo caminhando em direção à generalidade do compreendido e interpretado, à luz da interrogação formulada, dos autores estudados e dos depoimentos interpretados e

analisados (MARTINS; BICUDO, 1989), bem como olhando-o no contexto do movimento das políticas públicas. De acordo com Godoy (1995), a pesquisa qualitativa ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudarem os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes.

A investigação sistematizada nesta dissertação principiou com a delimitação do contexto social, por meio de uma visão empírica sobre o objeto estudado. O contexto selecionado – a Rede Pública Estadual de ensino da cidade Machadinho D'Oeste, RO – foi definido no germinar do projeto da pesquisa, já que desse contexto emergiram as inquietações que impulsionaram a pesquisa em formação continuada de professores e uso de recursos tecnológicos. Sobre isso, Alves-Mazzotti (2002) diz que a escolha do campo onde serão colhidos os dados, bem como dos participantes, é proposital, isto é, o pesquisador os escolhe em função das questões de interesse do estudo e também das condições de acesso e permanência no campo e disponibilidade dos sujeitos.

A escolha desse contexto foi motivada, principalmente, pelo fato de a região mencionada ser carente de propostas de formação tecnológica voltadas às áreas das Ciências da Natureza. Em contrapartida, existem no Estado de Rondônia políticas públicas que favorecem a realização de ações formativas para uso educacional das tecnologias, pois muitas escolas da rede pública dispõem de recursos, tais como laboratório de informática (LI), Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) e sala de aula digital, necessários para a realização de práticas formativas voltadas ao uso pedagógico das tecnologias.

No entanto, como docente nessa região, noto que, de modo geral, os professores não têm recebido formação para utilizar esses recursos na abordagem de conteúdos curriculares, pois os cursos e ações formativas comumente desenvolvidas pouco favorecem a apropriação de novas práticas e, com isso, não contribuem para promover mudanças na cultura e na prática docente, pois, geralmente, consistem em cursos voltados a processos inclusivos de alunos especiais. Além disso, considero que meu vínculo com a rede estadual não só trouxe subsídios para compreender como está organizado e como funciona o ensino no referido contexto, como também favoreceu minhas interlocuções com a Coordenadoria Regional de Educação de Machadinho D'Oeste e, principalmente, com os professores da área de Ciências da Natureza, uma vez que, durante os anos de docência, pude conhecer muitos professores, de diferentes realidades educacionais. Essa familiaridade favoreceu, igualmente, minha aproximação e interlocução com os

professores que posteriormente vieram participar da entrevista. E esse aspecto foi favorecido devido à proximidade com o referido contexto social e, portanto, conhecer as necessidades, prioridades e inquietações dos docentes da rede pública estadual e os problemas por eles enfrentados.

2.1.1 Lócus da pesquisa: Município de Machadinho D'Oeste

Uma vez que estou vinculada profissionalmente à CRE de Machadinho D'Oeste, no Estado de Rondônia, tive interesse em desenvolver a pesquisa nesse local a fim de melhor conhecer a região em que atuo como professora do Ensino Médio. Além disso, a ausência de trabalhos relativos ao assunto na região indicou a necessidade de preenchimento de uma lacuna importante no contexto acadêmico.

O povoamento da região onde se formou o município de Machadinho D'Oeste teve início no final do século XIX, no Primeiro Ciclo da Borracha. Na época, embarcações transportando seringalistas, seringueiros e mercadorias subiam o rio Machado ou Ji-paraná com destino aos diversos seringais ou colocação de seringueiros isolados na floresta e desciam carregados de látex.

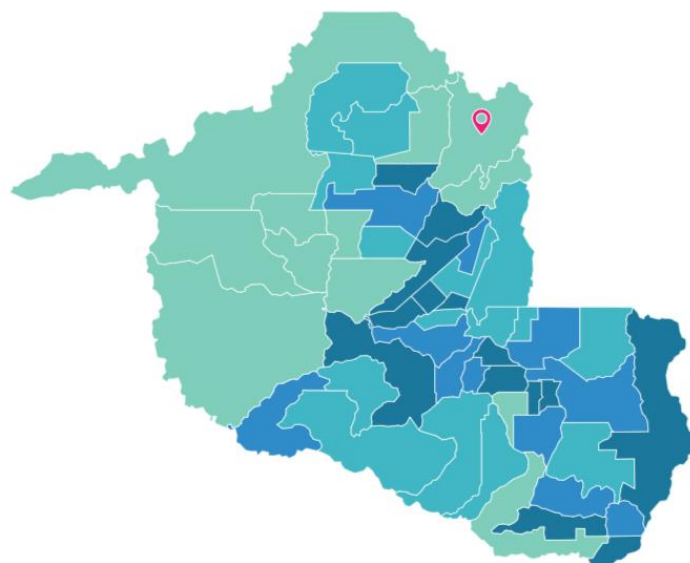
Na década de 1960, foi aberta a BR-364 e, em 1970, o governo federal resolveu promover a colonização das terras do Território Federal de Rondônia e passou a implantar, através do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – Incra, projetos oficiais de colonização.

A cidade de Machadinho surgiu de um dos projetos de colonização do Incra no município de Ariquemes. Situava-se no vale do rio Ji-Paraná, tendo todo o seu território atravessado de Sul para o Norte pelo rio Ji-Paraná. Este projeto tinha o nome de Assentamento Machadinho, criado em 15 de fevereiro de 1982.

O rápido crescimento populacional e desenvolvimento econômico decorrente das atividades agrícolas exigiu a sua autonomia política e administrativa. A área do Projeto Integrado de Colonização Machadinho foi elevada à categoria de município, com sede no povoado do mesmo nome com status de cidade. O seu nome é em homenagem ao rio Machadinho, afluente da margem esquerda do rio Ji-Paraná.

O município foi criado em 11 de maio de 1988 através da lei n. 198, assinada pelo governador Jerônimo Garcia de Santana, com áreas desmembradas dos municípios de Ariquemes, Jaru e Ji-Paraná (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de Rondônia com a localização de Machadinho marcado em vermelho



Fonte: IBGE, 2022.

Os habitantes nascidos na região são chamados de machadinhenses. O município se estende por 8.509,3 km² e contava com 39.991 habitantes no último censo (IBGE, 2010). A densidade demográfica é de 4,7 habitantes por km² no território do município. Situado a 147 metros de altitude, Machadinho D'Oeste tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 9° 25' 49" Sul, Longitude: 62° 0' 15" Oeste. É o lar do Parque Nacional do Campos Amazônicos.

De forma geral, o município de Machadinho D'Oeste tem peculiaridades importantes que são rapidamente comentadas a seguir, uma vez que contextualizam os resultados apresentados mais adiante. O município surgiu a partir do Projeto de Assentamento do Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil, desenvolvido durante o regime de ditadura militar, ainda na década de 1980, com o intuito de colonizar a região a partir da concessão de terras a famílias, para a prática agrícola (CASTRO; SINGER, 2003).

Segundo Sydenstricker (1990), esse projeto de assentamento seduziu um grande número de pessoas, especialmente famílias, fazendo com que a população de Machadinho fosse composta basicamente de migrantes. Estes vinham em grande parte de São Paulo e Paraná, e vislumbravam a possibilidade de receber terras que poderiam, além de garantir o seu sustento, possibilitar uma melhoria da qualidade de vida. Eram famílias compostas por indivíduos de baixa escolaridade, residindo, majoritariamente, em áreas rurais com uma infraestrutura precária de serviços e carência de mão de obra para o trabalho agrário

(SYDENSTRICKER, 1990). Embora categorizada como área de fronteira, estudos em andamento levantam a possibilidade de ser uma fronteira já “consolidada”, caracterizada por mudanças estruturais no sistema de produção agrícola, acesso a padrões urbanos de consumo e aos meios massivos de comunicação moderna (GUEDES et al., 2017).

2.1.2 O processo de engajamento e seleção dos sujeitos da pesquisa

Primeiramente, visando ter acesso ao contexto social, contactei, via WhatsApp, a CRE de Machadinho D'Oeste com o intuito de obter autorização para ter acesso a um leque maior de docentes que trabalham nas escolas da rede estadual na área de Ciências da Natureza. O contato direto com a CRE e não com as escolas e os docentes se deu devido ao período de pandemia e à logística do município. Em Machadinho D'Oeste existem escolas estaduais localizadas a mais de 60 km de distância, o que torna difícil o acesso aos profissionais que ali trabalham.

Após apresentar à CRE o projeto da pesquisa que pretendia desenvolver no mestrado, recebi autorização dessa instância para visitar as escolas. Também, em pedido via ofício, solicitei o acesso aos documentos necessários para desenvolvimento desse estudo, e consegui alguns dados escolares, como por exemplo o quadro de lotação dos professores. Diversas escolas estaduais urbanas do município de Machadinho são equipadas com laboratório de informática. No entanto, algumas escolas dispunham de recursos limitados, ou seja, poucos computadores e não tinham acesso à internet.

O processo de entrevista com os professores teve de ser realizado via Google Meet, pois o momento pandêmico inviabilizou um encontro presencial. Por meio de telefone e WhatsApp, contactei 10 docentes que atuam nas escolas estaduais do perímetro urbano e rural da cidade de Machadinho D'Oeste, visando obter autorização prévia para realização das entrevistas. Dos contactados apenas uma professora demonstrou desinteresse em participar, e os demais se mostraram receptivos e dispostos, de modo que de imediato concordaram em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1).

Ressalta-se que a pesquisa foi registrada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da Universidade Federal de Rondônia, *Campus* Porto Velho, sob o Parecer nº 4.941.138 de 30 de agosto de 2021 (Anexo 1). Esperamos que as reflexões e análises delineadas por meio dessa pesquisa possam auxiliar outros professores e

pesquisadores na compreensão do ensino de Ciências da Natureza numa perspectiva da inserção tecnológica em sala de aula.

Após a provação no CEP, procuramos agendar os dias, turnos e horários das entrevistas. Os professores pediram que as entrevistas ocorressem em horários que não estivessem em sala de aula, preferencialmente no intervalo ou no planejamento. Eles foram receptivos e se mostraram motivados com a proposta apresentada: alguns docentes já confirmaram a participação e outros enviaram o TCLE assinado poucos dias depois do primeiro contato (Apêndice 1). Desse modo, e em cada horário específico, realizei as entrevistas, conforme o roteiro de entrevista (Apêndice 2), com um professor de cada vez, em dias e horários diversos. Houve interesse, inclusive, de professores de outras áreas em participar da pesquisa.

Conforme definição prévia, seriam convidados 15 professores que trabalham com Ciências da Natureza, pertencentes à rede pública estadual de ensino, regentes de sala de aula na educação básica, para compor o elenco. O engajamento desses professores foi voluntário, uma vez que eles foram informados sobre os objetivos, metodologia e estrutura da pesquisa, partindo de cada um a decisão de participar ou não. O critério fundamental de seleção dos sujeitos consistia em convidar aqueles que fossem regentes de sala de aula na educação básica, independentemente de sua formação inicial, mas que atuassem na área de Ciências da Natureza, pertencessem à jurisdição da CRE de Machadinho D'Oeste e que assinassem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, aspectos esses plenamente contemplados.

Envolver nesta pesquisa apenas docentes pertencentes à cidade de Machadinho D'Oeste foi uma decisão motivada, sobretudo, pelo fato de que os professores de um mesmo núcleo de ensino conjugam interesses, necessidades, ideologias e objetivos, de modo que seria possível fazê-los refletir sobre suas realidades educacionais e sobre a possibilidade e a necessidade de modificá-la.

2.1.3 Os professores, sujeitos da pesquisa

A partir dos termos de consentimento assinados, a amostra se constituiu por nove professores regentes de sala de aula na área de Ciências da Natureza na educação básica pertencentes à jurisdição da CRE de Machadinho D'Oeste. Outros professores não quiseram participar. As entrevistas tiveram duração de aproximadamente 15 a 45 minutos e ocorreram entre os meses de outubro e dezembro de 2021. Alguns dos profissionais

estavam com o tempo reduzido devido ao fechamento do ano letivo. Por isso, a amostra manteve-se com 09 integrantes, que também autorizaram o uso da entrevista no *corpus* de análise da pesquisa, por meio de uma carta de cessão de direitos (Apêndice 3).

Após a apresentação dos entrevistados, farei referência a eles pela denominação professor ou professora, juntamente com o nome fictício e a data em que foram concedidas as entrevistas. Suas falas estarão no formato de citação direta ou indireta e no formato *itálico*. Tais entrevistados foram denominados por codinomes determinados pela pesquisadora, que são apresentados no quadro abaixo.

Quadro I - Informações gerais sobre os sujeitos

Professores(as)	Tempo de Atuação	Componente curricular	Área de Formação Inicial
Júlio	5 anos	Ciências Biológicas	Ciências Biológicas
Maria Sônia	5 anos	Ciências Biológicas/ Química	Ciências Biológicas
Luciano	5 anos	Química	Química
Ivanete	5 anos	Matemática/Física	Matemática
Marcos	8 anos	Química	Química
Paulo	7 anos	Matemática/Física	Matemática
Vanderley	15 anos	Ciências Biológicas	Ciências Biológicas
Roberto	5 anos	Ciências Biológicas	Ciências Biológicas
Junior	14 anos	Física	Matemática

Fonte: Elaborado pela pesquisadora por meio dos dados da pesquisa efetuada em 2021.

Em relação ao tempo de experiência, nota-se que a maior parte dos profissionais se concentram no período de 5 anos de docência. Em seguida, entre 7 e 8 anos e entre 14 e 15 anos. Vale lembrar que esta pesquisa contou com a contribuição de profissionais com diferentes tempos de atuação, o que corrobora a heterogeneidade da amostra deste estudo. Para Tardif e Raymond (2000, p.03), “os saberes ligados ao trabalho são temporais, pois são construídos e dominados progressivamente durante um período de aprendizagem variável, de acordo com cada ocupação”. Sendo assim, o tempo de atuação faz parte da construção de saberes.

No que diz respeito à área de formação inicial e ao componente curricular ministrado, a professora Maria Sônia, o professor Paulo e o professor Junior indicaram trabalhar em área divergente. Os três docentes relataram desconforto, visto que há disparidade dos componentes curriculares que causam um processo de ensino deficitário.

Para Cunha e Krasilchik (2000), a maioria dos profissionais que ministram esses componentes curriculares (Física e Química) são egressos de cursos de licenciatura em Biologia ou de outros cursos, que focam a formação em conteúdos voltados ao currículo acadêmico específico, o que não proporciona uma formação sólida nas outras áreas das ciências, necessárias para o bom desenvolvimento da disciplina de Ciências.

O que ocorre atualmente é que a demanda de profissional formado nas áreas de Ciências é maior que a quantidade de docente disponível para atuação em sala. É preciso levar em conta que:

a Licenciatura em Ciências é, sem dúvida, de caráter prioritário, não somente em face da sensível falta de professores neste setor, como também em virtude da natureza peculiar da disciplina Ciências Físicas e Biológicas [...]. Acresce, ainda, que, destinando-se ao adolescente, uma primeira visão científica do mundo de sua experiência, o Ensino de Iniciação às Ciências, exige um tipo de professor com formação global, e não de um especialista (BRASIL, 1985).

Neste contexto, a defesa em prol do curso de Licenciatura em Ciências é embasada na necessidade de um professor de Ciências com formação mais generalista e não de profissionais especialistas em uma dada área, como é o caso dos formados em Ciências Biológicas, os quais ministram a referida disciplina, cuja característica exige um profissional de formação nas diversas áreas.

Por meio das informações provenientes das entrevistas e das observações realizadas no contexto da realidade na qual cada sujeito está inserido, situações essas descritas detalhadamente nas próximas seções deste capítulo, foi possível identificar características profissionais e pessoais, tanto distintas quanto comuns e, assim, delinear o perfil do coletivo e de cada professor.

Embora cada um dos sujeitos possua sua especificidade, sua história de vida singular, suas ideologias e prioridades, constatei, por outro lado, que eles possuem interesses comuns, valores culturais partilhados, além da preocupação com a prática docente frente às inovações tecnológicas.

A partir das interlocuções com esses docentes, ao longo do desenvolvimento da entrevista, alguns desses aspectos foram evidenciados. Pelas manifestações observadas,

pode-se dizer que os discentes se mostraram, de um modo geral, homogêneos. Há convergência no que se refere aos interesses profissionais, convicções, valores, prioridades e inquietações acerca da realidade educacional da rede pública de ensino.

2.1.4 Entrevista

De um modo geral, pesquisas de cunho qualitativo exigem a realização de entrevistas, quase sempre longas e semiestruturadas. Nesses casos, a definição de critérios segundo os quais serão selecionados os sujeitos que vão compor o universo de investigação é algo primordial, pois interfere diretamente na qualidade das informações a partir das quais será possível construir a análise e chegar à compreensão mais ampla do problema delineado. A descrição e delimitação da amostra, ou seja, dos sujeitos a serem entrevistados, assim como o seu grau de representatividade no grupo social em estudo, constituem um problema a ser imediatamente enfrentado, já que se trata do solo sobre o qual grande parte do trabalho de campo será assentado (DUARTE, 2003).

Pretendeu-se realizar uma pesquisa exploratória através de entrevistas com os docentes que trabalham com os componentes curriculares Biologia, Química e Física, no intuito de obter informações sobre o contexto do uso da tecnologia em sala de aula. Esta técnica admite “recolher dados descritivos do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 134). O tipo de entrevista selecionada foi a semiestruturada, que, segundo Minayo (2004), caracteriza-se por combinar perguntas fechadas, também chamadas de perguntas estruturadas, e perguntas abertas, nas quais os entrevistados discorreram sobre o tema, sem que haja a indução nas respostas prefixadas pela pesquisadora. Durante a entrevista via Google Meet, gravou-se apenas a voz dos entrevistados e, no decorrer do percurso, verificou-se a necessidade de introduzir novas perguntas no questionário pré-elaborado.

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2007) o pesquisador, por pretender aprofundar-se sobre um fenômeno ou questão específica, organiza um roteiro de pontos a serem contemplados durante a entrevista, podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem deles e, até mesmo, formular questão não prevista inicialmente.

A entrevista se deu de forma remota utilizando o Google Meet, visto o momento atual de pandemia. Foram seguidas todas as orientações para procedimentos em pesquisas

com qualquer etapa em ambiente virtual, emitidas pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) em fevereiro de 2021, ressalta-se que *"uma vez concluída a coleta de dados, é recomendado ao pesquisador responsável fazer o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem"."*

Na elaboração do roteiro para a entrevista (Apêndice 1), considerou-se os seguintes elementos: ser professor atuando no ensino de ciências, gênero, faixa etária, tempo de profissão e tipo de vínculo, local onde trabalha, experiência profissional, formação inicial e formação continuada e o uso de tecnologias digitais.

Depois de encontrados os elementos importantes para a pesquisa, realizou-se a entrevista com um questionário semiestruturado no intuito de conhecer as concepções que o(a) pesquisado(a) tem sobre o ensino de ciências e como conduz sua prática educativa. Essas informações confrontaram a prática do docente com o Referencial Bibliográfico, identificando, dessa forma, o processo de apropriação de conhecimentos pedagógicos tecnológicos em Ciências da Natureza que são mobilizados pelas práticas pedagógicas em sala de aula pelos professores.

Para Lüdke e André (2020, p. 39), “A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos”. Ainda sobre o tema, as autoras enfatizam que “[...] parece-nos claro que o tipo de entrevista mais adequado para o trabalho que se faz atualmente em educação aproxima-se mais dos esquemas mais livres, menos estruturados” (LÜDKE; ANDRÉ, 2020, p. 40).

Aprender a realizar entrevistas é algo que depende fundamentalmente de pesquisas por metodologias apropriadas a partir de experiências bem-sucedidas no campo, o que sugere um bom referencial teórico-metodológico tanto para a coleta dos dados quanto para a sua posterior análise. Por mais que se saiba, hipoteticamente, aquilo que se está buscando, adquirir uma postura adequada à realização de entrevistas semiestruturadas, encontrar a melhor maneira de formular as perguntas, ser capaz de avaliar o grau de indução da resposta contido numa dada questão, ter algum controle das expressões corporais (evitando o máximo possível gestos de aprovação, rejeição, desconfiança, dúvida, entre outros), são competências que só se constroem na reflexão suscitada pelas leituras e pelo exercício de trabalhos dessa natureza.

As entrevistas ocorreram individualmente entre os meses de outubro a dezembro de 2021, por meio do Google Meet, com horário conveniente para os entrevistados. Por

ocasião da entrevista, expliquei seus propósitos e condições, e, em seguida, apresentei os termos de esclarecimento e de concordância que eles já haviam assinado (Apêndice 3). Não havendo dúvidas, passamos para a entrevista, as quais ocorreram em clima de extrema cordialidade, sendo que os participantes se demonstraram muito à vontade, especialmente aqueles que se encontravam fora do seu ambiente de trabalho. Por fim, percorria silenciosamente o roteiro de entrevistas e, se necessário, fazia alguma questão. A duração das entrevistas variou entre 15 min a 45min, dependendo basicamente da disponibilidade do entrevistado.

Os professores narraram sua formação de maneira diversa, a forma que utilizam os artefatos tecnológicos, de acordo com as condições em que ocorreram as entrevistas e a personalidade de cada um deles, bem como das particularidades de suas histórias de vida. Alguns foram mais espontâneos e reflexivos, outros, mais objetivos e diretos, certos entrevistados remeteram-se à sua infância, contaram fatos e mencionaram pessoas que viriam a ter influência na maneira como atuam em sua profissão, outros, mantiveram seu relato centrado na idade adulta e se concentraram nos aspectos formais, como cursos que participaram, por exemplo.

As entrevistas foram autorizadas e concedidas, somente para seu uso nesta pesquisa de mestrado, não podendo servir de banco de dados para outras pesquisas, já que esta dissertação fará parte de bancos de dados da CAPES e UNIR. Desse modo, tanto os termos de consentimento como as entrevistas transcritas e validadas estarão sob a minha guarda, ficando dispostos somente os modelos nos apêndices.

2.1.5 Pesquisa Bibliográfica e Documental

O entendimento do objeto de estudo caminhou em direção à compreensão e interpretação à luz dos recortes bibliográficos de autores que tratam sobre o tema, das interrogações e hipótese levantadas e principalmente com base nos depoimentos interpretados e analisados (MARTINS e BICUDO, 1989).

Para Carvalho *et. al.* (2004), a pesquisa bibliográfica auxilia na escolha de um método mais apropriado, assim como num conhecimento das variáveis e na autenticidade da pesquisa e é fundamentada nos conhecimentos de biblioteconomia, documentação e bibliografia; sua finalidade é colocar o pesquisador em contato com o que já se produziu e registrou a respeito do seu tema de pesquisa.

Para Xavier (2010), a pesquisa bibliográfica procura explicar e discutir um tema com base em referências teóricas publicadas em livros, revistas, periódicos e outros; além de buscar conhecer e analisar conteúdos científicos sobre determinada temática. Considerando ser uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, configura-se relevante esse tipo de método, pois, a partir do que já foi escrito e publicado, é possível desenvolver um estudo com ricas bases, análises e interpretações.

Para Marconi e Lakatos (2001), uma pesquisa bibliográfica compreende as fases de: i) identificação, localização e compilação do material, ii) análise e interpretação do material. Mais que realizar um levantamento exaustivo da bibliografia em questão, propus-me, antes, que ele fosse significativo, permitindo a construção de um quadro que possibilitasse melhor compreender como têm se dado os processos de apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico digital por professores de ciências da natureza na rede pública estadual de Machadinho D'Oeste (RO), levando em conta a construção das políticas públicas de formação de professores. Para tanto, foi necessário desenhar também o cenário mais amplo das políticas públicas em nível nacional e, com essa finalidade, utilizei-me da legislação pertinente, de documentos, estudos acadêmicos e materiais bibliográficos diversos. É certo que as fontes secundárias das quais faço uso privilegiam determinadas abordagens teórico-metodológicas de opção de seus autores, sujeitas à minha própria reinterpretação.

Esse material foi obtido em acervos físicos de algumas bibliotecas que consultei de acordo com as minhas possibilidades e de acervos virtuais diversos. Ressalto aqui o imprescindível auxílio da rede mundial de computadores, na qual utilizei vários sistemas de buscas, mas que foram particularmente úteis: o Google Acadêmico², a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações³, o SciELO⁴ e os dos sites do Ministério da Educação (MEC)⁵ e da Secretaria de Educação do Estado de Rondônia⁶. Os descritores utilizados foram: políticas públicas, formação de professores, história da educação, ensino de Ciências e professores de Ciências, Tecnologia e Educação, Tecnologias digitais, isoladamente ou em combinação entre si ou com outros como: Rondônia, Machadinho D'oeste, licenciatura, Ciências da Natureza, profissionais da educação. As

² <https://scholar.google.com>

³ <https://bdt.d.ibict.br>

⁴ <https://scielo.org/pt>

⁵ mec.gov.br

⁶ <https://rondonia.ro.gov.br/seduc>

próprias referências bibliográficas dos trabalhos assim obtidos foram utilizadas na indicação de novas fontes.

O estudo documental embasou-se nas leis e resoluções referentes às políticas públicas de formação continuada, promulgadas nos últimos cinco anos. A pesquisa documental representa uma forma que pode se revestir de um caráter inovador, trazendo contribuições importantes no estudo de alguns temas. Além disso, os documentos normalmente são considerados importantes fontes de dados para outros tipos de estudos qualitativos, em que três aspectos merecem atenção especial por parte do pesquisador: a escolha dos documentos, o acesso a eles e a sua análise (GODOY, 1995). Assim sendo, com relação à legislação, busquei fazer um levantamento exaustivo daquela relacionada ao tema no nível estadual nos anos de 2017 a 2021, e das publicadas anterior e posteriormente a este período e que fossem significativas para o assunto em pauta.

Com relação aos estudos acadêmicos, quando a quantidade de material sobre um assunto era abundante, restringi a consulta às teses de doutoramento e de livre docência e aos artigos publicados nos periódicos mais conceituados. Quando era escassa, porém, como no caso específico da formação de professores que trabalham com a área de conhecimento Ciências da Natureza, fiz uso de todas as fontes a que tive acesso

2.1.6 Triangulação de dados e Paradigma Indiciário

Para responder à pergunta posta em investigação, procurei confrontar dados obtidos em diferentes situações por meio das análises documentais e entrevistas. Ao tomar essa decisão, o pesquisador assume uma atitude científica, a qual, segundo Turato (2003, p.43), “existe num estado de espírito que compreende uma disposição emocional e uma organização intelectual, que permite às pessoas apreenderem os fenômenos no ponto mais próximo de como as coisas funcionam em si mesmas”. Neste mesmo sentido, Santos (2009) afirma que a combinação de diversas técnicas de pesquisa possibilita o desenvolvimento de pesquisas mais precisas e interessantes. Ainda, segundo Santos (2009, p. 149), “a sobreposição de procedimentos permite analisar a problemática em estudo a partir de diversos ângulos e dimensões”. Assim, a triangulação deve ser vista como um processo que acrescenta rigor, riqueza e profundidade às pesquisas.

A estratégia de combinar múltiplas fontes de dados em um processo investigativo, definida por Denzin e Lincoln (2000) como triangulação, é uma opera em sinergia com a perspectiva qualitativa de pesquisa, pois permite ao pesquisador olhar o objeto de estudo

em diferentes perspectivas, bem como compreendê-lo a partir das diversas fontes de dados, destacando distintos pontos de vista e diferentes dimensões desse objeto. Ainda de acordo com Denzin, é necessário que se estude o fenômeno em tempos (explorando as diferenças temporais), espaços (locais - como forma de investigação comparativa) e com indivíduos diferentes.

Esse procedimento de pesquisa corrobora a interrogação formulada, a qual pressupõe que a análise e interpretação do objeto de estudo precisam considerar o todo, ou seja, olhar as múltiplas dimensões e buscar compreendê-lo em sua dinâmica e em suas contradições.

De forma sintética, Vergara (2006) afirma que a triangulação pode ser vista a partir de duas óticas: a estratégia que contribui com a validade de uma pesquisa, e como uma alternativa para a obtenção de novos conhecimentos, através de novos pontos de vista.

O *corpus* de análise dessa pesquisa compôs-se da transcrição literal de todas as entrevistas realizadas, nas quais considerei que os docentes fizeram uma interpretação do seu processo de apropriação do uso de artefatos tecnológicos digitais.

Assim, após diversas análises e conversas com minha orientadora, conhecemos uma proposta interessante, capaz de subsidiar a interpretação dos dados construídos para além do que estava visível, o chamado Paradigma Indiciário, sistematizado e defendido por Carlo Ginzburg (2011).

O Paradigma Indiciário, pautado na investigação e interpretação, contrapõe-se à ideia “do que é individual não se pode falar” (GINZBURG, 2011, p. 196), e privilegia a observação e análise da diferença, da diversidade e do que é específico. Essa abordagem possibilita decifrar o emaranhado em que os dados são construídos (sujeitos, contextos, acontecimentos, emoções) e que possam estar envolvidos, uma vez que “se a realidade é opaca existem zonas privilegiadas – sinais, indícios – que permitem decifrá-la” (GINZBURG, 2011, p. 177).

Para o autor, “Trata-se [...] de adjetivos e sinônimos, que remetem a um modelo epistemológico comum, articulados em disciplinas diferentes, muitas vezes ligados entre si pelo empréstimo de métodos ou termos chaves” (GINZBURG, 2003, p. 170). De acordo com Ginzburg (2003, p. 150), Freud teria utilizado o Paradigma Indiciário para trabalhar os fatos não perceptíveis, inconscientes, e a motivação do psiquiatra austríaco teria sido:

[...] a proposta de um método interpretativo centrado sobre resíduos, sobre os dados marginais, considerados reveladores. Dessa forma, os pormenores normalmente considerados sem importância, ou até triviais, “baixos”, forneceriam a chave para aceder aos produtos mais elevados do espírito humano.

Nessa trilha metodológica, a microanálise nos possibilita conhecer os elementos individuais a partir dos detalhes que compõem as práticas de cada sujeito. Dessa forma, no decorrer da pesquisa, alguns princípios do Paradigma Indiciário devem ser ressaltados: 1) a valorização das especificidades presentes em cada objeto; b) o reconhecimento do caráter indireto do conhecimento; c) inferência das causas a partir dos efeitos; d) exercício da conjectura e da imaginação criativa durante a análise do objeto.

Dessa forma, o Paradigma Indiciário funda-se numa epistemologia qualitativa ancorada na interpretação, o que nos remete a pensar num modo interdisciplinar de fazer ciência, o qual contribui para análise reflexiva e interpretativa de uma dada realidade complexa que se pretende decifrar.

Esse modo de fazer ciência, reflexivo e interpretativo, nos permite a combinação de múltiplos dispositivos de coletas de dados, contudo, um deve complementar o outro, características da pesquisa qualitativa.

Corroboramos com D’Ambrósio (2004, p. 21) quando afirma que a pesquisa qualitativa “é o caminho para escapar da mesmice. Lida e dá atenção às pessoas e as suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas. E na análise dos resultados permitirá propor os próximos passos”. Ações estas que também caracterizam o Paradigma Indiciário, proposta recente a ser utilizada na pesquisa em Ciências da Natureza.

Cabe ressaltar que, por ser um método interpretativo, o pesquisador faz parte do processo, o que envolve a sua subjetividade, isto é, o modo como ele compreende a realidade. Ademais, envolve a dimensão ética e moral dele para com os participantes e para com a sociedade de modo geral.

Na preparação do material, após transcrever as entrevistas na íntegra, iniciei um processo de limpeza do material, ou seja, a retirada de palavras e expressões próprias da oralidade e consideradas não relevantes para a análise, também fiz a substituição dos nomes dos entrevistados por codinomes para que não fossem identificados. Em seguida, numerei as linhas sequencialmente a partir da primeira e diferenciei por meio de cores as minhas falas das respostas dos entrevistados.

De posse de todo esse ferramental teórico-metodológico, analisaremos, no próximo capítulo, a formação inicial e continuada em Ciências da Natureza dos docentes entrevistados e suas relações com as tecnologias digitais.

SECÃO II

3. FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS RELAÇÕES COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Nesta seção será abordada a formação inicial e continuada em ciências da Natureza e suas relações com as tecnologias digitais. Primeiramente, trazemos os caminhos da Formação Inicial Docente na legislação Brasileira, tratando dos Panoramas das Políticas Públicas Nacionais à Formação Docente. Procurando detalhar a formação de professores de Ciências e o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, juntamente com a formação continuada de professores do estado de Rondônia e as Políticas de Educação à Distância para a Formação de Professores.

3.1 Caminhos da Formação inicial Docente na Legislação Brasileira

A formação inicial de professores é um período em que o formando adquire um conjunto de competências, conhecimentos, destrezas e atitudes que lhe permitirão desempenhar as funções de professor (Ponte, 2000). Para o melhor entendimento, construímos marcos históricos e legislativos sobre a formação inicial.

Conhecer os marcos históricos das legislações permite que sejam percebidos os avanços e os caminhos traçados para que a educação seja realmente igualitária voltada aos interesses educacionais que realmente produzam significado para o aluno (KRONBAUER, 2021). Estes aspectos legislativos, associados aos percursos formativos, acadêmicos e profissionais de cada agente defensor da educação presente nas escolas, contribuem significativamente para a organização dos espaços educativos em sintonia com o processo de ensino/aprendizagem voltado à formação integral do indivíduo.

A história da educação tem a função de provocar esta reflexão, pois definir os fins educativos é definir ao mesmo tempo, a sociedade, a cultura e o homem que se pretende formar. [...] O estudo da história deve possibilitar compreender as relações de poder e os mecanismos de exclusão que se produz e se reproduz em determinados contextos sociais, para poder alavancar mudanças que possibilitam a superação das condições de exclusão (DALAROSA, 1999, p. 46-47).

A formação de professores é um assunto considerado de suma importância, visto que está diretamente ligado ao futuro de uma nação, já que os professores é que formam

as gerações futuras, conseqüentemente os futuros profissionais, seja na educação básica ou no ensino superior (BARBOSA, 2021).

Historicamente, a Educação no Brasil inicia-se com a chegada dos jesuítas em 1549, após a instauração de colégios que visavam à formação da elite e à doutrinação dos povos minoritários. Aos padres era incumbido o trabalho na catequese com os indígenas. Os conteúdos eram relacionados à arte, ao homem, ao conhecimento de mundo e da cultura eurocêntrica (BOSI, 1992).

De acordo com Saviani (2008), nesse período colonial a formação docente subordinava-se, primeiramente, à formação sacerdotal, embora a ação pedagógica dos futuros padres fosse detalhadamente normatizada pelo "*Ratio Studiorum*"⁷. No período Imperial, durante o século XIX, o ensino era elitista, pois era apenas para os filhos dos nobres, e propedêutico, porque se tratava de cursos introdutórios.

O contexto histórico da educação nacional, no tocante à formação de professores, é incipiente, pois, como sabemos, a formação de professores no Brasil iniciou-se com a implantação das Escolas Normais, ainda no século XIX, sendo estas escolas responsáveis pela formação do ensino elementar (PIMENTA, 2012). Pensando nesse viés, a legislação para a formação docente no Brasil não é completa ou simplesmente não atende as necessidades do trabalho dos professores desde o início da colonização portuguesa em terras brasileiras (FLORES, 2020).

Em 1808, com a chegada da família real portuguesa as terras do Brasil, o país passa por algumas mudanças em especial educacionais, a educação era voltada para a elite e para formação dos funcionários, ou seja, carreiras liberais, como direito, engenharia e medicina, e, de acordo com Ferreira e Bittar (2006, p. 134), “os professores eram escolhidos ou pela afirmação de sua capacidade e conduta moral, ou por indicação. Ainda não havia uma legislação específica para os profissionais de educação”.

Em meados do século XIX foi instituído o modelo de professores adjuntos ou alunos-mestres, que consistia numa solução barata e rápida para a formação docente. Eles eram como são hoje os "auxiliares de sala", que ajudavam os professores e ao mesmo tempo aprendiam sobre o ensino, metodologia, mas sem nenhuma base teórica, apenas na prática (PIMENTA, 2012).

⁷ Um conjunto de normas criado para regulamentar o ensino nos colégios jesuítas, seguindo orientações emanadas das Constituições da Companhia de Jesus. Sua primeira edição, de 1599, além de sustentar a educação jesuítica, ganhou status de norma para a Companhia de Jesus e tinha por finalidade ordenar atividades, funções e os métodos de avaliação nas escolas jesuíticas (SAVIANI, 2012).

A Constituição Republicana de 1891 reafirma a descentralização do ensino, ou seja, mantinha a ideia de que a União era responsável por uma parte da educação e os Estados seriam responsáveis pela outra parte, persistindo assim um sistema dualista tradicional no ensino.

Já no início do século XX, o modelo de formação de professores no Brasil seguia conforme o modelo europeu. Mais adiante, a figura feminina passa a ter um papel crucial na educação, por ser considerada como as primeiras educadoras, e a tarefa de ensinar ficou a cargo quase que exclusivo das mulheres, vindo daí o termo popularmente conhecido como "tia", a profissão de professora era considerada uma extensão da casa, uma função materna e ato doméstico: o termo "tia" é o que mais se aproxima e remete a mãe (LOURO, 1997).

A criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n. 4.024 de 1961⁸, a primeira Lei brasileira que instituiu a educação nacional, trouxe algumas mudanças. No entanto, embora fosse uma lei que objetivava a educação brasileira, fugiu um pouco das normativas para uma educação pública, gratuita e de qualidade, em que o Estado não estava focando somente nas escolas públicas, mantendo certo atendimento às escolas privadas (ROMANELLI, 1986).

Outro marco que representa expressivas transformações no cenário educativo foi o período da Ditadura Militar, o qual influenciou todos os níveis educacionais em um período de vinte e um anos, 1964 a 1985, alterando suas características e provocando mudanças, algumas ainda presentes. Houve a expansão da escola pública, e a educação tecnicista trouxe, para o 1º e 2º graus, a instrumentalização para a fixação da ideologia do Estado, tornando a escola um dos meios mais usados para a difusão dessa ideologia (ARANHA, 2012). Tentava-se interligar a educação à economia visando tornar a educação mais funcional ao sistema capitalista. A Lei Federal n. 5.692 reestruturou os antigos primários e ginásio, criando o ensino de 1º e 2º graus. O ensino obrigatório passou de quatro para oito anos, formando um único ciclo chamado 1º grau de ensino, e os três anos do antigo ensino colegial passaram a constituir o 2º grau, tendo como principal objetivo a profissionalização. Dessas reformas educacionais, começou a emergir a nova configuração profissional do professorado público de 1º e 2º graus, mediante ao curso do magistério a nível de 2º grau (SAVIANI, 2007).

⁸ As políticas de formação de professores emergenciais serão tratadas no capítulo III.

A atual Lei De Diretrizes e Bases da Educação de 1996, período de redemocratização, dispõe, no seu artigo 62, que

A formação de docentes para atuar na educação básica faz-se em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitira, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental (BRASIL, 1996).

Diferente da Lei de 1961, a última LDB (1996) estabeleceu outros critérios para a formação e atuação de professores em sala de aula, como a conclusão de cursos superiores em universidade e institutos federais, para o magistério na Educação Básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino superior), bem como a regulamentação da formação continuada de professores, como veremos no próximo tópico.

3.2 Panoramas das Políticas Públicas Nacionais à Formação Docente

Ao destacar as implicações da concepção de formação continuada presente no desenvolvimento de ações formativas, designadas em Ponte (1996) como momentos formais de formação, Guérios (2005) esclarece que, no seu entendimento, o termo formação refere-se a um movimento processual e permanente de constituição de conhecimento e aperfeiçoamento profissional do docente.

Para Ponte (1997), o desenvolvimento profissional docente designa um processo de crescimento na competência em termos de práticas letivas e não letivas, no autocontrole de sua atividade como educador e como elemento da organização escolar, constituindo-se em um movimento das experiências e esforços empreendidos pelo professor na busca de uma reorganização da sua prática pedagógica. Por outro lado, Tanuri (2008) considera a importância da educação continuada, manifestada sob outras denominações como a educação permanente, formação em serviço, capacitação profissional, que vem sendo ressaltada desde os anos sessenta, inserida em outros contextos sociopolíticos.

Freitas *et al.* (2005) comentam que as exigências atuais, impostas à escola, decorrem do desenvolvimento das tecnologias e das transformações nos processos de trabalho e de produção da cultura, que têm exigido um novo papel da escola e do professor. A sociedade atual requer dos sujeitos mais do que saberes e competências: ela espera que sejam capazes de promover seu aprendizado contínuo, devendo ser esse o

papel da escola. Com isso, o professor é desafiado a aprender a ensinar de modo diferente do que lhe foi ensinado (FREITAS *et al.*, 2005).

A regulamentação da formação continuada de professores no Brasil só se concretizou com a aprovação da LDB e com a Lei federal 9.424/96, que instituiu o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e da Valorização do Magistério (FUNDEF). Mais tarde, em 1999, foram aprovados os Referenciais para Formação de Professores (RFP) e, em 2005, as Diretrizes Gerais para Rede de Formação Continuada, os quais vieram normatizar e promover a formação continuada docente em nível nacional. Em dezembro de 2006, o FUNDEF foi substituído pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e dos Profissionais de Educação (FUNDEB).

Dentre os vários marcos legais e documentos educacionais promulgados desde a LDB, são dignos de nota os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Os PCNs do Ensino Fundamental que englobavam da então 1ª à 4ª série e da 5ª à 8ª série foram publicados em 1997 e 1998, respectivamente. Na virada do milênio, em 2000, após longas discussões sobre as mudanças pelas quais o ensino médio deveria passar, foram lançados os PCNs referentes a essa etapa.

Já as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e suas etapas e modalidades foram relatadas a partir de 2010. Por fim, a BNCC foi publicada integralmente em dezembro de 2018.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram publicados na transição do século passado para o atual. Especificamente, os PCNs do Ensino Médio foram lançados em 2000, dois anos antes da promulgação dos PCNs mais Ensino Médio - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Segundo o Ministério da Educação (MEC),

os Parâmetros Curriculares Nacionais nascem da necessidade de se construir uma referência curricular nacional para o ensino [...] que possa ser discutida e traduzida em propostas regionais nos diferentes estados e municípios brasileiros, em projetos educativos nas escolas e nas salas de aula. E que possam garantir a todo aluno de qualquer região do país, do interior ou do litoral, de uma grande cidade ou da zona rural, que frequentam cursos nos períodos diurno ou noturno, que sejam portadores de necessidades especiais, o direito de ter acesso aos conhecimentos indispensáveis para a construção de sua cidadania. (BRASIL, 1998, p. 9).

Os PCNs são orientações curriculares comuns a todas as escolas do país, mas que, ao estabelecer essas orientações, respeitam as particularidades culturais e históricas tanto regionais quanto locais. É importante que o professor esteja atento às indicações do documento; no entanto, devido à carga horária, há docentes que não acessam esses documentos. Conforme o professor Júnior, os PCNs são importantes, “*mas eu nunca o utilizei de forma mais profunda, devido ao meu cotidiano*” (JÚNIOR, *Entrevista concedida em 17/12/2021*).

Os PCNs para o Ensino Médio organizam essa etapa da educação básica em três áreas do conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias, fortalecendo, com isso, os processos interdisciplinares. É preciso salientar, porém, que, em cada área, ainda há os componentes curriculares com especificidades apontadas para cada disciplina.

A Base Nacional Comum Curricular foi homologada em 2018, depois de um longo processo de construção, envolvendo várias versões e a intervenção de diferentes organizações.

É importante destacar que as políticas neoliberais vêm atuando e exercendo influências sobre a legislação e organização do Estado, sob a égide da ação de organismos multilaterais, como o Banco Mundial (BM) e o Fundo Monetário Internacional (FMI). Concernente a essas agências de fomento há também uma crescente influência do empresariado sobre as políticas educacionais no Brasil. Nesse horizonte, vislumbra-se a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Reforma do Ensino Médio, sob o aporte jurídico da Lei Nº 13.415/2017 e com a inegável participação de organizações financeiras, instituições nacionais e internacionais e do empresariado nas discussões, debates e tomadas de decisões que ocorreram antes e durante todo o processo de elaboração dessas. (BRANCO; ZANATTA, 2021, p. 58).

Apesar da interferência do empresariado em sua construção, a BNCC foi homologada. Segundo o Ministério da Educação,

[...] é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como

fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). (BRASIL, 2018, p. 7).

Portanto, trata-se de um documento normativo que orienta os currículos a serem construídos pelas redes de educação privadas e públicas. Em vista de sua natureza normativa, organiza toda a educação básica para o desenvolvimento de dez competências gerais e apresenta habilidades a serem desenvolvidas em cada ano. Sobre esse direcionamento da educação para desenvolver competências e habilidades, Branco e Zanatta (2021, p. 64) esclarecem que “É justamente nesse sentido que a organização da BNCC está centrada: não na aprendizagem dos conteúdos historicamente sistematizados, mas em competências e habilidades”.

3.3 Formação de professores de Ciências e o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

Se o que se requer para a formação docente na atualidade já é bastante complexo, pelo fato de vivermos em uma sociedade cada vez mais orientada pela ciência e pela tecnologia, para os professores de Ciências almeja-se ainda mais. Silva, Carvalho e Munford (2009), por exemplo, em revisão de literatura nacional e estrangeira sobre o assunto, concluem que, durante sua formação, “além de aprender a formar pessoas” como qualquer aspirante a professor, aqueles que se dirigem ao ensino das ciências naturais ainda precisam aprender a ensinar os estudantes: “a pensar e agir como na comunidade científica”, fazendo-os compreender, inclusive, as influências ideológicas e socioeconômicas sobre a pesquisa científica; “desenvolver competências comunicativas e pensamento crítico que contribuem para estimular a cidadania, possibilitando aos estudantes conhecer a sociedade em que vivem e capacitando-os para transformá-la”, concorrer “para que os estudantes falem e escrevam a linguagem da ciência” e possibilitar “a enculturação acerca da cultura científica.”

As expectativas são tantas que têm levado os estudiosos a se questionarem se esta não seria uma “missão impossível” (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002). Enfim, espera-se formar um professor de Ciências capaz de dar conta das

exigências introduzidas pela demanda de novos conteúdos curriculares, mais adequados à vida cotidiana, mais atualizados quanto às conquistas científicas e tecnológica, mais refinados

quanto às implicações culturais, mais profundos quanto aos recursos psicológicos, mais eficientes quanto às metodologias e mais inclusivos quanto à dimensão ética (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002).

A discussão sobre de que maneira podemos formar profissionais que cumpram todas essas exigências tem sido feita principalmente por especialistas em variados componentes curriculares, têm ausentes os próprios professores (CHAPANI; CARVALHO, 2010).

Segundo Frey (2000), o primeiro passo para a configuração de um ciclo político é a percepção e a definição de problemas, ocasionando a passagem de uma dada questão social para um tema político. Embora professores sejam instruídos em instituições escolares desde o século XI (SAVIANI, 2009), o problema da sua formação configurou-se apenas quando o Estado tomou a si a responsabilidade de formar o cidadão, de tal maneira que a formação docente, como política pública, relaciona-se com a possibilidade de controle estatal sobre esses profissionais (EVANGELISTA; SHIROMA, 2007; NÓVOA, 1999; SAVIANI, 2009; WEBER, 2003).

Assim, há tempos cabe ao Estado regular a atuação e a formação docentes, porém, contemporaneamente, esse controle tem sido mais estrito. De fato, os professores foram redescobertos pela academia e pela política no esteio das reformas educativas recentes, o que implica

reconhecer que o êxito ou inêxito de uma reforma entendida obviamente como a introdução de um conjunto de inovações com repercussões ao nível de escola e da sala de aula, passa, em medida decisiva, pela participação e empenhamento dos professores, em todas as suas fases, da concepção à incrementação (TEODORO, 1992, p. 226).

Nesse cenário, tem crescido a preocupação com a formação docente e, em consequência, a literatura científica sobre o assunto. No Brasil, Teixeira (2008), por exemplo, verificou que 29% das teses e dissertações sobre ensino de Biologia, defendidas no Brasil entre 1972 e 2004, traziam a formação docente como foco temático.

Das pesquisas educacionais vieram as críticas à abordagem técnica da formação docente, com a consequente emergência de novos paradigmas que valorizam o professor como sujeito de sua formação: professor reflexivo (SCHÖN, 1995), professor pesquisador (STENHOUSE *apud* PIMENTA, 2005), professor como intelectual (GIROUX, 1997), enfim, a valorização dos saberes e dos conhecimentos elaborados pelos docentes (TARDIF, 2000; TARDIF; LESSARD; GAUTHIER, 2001; TARDIF;

RAYMOND, 2000; ZEICHNER; DINIZ-PEREIRA, 2005). Essas abordagens foram incorporadas à área de ensino de Ciências, que as tem relacionado com a formação específica de professores de disciplinas relacionadas às ciências naturais (BASTOS; NARDI, 2008; TEIXEIRA, 2008).

Embora, desde a década de 1970, a literatura educacional venha destacando "a necessidade de se dispensar atenção especial ao professor entendendo-o como peça fundamental para o desenvolvimento da educação científica" (FRACALANZA, 2002, p. 9), no Brasil são poucas e esparsas as experiências que visam possibilitar "a participação dos professores no planejamento, na elaboração e na avaliação de propostas de ensino ou, então, na definição de programas e propostas curriculares" (FRACALANZA, 2002, p. 16).

Quando se trata de formação continuada voltada à área específica de atuação do professor, o assunto é ainda mais crítico. Dos docentes entrevistados, todos relataram nunca ter participado de nenhuma formação específica em sua área de atuação. Em se tratando de assuntos tecnológicos, se não levarmos em conta o período pandêmico, os relatos baseiam-se na afirmação de que as formações até então aplicadas não trouxeram resultados satisfatórios para desenvolvimento em sala de aula. Isso faz com que o profissional de educação se sinta desmotivado a participar de cursos oferecidos pela Secretaria de Educação, uma vez que esses profissionais não são consultados sobre a real necessidade do curso.

Em relato sobre cursos relacionados à área específica de formação e voltados ao uso de recursos tecnológicos, alguns dos professores disseram:

Olha, voltado para o Ensino de Ciências da Natureza, não! Já tivemos algumas formações, mas ao meu ver, pouca coisa. Falta muito incentivo nessa questão de formação continuada voltada para a área de Ciências da Natureza. (MARIA SÔNIA, Entrevista concedida em 24/11/2021).

[...] Tive uma oficina no ano de 2017, mas não relacionado ao conteúdo que eu trabalho, na verdade, são conteúdos interdisciplinares. Foi uma oficina de uma semana. Não é algo recorrente. (ROBERTO, Entrevista concedida em 14/12/2021).

Agora no último ano ⁹tivemos algumas formações continuadas relacionadas ao uso de tecnologia. Mas foram bem poucas. Teve uma que foi relacionada com Ciências Biológicas que foi a utilização de um laboratório móvel. Era para explicar o uso, porque as escolas iriam receber isso. (JÚLIO, entrevista concedida em 23/03/2021).

⁹ O professor está se referindo ao ano de 2020, período inicial da pandemia no Brasil.

Voltado para o ensino de Ciências da Natureza, não tivemos nenhuma formação. Já tivemos outras formações. A meu ver, pouca coisa. Falta incentivo nessa questão. É preciso ter oficinas voltadas para a área de ciências da natureza. (LUCIANO, Entrevista concedida em 04/10/2021).

De acordo com nossa formação acadêmica é muito escassa na nossa rede de educação. Tivemos uma pequena formação, mas essa formação não é continuada. Nós temos pequenos cursos que às vezes passa uma base. (IVANETE, Entrevista concedida em 13/12/2021).

Já para o professor Marcos, “*sempre tem vários cursos para estarmos acompanhando. Existe esses projetos e a gente sempre tem participado. O que ajuda no melhoramento das técnicas pedagógicas*”. (MARCOS, Entrevista concedida em 17/12/2021).

A evolução da tecnologia e suas implicações nos diversos contextos sociais e educacionais tem impellido o poder público a investir em programas de informatização da educação, por meio da criação de espaços educativos informatizados e da qualificação de profissionais (RICHIT, 2010).

As iniciativas governamentais visando favorecer programas de formação inicial têm sido colocadas em prática, bem como programas de formação em serviço e continuada. Essas iniciativas, segundo a legislação política educacional, devem abranger todos os segmentos do sistema de ensino. Sabe-se que a inserção das tecnologias no contexto educacional constitui-se em prioridade para o Ministério da Educação desde que foi sancionada a Lei 7.282/84, denominada Lei da Informática que objetivava a capacitação nacional nas atividades de informática, em proveito do desenvolvimento social, cultural, político, tecnológico e econômico da sociedade brasileira.

Dentre os projetos apresentados nessa Lei, destacou-se o projeto EDUCOM (Educação com Computadores), idealizado pela antiga Secretaria Especial de Informática (SEI) em conjunto com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Federal de Pernambuco (UFPe), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Esse projeto objetivava explorar as potencialidades das tecnologias informáticas como recurso de aprendizagem e modificar o sistema de ensino instituído.

De acordo com Maranhão (2000), o Plano Nacional de Educação, ao tratar da formação profissional docente, crucial para o desenvolvimento educacional, categoriza que a valorização dos professores só pode ser obtida por meio de uma política global de

magistério, a qual implica, simultaneamente, na formação profissional inicial, nas condições de trabalho, salário e carreira, e na formação continuada. Enfatiza, assim, a mesma concepção adotada pela LDB, Lei n. 9394/96. Porém, para que os processos de formação continuada favoreçam a incorporação das tecnologias nas práticas educativas escolares, que viabilizem a qualificação da educação, é necessário que haja conscientização dos diversos segmentos da escola (pais, alunos, professores, equipe diretiva), conforme preconiza Dayrell (1996) e Lévy (1999).

3.4 Formação Continuada de Professores do Estado de Rondônia e uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

A Lei Federal n. 9.394/96 (BRASIL, 1996) preceitua a necessidade de uma formação continuada que possa embasar o trabalho docente diante das constantes mudanças e demandas educacionais, mas não somente a legislação federal, também os entes federados apresentam em suas legislações a necessidade de formação continuada, como é o caso da Lei n. 680/2012 do Estado de Rondônia. Porém, como afirmam os teóricos Gadotti (2011), Imbernón (2009; 2011), Libâneo (2004), Nóvoa (2001; 2009), Perrenoud (2000; 2001) e Pimenta (2000), a formação continuada ainda é um desafio para muitos professores e para o sistema educacional. O relato da professora Maria Sônia vem ao encontro disso, quando ela afirma: *“Esses 4 anos que estou na escola, até hoje não foi oferecida nenhuma formação continuada e nenhuma capacitação voltada para o uso de tecnologias...”* (MARIA SÔNIA, Entrevista concedida em 24/11/2021).

Corroborando com esse depoimento, a professora Ivanete esclarece:

“Então, a gente teve uma pequena formação. Eu quando entrei na escola já no primeiro ano a gente teve uma pequena formação, mas essa formação continuada... Não! podemos nem dizer que é uma formação[...] a gente tem pequeninos cursos que às vezes passa uma base que a gente pega e dá continuidade naquilo. Dá continuidade com alguém que sabe mais. Mas dizer que tem altos treinamentos [...] A gente não tem.” (IVANETE, Entrevista concedida em 13/12/2021)

A formação continuada em uma nova vertente construtivista vem sendo discutida com mais ênfase no Brasil desde os anos 1980 (BRASIL, 2002). Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 e da Lei n. 9394/96, LDBEN, muitas políticas públicas educacionais foram implantadas na tentativa de melhorar a qualidade do ensino no Brasil.

A educação brasileira tem avançado na universalização do atendimento educacional para a educação básica, mas possui um histórico de desenvolvimento marcado pela ausência de planejamento sistemático e de longo prazo (RONDÔNIA, 2015). Tal constatação tem mobilizado pensadores e educadores em uma perspectiva de que é preciso construir uma política pública educacional de Estado, capaz de garantir para a educação, padrão de qualidade que seja compreendido como direito de cada cidadão. Nesse cenário, é imprescindível que cada ente federado possua Plano Educacional, estabelecendo metas e estratégias de desenvolvimento para a educação, que compreenda a totalidade e que garanta acesso e qualidade na educação a todos. Trata-se de instrumento norteador, em que a administração pública assume o compromisso e o desafio de planejar para garantir a educação como um fator preponderante no combate às desigualdades, para desenvolver-se social e economicamente.

Posteriormente, a LDB/1996 determina, no seu artigo 9º, que cabe à União a elaboração do Plano, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, e, no artigo 10, determina que os estados incumbir-se-ão de “elaborar e executar políticas e planos educacionais, em consonância com as diretrizes e planos nacionais de educação, integrando e coordenando as suas ações e as dos seus Municípios”. Dessa forma, com as articulações intensas, foi aprovada, em 2001, a Lei n. 10.172, que legitimou o Plano Nacional de Educação (PNE) para dez anos, estabelecendo a obrigatoriedade de os Estados, Distrito Federal e Municípios elaborarem seus respectivos Planos com base no Plano Nacional.

No Estado de Rondônia, a primeira iniciativa para elaboração do Plano Estadual de Educação ocorreu em 2001, tendo sido desenvolvido um trabalho pela Secretaria de Estado da Educação sob a coordenação de um consultor do MEC e da assessoria técnica pedagógica do gabinete (RONDÔNIA, 2015).

O Ministério da Educação tem um papel decisivo na valorização dos profissionais da educação, explicitado na LDB de 1996, que por sua vez atribui a cada município, ao estado e à União a incumbência de realizar programas de formação para todos os profissionais da educação. Ainda, essa mesma lei, em seu artigo 67, incumbe aos sistemas de ensino a responsabilidade de promover a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive nos termos dos Estatutos e dos Planos de Carreira, Cargos e Salários: 1) ingresso por concurso público; 2) aperfeiçoamento profissional continuado; 3) piso salarial profissional; 4) progressão funcional; 5) período destinado aos estudos dentro da carga horária de trabalho; e 6) condições adequadas de trabalho. A qualidade

na educação e valorização dos profissionais constituem um binômio cujo resultado é fator preponderante para o desenvolvimento humano, político, econômico e social (RONDÔNIA, 2015).

Neste contexto, a valorização dos profissionais da educação implica as seguintes diretrizes:

1. Formação profissional que assegure o desenvolvimento da pessoa do educador enquanto cidadão e profissional; o domínio dos conhecimentos do objeto de trabalho com os alunos; e dos métodos pedagógicos que promovam a aprendizagem; 2. Formação inicial e continuada que permita aos profissionais da educação, uma sólida formação teórica/prática; ampla formação cultural; domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação, integrando-as à prática do magistério e demais atividades do ambiente escolar; vivências de formas de gestão democrática de ensino e do trabalho coletivo interdisciplinar; 3. Jornada de trabalho concentrada num único estabelecimento de ensino e que inclua o tempo necessário para as atividades complementares ao trabalho em sala de aula; 4. Salário condigno e competitivo no mercado de trabalho, que assegure a valorização profissional, preservando o poder aquisitivo por meio de reposição das perdas salariais, tendo como parâmetro o indicador inflacionário anual do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos/DIEESE, em data base estabelecida e definida no Plano de Carreira; 5. Valorização financeira dos profissionais em educação, através de dispositivos legais (RONDÔNIA, 2015, p. 79).

A maioria dos professores entrevistados alegaram não ter participado de nenhuma formação continuada, e os que disseram ter participado informaram que essa formação não era satisfatória. As professoras Maria Sônia e Ivanete, fizeram algumas formações, porém, por iniciativa própria. Maria Sônia afirma:

Tenho três especializações [...] as escolhi justamente porque é da minha área. É uma formação continuada que traz mais aprendizagem para poder melhorar o meu trabalho, para eu ter um melhor desempenho em sala de aula. Conseguir passar um conteúdo com mais conhecimento, melhorar minhas metodologias. Então, escolhi realmente focada na minha profissão mesmo [...] (MARIA SÔNIA, Entrevista concedida em 24/11/2021).

Todos os entrevistados disseram já ter feito alguma especialização em sua área de atuação. Nenhum desses cursos contemplaram de forma objetiva o uso de recursos tecnológicos. Isso não significa dizer que a utilização desses artefatos seja desinteressante para esses profissionais, mas sim que lhes falta estrutura (aparelhos/ equipamentos/ software) para que estejam motivados a utilizar e a até mesmo buscar especializações específicas à tecnologia. No mais, a escolha da Pós-Graduação *latu sensu* na área

específica de formação é feita exatamente porque o próprio Estado é insuficiente a esse respeito. O professor Marcos, quando questionado sobre a formação continuada, foi o único que positivou a oferta pelo Estado, dizendo:

Sempre tem vários cursos para a gente tá acompanhando. Então, existem esses projetos e a gente sempre tem participado. Que ajudam a gente tanto a melhorar as técnicas pedagógicas quanto às técnicas que estão sendo utilizadas em outras escolas de outras regiões. E avaliamos se pode ser implementado aqui ou não.” (MARCOS, Entrevista concedida em 17/12/2021).

Essa divergência de oferta e participação nos cursos de formação pode estar relacionada com o contexto geográfico das escolas em que cada profissional trabalha, já que Machadinho D'Oeste é um município como tantos outros do Brasil, composto por desigualdades sociais.

Grande parte dos professores citados na entrevista trabalham em escolas rurais. Quando a pesquisadora questionava aos docentes da zona rural sobre estrutura escolar, recursos tecnológicos, formação continuada, eles sempre respondiam com uma perspectiva negativa. Já quando o entrevistado era um professor da zona urbana, o ponto de vista era diferente, como, por exemplo, instituições estruturadas e oferta de formação continuada. Quando falamos de formação continuada, estamos visionando a parte de desenvolvimento social, uma vez que a sociedade está em constante transformação, e o currículo universitário não acompanha esse processo.

Existem professores que fizeram sua graduação há 15 anos, dentro de uma concepção pedagógica interacionista. Contudo, o profissional de educação precisa estar em constante atualização para acompanhar as transformações na sociedade e no mundo globalizado, e isso só é possível através de formações continuadas. Nesse viés, Libâneo (2004, p. 227) destaca que

O termo formação continuada vem acompanhado de outro, a formação inicial. A formação inicial refere-se ao ensino de conhecimentos teóricos e práticos destinados à formação profissional, completados por estágios. A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional.

Um fator de transformação social é a inserção de instrumentos tecnológicos no processo educacional, conforme enfatizam Scheibe e Bombassaro (2010, p. 24): “A

escola passou a ser vista como um espaço social complexo, caracterizado por perspectivas divergentes, no qual se confrontam ou se harmonizam concepções teóricas e posições político-pedagógicas”. Na década atual, os alunos estão cada vez mais entrosados com a tecnologia, e uma das preocupações que advém é até que ponto a escola e o educador estão preparados para receber esse discente e para trabalhar com esse novo método.

Quando questionados sobre os métodos utilizados por esses profissionais em suas aulas, todos se mostraram abertos ao novo, principalmente quando isso está relacionado a um melhor processo de ensino e aprendizagem. No entanto, todos eles fazem uso do livro didático como base e como auxiliar na continuidade dos conteúdos, sendo que apenas o professor Vilson afirmou preferir, em suas aulas, o método tradicional. Quando questionado sobre a utilização de recursos tecnológicos em suas aulas, ele informou que:

Nas minhas aulas, não, de jeito nenhum, porque é o seguinte, a gente prepara uma coisa que o aluno tem, outra, até acho engraçado esse negócio de preparar aula. A gente tem todo o trabalho de preparar uma aula legal, pensando que vou usar isso ou aquilo e acaba chegando na hora e eu não consigo usar[...]. (VILSON, Entrevista concedida em 15/12/2021).

Dentro das colocações do professor, a tecnologia é importante, no entanto ele não consegue fazer uso, porque não se sente preparado. Além do mais, segundo ele, a escola não possui estrutura suficiente para se adequar a esse processo. O relato nos remete a pensar sobre até onde a realidade está alinhada à teoria, no que se refere aos assuntos como políticas públicas de desenvolvimento educacional e a realidade na qual o profissional está inserido, pois nem sempre o querer está aliado ao poder fazer. Por vezes, há boa vontade do profissional de educação em querer acompanhar o processo de mudança, porém está aquém de suas capacidades e/ou realidade. Gadotti (2011, p. 41), em uma perspectiva freireana, entende que:

A formação continuada do professor deve ser concebida como reflexão, pesquisa, ação, descoberta, organização, fundamentação, revisão e construção teórica e não como mera aprendizagem de novas técnicas, atualização em novas receitas pedagógicas ou aprendizagem das últimas inovações tecnológicas. A nova formação permanente, segundo essa concepção, inicia-se pela reflexão crítica sobre a prática.

Entretanto, essa mudança na prática pedagógica não é algo que acontece com facilidade e muitos educadores relutam em mudar. Neste sentido, Santos (2002, p. 29) afirma que “o pensamento tradicional e o posicionamento didático mecanicista e

tecnicista permaneceu no Brasil por muitas décadas e ainda está presente nas práticas pedagógicas em muitas escolas”. No contexto do estudo, fica evidente a disparidade entre um profissional e outro. Um diz estar acompanhando progresso da sociedade, outro diz que a falta de estruturação o impede de buscar mudanças, novos métodos, novas práticas e novos instrumentos. No entanto, todos concordam que uma forma de sanar essa divergência seria a formação continuada adequada a cada realidade, além de uma igualdade de estruturação de recursos nas instituições.

Os referenciais para a formação de professores apontam que a organização e a promoção da formação continuada são primordialmente papel das Secretarias de Educação, pois são elas que podem acompanhar de forma sistemática o desenvolvimento de diretrizes, eventos e programas de formação continuada (BRASIL, 2002). Portanto, a efetivação da formação continuada ainda é um processo complexo, e todo processo complexo demanda certo tempo para a consolidação.

A formação continuada não é uma invenção nova, mas é algo ainda frágil atualmente e, dentro das novas perspectivas, busca não somente o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos na formação inicial, mas também uma identidade para o professor (PERRENOUD, 2000).

Um problema detectado em pesquisas sobre a formação continuada é a imposição de curso aos professores sem que estes sejam consultados sobre as reais necessidades, provocando rejeição dos programas por parte dos professores (GATTI; BARRETO, 2009). Alguns dos entrevistados relataram não participar de algumas capacitações devido à carga horária e também porque o curso que é oferecido não traz efetividade pedagógica. Imbernón (2011) entende ser um desafio para a efetivação da formação continuada as seguintes situações: o predomínio da improvisação; a definição de objetivos contraditórios que ora visam à prática ora à teoria; a falta de autonomia das instituições para realizarem a formação continuada em seu espaço escolar; sobrecarga de trabalho dos professores e demais profissionais da educação; a falta de formadores bem capacitados; a formação desenvolvida em contextos personalistas e individualistas; e o fato de se ver a formação exclusivamente como meio de incentivo salarial e de promoção.

A fim de a formação continuada ser efetivada, o professor deve estar comprometido com sua formação, pois, para que esta reflita na prática pedagógica, é necessária a reflexão de sua prática. Nesse sentido, Freire (2011, p. 40) corrobora dizendo que “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode

melhorar a próxima prática”. Com relação à formação continuada dos professores para o uso das TIDC na prática pedagógica, apenas o professor Marcos indicou já ter recebido formação específica para esta finalidade.

A questão da formação para a docência multidisciplinar com foco na área de Ciências da Natureza apresenta-se como um desafio desde a sua compreensão até a sua implantação e efetivação. Devido às suas características, essa organização curricular tem causado muitas inquietações, não só para quem participa diretamente dos processos formativos, mas também para pesquisadores que discutem Educação, Educação em Ciências e Ensino de Ciências. Assim, pode-se evidenciar que elas trazem em seu cerne especificidades que questionam o perfil de cursos de formação de professores, pois buscam repensar aspectos pedagógicos e epistemológicos junto às escolas e às comunidades (PAITER, 2017).

3.5 Políticas de Educação a Distância para a Formação de Professores e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

A Educação a Distância, em consequência dos estudos e investimentos que têm sido realizados em torno de sua viabilidade e limites, assumiu nova definição no decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005. A educação a distância, consonante Rumble (2003, p.107), constitui-se atualmente em “um meio de atender às diferentes necessidades de formação, constituindo, algumas vezes, uma alternativa ao ensino regular; em outros casos, atende às demandas que não podem ser satisfeitas de outra forma”. Aponto nessa definição a ênfase posta na inviabilidade da educação presencial como sendo um imperativo à expansão da EaD.

A respeito da expansão da EaD, Gouvêa e Oliveira (2006, p.53) esclarecem que “nas últimas décadas ela foi revisitada em decorrência das TICs e o computador e a Internet são os principais atores envolvidos no grande impulso que ela sofreu, além das políticas públicas para a área” e que “o impulso sofrido pela EaD nas últimas décadas do século XX reacendeu as discussões em torno de suas qualidades e/ou deficiências em comparação com o ensino presencial” (GOUVEA e OLIVEIRA, 2006, p.61).

Quanto ao papel das tecnologias na educação, Kenski (2007, p.66) pontua que as “TICs e o ciberespaço, como um novo espaço pedagógico, oferecem grandes possibilidades e desafios para a atividade cognitiva, afetiva e social dos alunos e dos professores de todos os níveis de ensino, do jardim de infância à universidade”.

Segundo Brandão e Vargas (2016), o uso de tecnologias e dispositivos digitais para ampliar o acesso à educação de qualidade é um fenômeno em expansão e convida a reflexões sobre o futuro dos processos de ensino e aprendizagem. Saviani (2007, p. 48) afirma que “considerando-se que a educação visa à promoção do homem, são as necessidades humanas que irão determinar os objetivos educacionais”. Fazem-se necessárias reflexões voltadas à preparação do profissional de educação e dos alunos, em relação à imersão no mundo tecnológico e na forma que essas ferramentas possam contribuir para o melhoramento do processo educativo.

De acordo com Lutz (2014), as novas tecnologias, em especial na área da informática, estão cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos, sendo que aqueles que não se adaptarem a essa realidade correm o risco de serem considerados analfabetos tecnológicos. E nesse momento os professores e escolas tornam-se essenciais, já que possuem a responsabilidade de preparar os educandos para a sociedade. A questão é que nem as escolas e nem os profissionais de educação estão alinhados a essa nova tendência.

Para Bettencourt e Albino (2017), a utilização cada vez maior das mídias digitais no ambiente acadêmico e corporativo como estratégia, com um público cada vez mais envolvido com a tecnologia, traz para as instituições várias opções de recursos didáticos para lhes dar a oportunidade de responder às diferenças individuais e às múltiplas facetas da aprendizagem (BETTENCOURT e ALBINO, 2017). Há, no entanto, professores que já atuam em sala de aula e que não tiveram esse contato com esses recursos digitais. Partindo dessa questão, é apontada como proposta a formação continuada voltada ao uso desses métodos.

Na perspectiva de formação do educador para o uso das novas tecnologias, há uma observação importante e que se precisa destacar, já postulada por Mercado (1999, p.12):

Na formação de professores, é exigido dos professores que saibam incorporar e utilizar as novas tecnologias no processo de aprendizagem, exigindo-se uma nova configuração do processo didático e metodológico tradicionalmente usado em nossas escolas nas quais a função do aluno é a de mero receptor de informações e uma inserção crítica dos envolvidos, formação adequada e propostas de projetos inovadores (MERCADO *apud* PIMENTEL, 2007, p. 3).

As exigências aos docentes, em muitas vezes, não podem ser atendidas, já que a maior parte das escolas brasileiras não possui o mínimo de aparato tecnológico, cabendo ao profissional da educação a utilização de métodos tradicionais.

Quanto a isso, o Professor Luciano afirma que a escola em que ele leciona

Não tem estrutura tecnológica. O que tem é precário, sem condições de oferecer o mínimo para se trabalhar com as metodologias que hoje é exigida [...] O que temos é Datashow e notebooks. Mas no meu ponto de vista isso já não é mais suficiente [...]. (LUCIANO, Entrevista concedida em 04/10/2021).

Em relação as suas aulas, ele complementa: “Sou voltado ao método tradicional. Bato mais naquela tecla de transmitir meus conhecimentos. [...]” (LUCIANO, Entrevista concedida em 04/10/2021). Para Niz (2017), as práticas pedagógicas se remetem aquelas tradicionais, apesar de os alunos não estarem totalmente passivos, eles têm poucas oportunidades de interação e reflexão e o professor ainda desempenha o papel principal. Esse fato pode ser em virtude da privação de uma formação que possibilite os professores vivenciar o uso das TDIC em situações de ensino e aprendizagem e a refletir criticamente. No entanto, ainda que houvesse uma formação adequada ao uso desses equipamentos, a incorporação e utilização dessas ferramentas seria quase impossível, principalmente quando se olha para áreas periféricas, em que esses recursos são escassos. Ainda de acordo com Niz (2017), quando pensamos em tecnologia para a educação, ela só é vantajosa quando os docentes demonstram preparação, ou seja, percebem a tecnologia como uma ferramenta que pode trazer contribuições para o processo ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, para o professor Junior, o uso de recursos tecnológicos digitais

[...] não é uma questão de gostar ou não gostar, é uma questão de necessidade. A evolução explica que você tem que se adaptar ao meio. As coisas estão se modificando e o professor precisa está parado. O professor precisa interagir com as tecnologias. Não dá para ficar preso aos livros. [...]. (JÚNIOR, Entrevista concedida em 17/12/2021).

Pimentel (2007) faz uma análise da perspectiva da formação do educador voltada ao uso das novas tecnologias e aborda como alternativas a utilização de Webfólio e do WebQuest, que, segundo o autor, têm sido duas ferramentas que apresentam muitas vantagens, visto que possibilitam ao educador em processo de formação aproveitar as oportunidades de que a internet dispõe como elemento agregador de valor ao seu processo de construção e reelaboração do conhecimento.

Niz (2017), em seu trabalho intitulado “A Formação Continuada do professor e o uso das tecnologias em sala de aula: tensões, reflexões e novas perspectivas”, pensou a

princípio que fosse necessária uma mudança de concepção do professor sobre as TDIC em sala de aula, porém os dados de seu trabalho apontaram que os educadores acreditam que as tecnologias possam colaborar com a atividade pedagógica, apesar de poucos as utilizarem. Contudo, há a necessidade de o docente de entender/aprender como integrar esses recursos em sua realidade escolar e isso significa que ele tem que ser capaz de superar, a princípio, os impasses administrativos e pedagógicos.

A integração de TIDC no processo educacional não é uma tarefa simples, visto que o fator hegemônico ainda é a falta de estruturas nas escolas do Brasil. Outro fator apontado por muitos autores é a questão da não integração desse tipo de recurso na formação inicial dos professores.

Quanto à formação continuada, ela pode ser utilizada como um caminho de apropriação dos conhecimentos pedagógico-tecnológicos. Contudo, faz-se necessária uma reflexão crítica sobre os cursos ministrados e a prática do educador em sala de aula.

SECÃO III

4 EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

A sociedade atual vem sofrendo modificações ao longo do tempo. Estamos vivenciando uma nova realidade, a era da informação e da tecnologia. É notório que há uma adaptação ao mundo digital, as pessoas estão a cada dia mais conectadas e, com isso, metamorfoseiam sua forma de agir e pensar. Como tudo mudou ao longo do tempo, a educação, também imersa nesse meio digital, vem sofrendo transformações aceleradas nos últimos anos.

Com esse avanço tecnológico, há a necessidade de uma reestruturação em todos os campos sociais. A escola, sendo uma instituição que necessariamente deve estar em contato com as novas tendências, é um lugar onde as possibilidades de novos conhecimentos são direcionados. O professor, como aquele que media o conhecimento, precisa passar por diversas atualizações, acompanhando, assim, o desenvolvimento social.

O uso de TIDCs (Tecnologias digitais da informação e comunicação) pode ser uma ferramenta facilitadora do trabalho docente, apesar de ser vista por muitos profissionais da Educação como algo complexo. Isso pode estar relacionado ao fato do não contato com esses instrumentos na formação inicial e também à não estruturação das escolas.

Os cursos de formação continuada, que visam mudanças em cognições e práticas, têm a concepção de que oferecer informações, conteúdos e trabalhar a racionalidade dos profissionais propicia o domínio de novos conhecimentos, mudanças em posturas e formas de agir (RICHIT, 2010). Sendo assim, há nessas formações, a possibilidade do engajamento do docente às tecnologias digitais e o desenvolvimento das metodologias facilitadoras em sala de aula.

4.1 Tecnologia Digital da informação e Comunicação (TDIC)

As tecnologias da informação, junto com a habilidade para usá-las e adaptá-las, são o fator crítico para gerar e possibilitar acesso à riqueza, poder e conhecimento no nosso tempo (CASTELLIS, 1999).

Silveira (2001) afirma que a comunicação na sociedade pós-moderna pressupõe a interação nas redes de informação e que “a maioria da população, ao ser privada do acesso

à comunicação mediada por computador, está sendo simplesmente impedida de se comunicar pelo meio mais ágil, completo e abrangente”. Para o autor, a “cidadania eletrônica” demanda o direito de acesso e compartilhamento das redes de comunicação e informação como condição fundamental para o letramento digital.

É possível afirmar, portanto, que o letramento digital é a capacidade que o indivíduo tem de responder adequadamente às demandas sociais que envolvem a utilização dos recursos tecnológicos e da escrita no meio digital. Importante é também ressaltar que, para a plena conquista da cidadania na sociedade contemporânea, o indivíduo deve ter acesso às ferramentas digitais (SILVA, 2011).

Claramente, precisamos desafiar todas as hipóteses predominantes na área, mesmo que seja apenas para melhor nos informarmos sobre quais, exatamente, seriam os aspectos benéficos da tecnologia (e, conseqüentemente, quais não o seriam). Nesse espírito, é preciso que a escrita, a pesquisa e o debate abordem o uso de tecnologia na educação como problemático. Tal perspectiva não significa assumir que a tecnologia é o problema, mas, sim, reconhecer a necessidade de interrogar seriamente o uso da tecnologia na educação. Isso envolve a produção de análises detalhadas e ricas em contexto, engajamento em avaliação objetiva e dedicação de tempo para investigar qualquer situação em seus aspectos positivos, negativos e toda e qualquer nuance intermediária.

Em um trabalho realizado por Babosa (2015) com intuito de analisar o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) no processo ensino-aprendizagem e a relevância na melhoria da qualidade do ensino público do município de Ariquemes, em Rondônia, o autor obteve os seguintes resultados: uma subutilização das TICs como recurso pedagógico, já que os professores apenas as utilizavam para elaboração de documentos relacionados às componentes curriculares; um baixo conhecimento por parte de professores e alunos a respeito dos programas existentes nos computadores, particularmente o sistema operacional, o que demonstrou ser uma barreira para a sua utilização e com relação aos alunos, embora tenha sido encontrada a existência de um bom acesso das crianças às TICs, o seu uso no contexto pedagógico era praticamente inexistente. Desse modo, no cenário e amostras investigadas, evidenciou-se um uso altamente limitado das TICs como recurso para o processo de ensino por professores e aprendizagem pelos alunos.

4.2 A Educação 3.0

Segundo Moran (2014, p. 8), “a sociedade evolui mais do que a escola e, sem mudanças profundas, consistentes e constantes, não avançaremos rapidamente como nação”. A educação contemporânea, em uma perspectiva ligada à inovação, também passou por inúmeras discussões nas últimas décadas. Para VAZ (2017), na prática, a educação vem sendo ressignificada, acompanhando essas discussões e incorporando, cada vez mais, tecnologias e metodologias apropriadas ao novo perfil social que emerge no contexto da cibercultura a partir da apropriação dos ciberespaços.

Esses dois conceitos (cibercultura e ciberespaço) tornam-se fundamentais para a constituição de um novo paradigma sociocultural emergente, visto que, nos últimos anos, foram potencializadas as formas de comunicação e interação entre as pessoas, além de permitir novos olhares aos modelos pedagógicos até então predominantes. O ciberespaço, segundo Pierre Lévy (1999, p. 17), apresenta-se como

o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo.

Já a cibercultura caracteriza-se como “[...] o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 1999, p. 17). Ainda, segundo o autor, “a cibercultura expressa o surgimento de um novo universal, diferente das formas que vieram antes dele, no sentido de que ele se constrói sobre a indeterminação de um sentido global qualquer” (LÉVY, 1999, p. 15). Ou seja, significa uma nova forma de organização social, que surge à luz da criação do ciberespaço e do desenvolvimento das tecnologias digitais.

Na prática, esses conceitos estão relacionados à criação de metodologias e modelos inovadores para a educação. Ao adotar a utilização de tecnologias digitais em sala de aula, permite-se alcançar uma proposta alinhada às características da sociedade contemporânea. Quanto adotar essas tecnologias digitais

“A maioria dos colegas tem encarado essa mudança de muito mau grado, pois não conhecem e me parece, não estão interessados em zno tempo livre para estudar, então isso pode ser ruim no ponto de

vista de alguns. Mas o profissional que quer continuar trabalhando precisa conhecer e fazer uso dessas ferramentas (JÚNIOR, Entrevista concedida em 17/12/2021).

Nesse sentido, ainda que seja intrínseco ao professor com o auxílio do Estado articular sua prática pedagógica de forma interativa e dinâmica, construindo atividades que promovam a reflexão crítica dos estudantes por meio do processo de perturbação (VAZ, 2017), a carga horária excessiva desses profissionais é fator preponderante a não articulação com as tecnologias, ou, seja, isso tem se constituído em obstáculo para a mudança da cultura e prática docente na escola pública, visto que levam o professor a recusar-se a vivenciar práticas baseadas no uso desses recursos.

Sobre a educação 3.0, faz-se necessário levar em conta as “[...] mutações da Web, que se transformou de tecnologia de acesso (1.0) em tecnologia de participação (2.0) e mais recentemente em tecnologia de interpretação (3.0)” (SANT’ANA; SUANNO; SABOTA, 2017, p. 166). Nessa perspectiva, os autores compreendem que a educação 3.0 reveste-se de quatro aspectos que devem ser necessariamente observados: a) são emergentes das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDICs), as quais orientam as metodologias a serem utilizadas; b) essa educação se inter-relaciona com a sociedade como um todo, com a economia e com o ambiente de trabalho, atenta às mudanças sociais e às necessidades econômicas contemporâneas; c) a educação 3.0 sugere que a escola precisa adaptar-se às novas formas de aprender da geração digital; d) a educação 3.0 visa à transformação social, ou seja, ela precisa servir para a mobilização de competências que permitam ao estudante propor melhorias à sociedade, por meio do enfrentamento das problemáticas que se apresentam.

O primeiro aspecto está relacionado com a necessidade de contemplar o nativo digital nas práticas pedagógicas. De acordo com Moran (2014), o estudante contemporâneo requer o uso de metodologias ativas¹⁰ no processo de ensino e aprendizagem, o que implica desafio e resolução de problemas, com foco na autonomia de quem aprende.

As tecnologias são parte da vida dos estudantes contemporâneos, por isso a escola não pode deixar de contemplá-las em sua prática diária. Segundo Sant’Ana, Suanno e

¹⁰ As metodologias ativas são uma nova maneira de pensar o ensino tradicional. Isso porque um dos princípios da BNCC é a promoção do aluno como protagonista de seu processo de ensino-aprendizagem. Portanto, as metodologias ativas surgem como uma alternativa para proporcionar aos estudantes meios para que eles consigam guiar o seu desenvolvimento educacional, fugindo do modelo de ensino em que o professor detinha todo o conhecimento dentro da sala de aula.

Sabota (2017, p. 168), não é possível ignorar que as novas tecnologias têm obrigado a escola a reinventar-se, explicando que “[...] construir esta educação é dialogar, quebrar fronteiras e distinções entre professores, alunos, instituições, disciplinas, artefatos, linguagens, territórios e pessoas em geral”. Trata-se, portanto, de repensar a escola como espaço de construção colaborativa do conhecimento, o qual deve servir para melhorar a vida das pessoas em sociedade.

O segundo aspecto considera que a educação não pode ocorrer de forma isolada, ou seja, com saberes desconectados da realidade socioeconômica e da realidade do mundo do trabalho. Prova disso é que hoje, de acordo com a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), deve-se educar por competências, um termo originalmente surgido no mercado de trabalho.

A definição de competências, de acordo com a BNCC, refere-se à “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8). Como é possível perceber, o mundo do trabalho não pode ficar distante da realidade escolar. Ainda nesse sentido, a BNCC complementa que a “[...] educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2018, p. 8). Dessa forma, Sant’Ana, Suanno e Sabota (2017, p. 170) explicam que, na contemporaneidade, “[...] o ambiente de trabalho é caracterizado pela resolução de problemas em pequenos grupos, uso de ferramentas digitais de informação, diversidade de tarefas, variedade de idades e estilos de pessoas”. Entretanto, os mesmos autores reconhecem que, enquanto isso, a maioria das escolas ainda permanece no modelo fabril, da educação 2.0, que contempla a educação em série.

O terceiro aspecto sugere que a escola precisa superar o modelo 2.0 para adaptar-se ao estudante do século XXI. Moran (2014, p.3) explica que esse educando aprende “[...] a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas”. O autor (2014) complementa que, ao contrário do que possa parecer, o docente tem um papel fundamental nesse modelo, pois será o responsável por mediar, conduzir e estimular o estudante a processar todas as informações disponíveis. Ou seja, o conhecimento será construído em conjunto, sistematizando e selecionando a grande gama de informação disponível na rede.

O quarto aspecto condiz com a transformação social almejada pela educação 3.0. Volta-se ao que estabelece a BNCC e a mobilização de competências que possibilitam ao estudante argumentar e apresentar alternativas à melhoria da vida em sociedade, a partir da análise e do enfrentamento da realidade observada. Trata-se, portanto, do cidadão crítico concebido na LDB, em seu artigo 35, para que a educação sirva ao: “[...] III - aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996, s/p). Assim, a educação 3.0 “[...] implica em uma outra forma de educar, uma educação que seja autêntica, que ultrapasse a formação cognitiva e seja repensada em prol do enfrentamento dos problemas do mundo atual” (SANT’ANA; SUANNO; SABOTA, 2017, p. 173). No Entanto, *“a grande maioria dos professores não tem conhecimento algum em informática, inserir as TDICs como se não temos segurança?” (LUCIANO, Entrevista concedida em 04/10/2021).*

Além disso, já se fala, inclusive, em educação 4.0 (FAVA, 2014), a qual inclui conceitos como conectividade, inteligência artificial, linguagem computacional e robôs. Trata-se da geração *maker*, cujo princípio é aprender fazendo. Realidade distante das escolas de Machadinho D’Oeste. Para o professor Vilson: *“Acho que a nossa geração não foi formada para isto, a própria universidade não nos motivou para trabalharmos os conteúdos com TDICs. (VILSON, Entrevista concedida em 15/12/2021).*

O depoimento de Vilson indica que há, entre professores da rede pública de Machadinho uma resistência no que se refere à incorporação de novos recursos à prática, pelo fato de não os conhecerem ou de não se sentir/estar preparados.

4.3 As políticas educacionais e as novas modalidades de ensino

As novas modalidades de ensino são uma realidade e não podem mais ser ignoradas. Como explicam Sartório, Jung e Silva (2019), a modalidade de educação a distância (EaD) já participa, com quase 20%, de todos os estudantes de graduação do país e continua crescendo. Assim, a “[...] EaD se apresenta como uma alternativa não somente para a graduação, mas também para a especialização em nível *lato sensu*” (SARTÓRIO; JUNG; SILVA, 2019, p. 86). Além da EaD, hoje há os cursos híbridos, que contemplam uma sistemática de aulas presenciais e a distância. Entretanto, o maior desafio pelo qual passam as políticas educacionais na atualidade consiste em acompanhar as demandas da educação 3.0, cenário em que um estudante mais autônomo e conectado exige práticas

docentes que condizem com as suas necessidades, bem como um sistema educacional pensado para o cenário que se apresenta. Mais do que aprovar porcentagens de carga horária que poderá ser realizada na modalidade a distância, é preciso prever que os cursos de EaD possam participar de projetos já existentes e que estão funcionando e até chamando a atenção da comunidade internacional, como é o caso do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Residência Pedagógica. Na opinião de Nóvoa (INSTITUTO CLARO, 2017), pesquisador português do campo da formação de professores, o PIBID é uma experiência única e que deveria ser replicada em todos os países como política de formação docente inicial e continuada por causa de sua funcionalidade e resultados positivos.

Segundo Hemielewski, Pacheco e Jung (2017), um dos objetivos do PIBID é a elevação da qualidade das ações acadêmicas no aspecto da formação inicial dos professores que estão inseridos nos cursos de licenciatura das instituições públicas e comunitárias de Educação Superior. O programa também se volta para o desenvolvimento da formação continuada dos profissionais do magistério que já estão exercendo a carreira docente e para a inserção dos estudantes de licenciatura nos espaços de ensino das escolas da rede pública de educação, o que fortalece o elo entre Educação Superior e Educação Básica pública brasileira. As autoras levantaram dados empíricos por meio dos quais pesquisaram a percepção de 10 professores da escola por meio de entrevista semiestruturada, os quais foram unânimes sobre a importância do PIBID como política de formação docente. “Os aspectos mais destacados, além do compartilhamento de saberes e a oportunidade de realizar uma profunda reflexão entre teoria e prática, foram o diálogo entre universidade e escola campo” (HEMIELEWSKI; PACHECO; JUNG, 2017, p. 117).

Como é possível perceber, são consideradas relevantes as políticas que possibilitam esse contato do acadêmico com a realidade em que ele vai atuar após a formação. Entretanto, de acordo com a legislação vigente, o PIBID somente contempla estudantes de cursos presenciais de graduação (BRASIL, 2016). Algumas políticas já contemplam as novas modalidades de ensino, como o Programa Universidade para Todos (PROUNI) e a Educação para Jovens e Adultos (EJA).

Por outro lado, políticas públicas educacionais que permitem práticas pedagógicas voltadas aos estudantes da educação 3.0 são fundamentais para que também nas escolas públicas se possa ter as condições mínimas de trabalhar com as novas tecnologias digitais. Sabe-se que nem todas as metodologias ativas prescindem de tecnologias para serem

desenvolvidas, entretanto, como argumentam Silva, Fossatti e Jung (2018, p. 6), “[...] a metodologia ativa é um processo de aprendizagem amplo, que busca a colocação do estudante como agente ativo no processo de ensino e aprendizagem, tornando-o responsável por sua própria aprendizagem”. Nesse cenário, as tecnologias acabam tendo um papel relevante, pois possibilitam as metodologias ativas de forma bastante natural, como é o caso dos chats, uso de e-mail, elaboração de sites, fóruns de discussão, mapas conceituais, entre outros recursos.

Assim, políticas educacionais de inclusão digital são bem-vindas. Tablets, notebooks e smartphones são aparelhos que possibilitam o uso das metodologias ativas digitais. Contudo, nem sempre as políticas educacionais contemplam a aquisição desse tipo de aparelhos para as nossas escolas. Por outro lado, estarão os professores capacitados para trabalhar com esses recursos? As jornadas de formação têm incluído a abordagem das tecnologias digitais como recurso pedagógico? Em algumas redes de ensino, tem-se observado que sim, inclusive com a capacitação nos artefatos Google (SILVA; FOSSATTI; JUNG, 2018). Como se pode perceber, novas propostas educacionais sugerem novas políticas públicas educacionais para atender às demandas que acabam surgindo.

4.4 Novas propostas educacionais, novas políticas

Novas propostas educacionais demandam também novas políticas educacionais. Nota-se avanço nesse sentido? Quais são os limites e as possibilidades para as políticas públicas educacionais em tempos de educação 3.0? Retomando os quatro aspectos anteriormente sugeridos com relação à implementação da educação 3.0 (SANT’ANA; SUANNO; SABOTA, 2017), é possível pensar em algumas estratégias necessárias para atender ao contexto que se apresenta, enquanto possibilidades de novas políticas para os novos tempos. Há inúmeras possibilidades de políticas públicas educacionais para que a escola da atualidade possa atender às demandas da educação 3.0, sendo necessário, porém, estabelecê-las em nível local, regional e nacional. Nesse sentido, como explica Sousa Santos (2002), é necessário que as políticas sejam realizadas de forma participativa, e não hegemônica, para que haja maior engajamento e comprometimento da comunidade. Certamente, “[...] com o assentimento desses atores em processos racionais de discussão e deliberação” (SOUSA SANTOS, 2002, p. 53), haverá maior chance de que as políticas educacionais tenham continuidade, gerando os resultados esperados.

Entretanto, para que as políticas públicas educacionais realmente alcancem seu objetivo almejado, Jung e Sudbrack (2016) esclarecem que é necessário proceder a uma avaliação. Nesse sentido, as autoras colocam como ponto essencial da avaliação de qualquer política pública a prestação de contas (*accountability*). Esse procedimento deve ter três funções principais: a) informação sobre o trabalho realizado e quais eram os objetivos iniciais; b) readequação de algum(ns) objetivo(s) que não foi(ram) considerado(s) adequado(s); e c) legitimação do trabalho realizado, podendo-se optar pela sua perpetuação. Trata-se, portanto, de um trabalho coletivo. Dessa forma, podem-se considerar as políticas públicas não como um ato isolado, mas um trabalho conjunto da esfera pública com a comunidade, havendo participação ativa de todos os agentes envolvidos.

O envolvimento gerará o que Sousa Santos (2002) chama de sentimento de vínculo e de pertencimento, por meio do qual uma comunidade se une e trabalha pelo seu bem comum. Dessa forma, uma das possibilidades para as políticas educacionais em tempos de educação 3.0 poderá colocar a escola no centro dessa dinâmica de construção conjunta e de participação democrática.

Algumas limitações para a participação democrática e para a efetivação das políticas públicas educacionais poderão estar no problema de tempo e de dificuldades de locomoção para os encontros presenciais. Entretanto, também nesse sentido, Jung e Sudbrack (2016, p. 129) salientam que “[...] com relação à participação cidadã, na sociedade do conhecimento e da informação, esta pode consubstanciar-se inclusive através da participação via web”. Dessa forma, as autoras compreendem que, em alguma medida, é possível que o cidadão venha a regular o Estado.

Por último, traça-se um breve paralelo entre o que se pretende com a educação 3.0 e o que já buscavam John Dewey e Anísio Teixeira, ao afirmar a importância do campo da experiência na educação. Nos anos 1960, Teixeira (1996) idealizava uma escola que, segundo ele, lembraria mais um laboratório do que um espaço no qual as crianças se sentam umas atrás das outras. Com relação à educação, ele dizia que “[...] terá de inculcar o espírito da objetividade, o espírito de tolerância, o espírito de investigação, o espírito de ciência, o espírito de confiança e de amor ao homem e o da aceitação e utilização do novo” (TEIXEIRA, 1996, p. 43). No mesmo sentido, versava o entendimento de Dewey (1967, p. 211), com relação à importância da experiência na educação, pois o currículo precisa fundamentar-se na experiência do estudante: “do currículo baseado na experiência depende da seleção do tipo de experiência presente na vida cotidiana da criança que tenha

poder de subsidiar de forma criativa experiências subsequentes”. Nesse contexto, pode-se perguntar, como sugere Nóvoa (2009), se o século XXI ainda demora muito a chegar.

As políticas públicas educacionais em tempos de educação 3.0 apresentam distintos limites, seja pela falta de recursos, por questões sociopolíticas ou ainda pela falta de preparo da escola e seus agentes (e da sociedade como um todo) em lidar com as demandas da contemporaneidade e do próprio jovem nativo digital. Entretanto, a própria atualidade e seus recursos apresentam inúmeras possibilidades, as quais, mais do que demandar a utilização e a apropriação dos artefatos tecnológicos, supõem uma mudança profunda na educação. Trata-se de uma questão epistemológica, na qual toda a sociedade precisa engajar-se, pois todos educam e tudo educa.

A escola não é mais o “baluarte do saber” e os professores e gestores não são mais os privilegiados detentores do conhecimento. A escola do século XXI e as suas respectivas políticas educacionais precisam partir de um trabalho coletivo, no qual se cria uma sinergia em torno da aprendizagem, do bem comum e de uma melhor condição de vida em sociedade.

Por fim, é preciso compreender que as políticas públicas educacionais não são construídas e tampouco executadas de maneira vertical e isoladamente. Em uma sociedade democrática, urge que cada um assuma a sua responsabilidade como educador, educadora, pai, mãe, estudante, cidadão e cidadã, no sentido de que, debatendo, problematizando e argumentando, possam-se trazer alternativas para que aprendizagem de crianças e jovens se torne uma prioridade nacional. Uma aprendizagem com sentido. No entanto, é preciso olhar para/como está sendo a formação docente. O conhecimento está disponível em todos os lugares, mas o trabalho docente é fundamental para mediar e sistematizar todas essas informações e mostrar sua aplicabilidade à vida, ao trabalho e às demandas da atualidade.

4.5 Políticas Públicas e o uso de Tecnologias Digitais em Sala de Aula

A formulação de políticas públicas capazes de contribuir para a aceleração do processo de inclusão digital que visem o seu avanço e a inclusão social em todos os seus aspectos e para todos os brasileiros deveria ser a prioridade de um estado que pretende diminuir as distâncias sociais existentes no país e garantir o acesso democrático aos bens de consumo aos cidadãos, minimizando a exclusão tanto digital quanto social de um grande contingente de brasileiros (SILVA, 2011).

A Era da tecnologia digital da Informação e Comunicação chegou, porém não são todas as escolas que têm acesso, apesar das várias iniciativas de inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar realizadas pelo Ministério de Educação (MEC) a partir da década de 1980 do século passado. Por meio de uma análise das políticas públicas neste setor, é possível notar as muitas idas e vindas, avanços e retrocessos marcados por portarias, decretos, programas, conselhos e orçamentos criados, cancelados e, em alguns casos, reestruturados e criados novamente.

As políticas adotadas pelos governos que passaram por esse período demonstram a consciência de que o país não pode desassociar a educação da tecnologia e o discurso da prática e ficar ausente de uma política que integre as Tecnologias de Informação e Comunicação à Educação. Infelizmente, é possível perceber a ausência de uma política ampla, duradoura e consistente neste sentido.

Segundo informações contidas no site oficial da Secretaria de Educação a Distância (SEED), o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), inicialmente denominado Programa Nacional de Informática na Educação, foi criado pelo Ministério da Educação, pela Portaria n. 522 (BRASIL, 1997b), com a finalidade de promover o uso da Telemática como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio.

Na década passada, os números apresentados pelo ProInfo¹¹ já indicavam bons acontecimentos. Dois governos se passaram e as metas ficaram muito aquém do esperado tanto em termos quantitativos quanto na esfera qualitativa. De acordo com o Projeto do Proinfo, disponibilizado pela SEED/MEC, os objetivos deste Programa são:

1. Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem [...];
2. Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas [...];
3. Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico [...];
4. Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida [...] (BRASIL, 1997c, p. 7).

Ainda de acordo com o mesmo documento, o Proinfo foi criado para atender todas as escolas da rede pública de ensino de todos os estados brasileiros, por meio da colaboração entre o MEC e as demais esferas governamentais estaduais e municipais. O

¹¹ Mais adiante, nesse capítulo, iremos tratar mais detalhadamente de programa.

sucesso do Programa dependeria fundamentalmente da capacitação dos recursos humanos envolvidos em sua operacionalização, principalmente os professores (SILVA, 2011).

Em síntese, é possível verificar que o ProInfo tem sido implementado de forma fragmentada e descontínua. No que diz respeito às instalações, na maioria das unidades escolares, os laboratórios são inadequados e o número de computadores sempre insuficiente para o quantitativo de alunos em sala de aula.

Estrada (2022) realizou uma pesquisa na qual foi analisado o nível de Competência Digital dos professores que lecionam no Ensino Médio nas escolas estaduais localizadas na Zona da Mata-RO. Na primeira etapa, a pesquisadora analisou os dados de todos os cursos do Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional – ProInfo Integrado, oferecidos pelo MEC, do ano 2007 a 2015, totalizando quatro cursos que, em suas matrizes curriculares, ofereciam uma base para que os professores participantes pudessem adquirir conhecimento, segurança e desenvolver habilidade em recursos educacionais digitais, para realizar seus estudos e projetos de maneira autônoma. Na observação feita por Estrada (2015), a carga horária dos cursos e matriz curricular apresentadas foram estruturadas de forma adequada para desenvolver habilidades na área, mesmo para aqueles que estavam iniciando a trajetória em recursos tecnológicos. Contudo, Silva (2011) informa que os cursos organizados para os professores têm sido considerados, pelos próprios professores, como precários, principalmente quando se avalia a carga horária e o conteúdo tecnicista da grande maioria dos cursos a eles oferecidos. Essa disparidade de informação pode estar relacionada ao campo de visão. O trabalho de Estrada (2015) é estudado pela ótica do formador, enquanto que, nos trabalhos de Silva (2011), as considerações são feitas por quem está recebendo a formação, nesse caso, os professores.

No período da pandemia da Covid-19, os cursos que foram oferecidos aos professores não os capacitaram para trabalhar com tecnologias, apenas os induziram de forma precária, automática e abrupta, não havendo a efetiva incorporação desses recursos.

As novas tecnologias estão influenciando o comportamento da sociedade contemporânea e transformando o mundo em que vivemos. Entretanto, é fato já comprovado que elas, desconectadas de um projeto pedagógico, não podem ser responsáveis pela reconstrução da educação no país já que, por mais contraditório que possa parecer, a mesma tecnologia que viabiliza o progresso e as novas formas de organização social também tem um grande potencial para alargar as distâncias existentes entre os mundos dos incluídos e dos excluídos (SILVA, 2011). O trabalho da Estrada

(2015) indica exatamente essa desigualdade de acesso a cursos. Em Machadinho D'Oeste, os professores afirmam ter participado de nenhuma qualificação significativa, os resultados trazidos pela pesquisadora indicam que na região estudada, que é a Zona da Mata, os professores recebem qualificação e de forma satisfatória.

A utilização de tecnologias no processo ensino-aprendizagem precisa romper as barreiras do tecnicismo e do modismo e, para isso, é necessário se ter clareza das intenções e objetivos pedagógicos, ou seja, da intencionalidade das ideologias que estruturam os Projetos Pedagógicos e que determinam a práxis pedagógica. É preciso que os professores se apropriem da importância de seu papel social e tomem as rédeas do fazer pedagógico, trazendo para a sua prática tanto o novo quanto as mudanças necessárias para assimilá-lo de forma seletiva e crítica (SILVA, 2011). Além disso, faz-se necessário o engajamento de todo o sistema educacional.

Até que ponto os cursos de formação de professores atendem as reais necessidades cotidianas das escolas e de seus atores? É certo que a grande maioria dos cursos oferecidos, tanto em nível médio quanto em nível universitário, está longe de atender as demandas da atual prática pedagógica, com ou sem tecnologia. Para ilustrar, a maioria das Instituições de Ensino Superior no país, ao abrirem seus primeiros cursos, normalmente optam pelas Licenciaturas com ênfase em Pedagogia, pois são os cursos de mais baixo investimento, não demandam laboratórios e as exigências do Inep para a avaliação são as mais simples. Por que será? A quem interessa formar professores em cursos baratos e, por conseguinte, de baixa qualidade? (SILVA, 2011).

4.6 Estruturações das escolas e o uso de tecnologias digitais por professores

Na escola, o uso dos recursos digitais pode favorecer o planejamento e desenvolvimento de aulas mais interessantes, onde o alunado consiga perceber o objetivo do conteúdo ensinado em sala de aula, como afirma o professor Roberto sobre a utilização de tecnologias digitais em seus planejamentos de aulas:

“[...] Ela torna mais eficiente, se torna mais acessível aos alunos. Então ao invés de trabalhar um texto gigantesco, eu pego uma imagem e consigo elaborar várias aulas. Então, facilita para mim e para os alunos.” (ROBERTO, Entrevista concedida em 14/12/2021).

Para Moran, Masetto e Behrens (2011, p. 23), “é fato que aprendemos pelo interesse, pela necessidade, quando percebemos o objetivo, a utilidade de algo que nos

traz vantagens perceptíveis”. É bem verdade que o conhecimento se torna mais interessante quando existe uma relação com o cotidiano vivido, todavia, o professor não pode deixar o conhecimento ser transformado apenas em algo alienado ao dia a dia dos alunos, castrando a inspiração e a imaginação deles.

Contudo, o professor Roberto, quando perguntado sobre a questão da estrutura escolar oferecida para o desenvolvimento de aulas com utilização de TIDC, afirma:

A dificuldade é a estrutura que a escola oferece. Às vezes a gente prepara algum material, e a escola não tem energia, não tem tomada, e às vezes não tem quadro. Acaba que você prepara o material, e a escola não têm recursos suficientes para isso. E você tem que elaborar outra aula em cima da hora. (ROBERTO, Entrevista concedida em 14/12/2021).

O relato do professor refere-se a escolas localizadas na zona rural de Machadinho. Algumas dessas instituições possuem instalações precárias, o que causa uma desigualdade no atendimento e no processo de ensino e aprendizagem dos alunos e professores daquelas localidades. No entanto, há relatos de professores que trabalham em escolas da zona urbana que não são atendidas em relação a ferramentas tecnológicas digitais. Porém, como já discutimos, o desenvolvimento de aulas com esses recursos não depende apenas da instituição de ensino ou do professor; para tanto, é necessário observar as políticas públicas de inclusão digital dedicadas à melhoria da qualidade de ensino. A Educação é sistemática, composta por vários segmentos.

No governo brasileiro, a responsabilidade por essas políticas recaem sobre a Secretaria de Inclusão Digital do Ministério das Comunicações, que tem suas ações devidamente instituídas no Decreto n. 7.462, de 19 de abril de 2011. O art. 15 do Anexo I desse decreto define as competências dessa secretaria:

I) formular e propor políticas, diretrizes, objetivos e metas relativas à ID; II) planejar, coordenar, supervisionar e orientar as ações de ID do governo; III) executar, acompanhar, monitorar e avaliar a implementação do Programa de ID do Governo Federal (BRASIL, 2011, Art.15).

Dentro desse prisma, a política pioneira de ID (inclusão digital) foi o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), instituído pelo Decreto No 6.300, de 12 de dezembro de 2007, que, em seu Art. 1º, parágrafo único, determina os objetivos desse programa:

I) promover o uso pedagógico das TICs nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais; II) fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das TICs; III) promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos no programa; IV) contribuir com a ID por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais; V) contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das TICs; VI) fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais (BRASIL, 2007, Art.1º).

Outra relevante ação do Governo Federal dedicada à ID nas instituições de ensino é o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), que, segundo o Decreto n. 7.243, de 26 de julho de 2010, em seu Art. 1º, descreve esse programa como tendo o objetivo de promover a ID nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal ou nas escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e a utilização de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (softwares) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessária ao seu funcionamento (BRASIL, 2010).

Os resultados das entrevistas indicam que a realidade está aquém da teoria, falta formação adequada às demandas da educação do século XXI e investimento financeiro para equipar as escolas que estão localizadas no interior do estado, com especial atenção àquelas situadas nas zonas rurais. Mesmo com algumas ações sendo realizadas pelo governo, as instituições de Machadinho possuem acesso precário quanto à TIDC. Algumas salas de informática que deveriam ser utilizadas por professores e alunos não estão disponíveis ou por não ter um profissional capacitado para prestar suporte ou porque os computadores ali existentes são antigos e não comportam mais o uso efetivo, ou seja, os recursos são ultrapassados. No relato do professor Júnior, é possível observar que não são todas as escolas do município que não possuem estrutura tecnológica satisfatória. Quando perguntado sobre os recursos a ele disponíveis na escola, diz: “*Nós temos Wi-Fi em todas as salas, lousa digital, televisores digitais, data-show multimídia e notebooks.*” (JÚNIOR, Entrevista concedida em 17/12/2021).

Lotado em escola diferente, porém pertencente ao mesmo município, o professor Luciano afirma:

Eu penso assim, hoje o básico que deveríamos ter em sala é um datashow, para trazer algumas ilustrações para os alunos, para mostrar alguns vídeos, animações, gráficos, esses tipos de coisa. Isso é o básico. Mas na minha escola nós temos apenas dois notebooks e 4 datashow para estarmos trabalhando, então assim, fica difícil [...]. (LUCIANO, Entrevista concedida em 04/10/2021).

Considerando essas realidades distintas quanto à estrutura, há indícios de melhores resultados ou experiências positivas por parte do professor Júnior.

É válido pesquisar por quais motivos existe essa disparidade de recurso entre uma escola e outra, o que leva a uma luta desigual, pois os alunos e os professores de uma escola não equipada não possuem a mesma oportunidade de uma equipada.

4.7 Educação a Distância no Estado de Rondônia

Embora o uso sistemático da EaD, com ênfase na utilização das novas TIC, tenha se intensificado no Brasil a partir da década de 1990, diversas ações já vinham sendo desenvolvidas desde o início do século XX e particularmente com o intuito de formar professores, desde os anos de 1960 (PEREIRA, 2002).

Quando a Lei n. 5.692/1971 determinou a necessidade de formação secundária com habilitação em magistério para lecionar de 1ª a 4ª série, estimava-se que houvesse ao menos 300.000 professores leigos no país, sendo que, no Território Federal de Rondônia¹² na década de 1970, dos 967 professores que atuavam no magistério, 299 eram titulados e 668 não possuíam habilitação. Para enfrentar esse problema, o governo federal criou, em 1972, o projeto Logos I visando qualificar professores em nível de 1º grau e, em 1975, o projeto Logos II, com o objetivo de habilitar em magistério professores em serviço. Em Rondônia, através levantamentos feitos por Gouveia (2016;2019), o Projeto foi desenvolvido entre os anos de 1975 e 1994 e teve grande impacto no estado, já que, de 1975 a 1981, o Projeto Logos II habilitou um total de 255 docentes, havia 94 alunos que estavam a concluir e, a partir de 1981, houve uma expansão de 3500 vagas. O programa utilizava a metodologia a distância, no formato modular, uma vez que professor-cursista recebia material impresso em forma de módulos para estudos domiciliares e posteriormente dirigia-se a um polo para submeter-se a testes. A vantagem anunciada era qualificar grande quantidade de professores que residiam em municípios distantes dos grandes centros sem que esses deixassem suas classes (GOUVEIA, 2016; 2019).

A partir da LDB de 1996 e das regulamentações posteriores, criaram-se condições para realização de cursos a distância, cuja oferta tem crescido consideravelmente, tanto

¹² O Território Federal de Rondônia só passou à condição de Estado em 22 de dezembro de 1981.

em instituições públicas como privadas, sendo que as licenciaturas compreendem ampla maioria de tais cursos (SEGENREICH; CASTANHEIRA, 2009).

A EaD passou a ser muito valorizada para a formação de professores em serviço, seja ela a de qualificação mínima (magistério, licenciatura ou complementação pedagógica), de pós-graduação ou outros tipos de formação continuada (FREITAS, 2007; MAGNAVITA, 2003; GATTI, 2008).

Em virtude da carência de professores habilitados no Brasil, essa seria uma maneira rápida de promover tal formação, atingindo grande contingente de professores ao mesmo tempo, assim como, devido à flexibilidade, permitir aos professores-cursistas estudar em horários que têm disponíveis (GOMES, TORRENS e DA CUNHA, 2012). Argumentam-se também que esses programas permitem o acesso à licenciatura àqueles interessados residentes em locais distantes dos centros formadores (ANGOTTI, 2006), que podem configurar-se em oportunidades de aprendizagem autônoma e que permitem o acesso e o domínio pelos professores de recursos tecnológicos presentes no mundo contemporâneo (AQUINO, 2002; CUNHA; VILARINHO, 2007).

Como se vê, mais de trinta anos depois dos primeiros programas de formação de professores em serviço por meio da EaD, as tecnologias de educação a distância podem ter se sofisticado, mas a retórica de justificação de ações formativas emergenciais, nem tanto (GOMES, TORRENS e DA CUNHA, 2012).

Existem preocupações de que a formação de professores a distância esteja meramente a serviço de programas de certificação em larga escala, levando ao aligeiramento dos processos, provocando esvaziamento e a precarização da profissão docente (CUNHA; VILARINHO, 2007, FREITAS, 2007). Os cursos de licenciatura na modalidade EaD muitas vezes não contam com a mínima infraestrutura de funcionamento e organizam-se de maneira comprometedora, além disso, concepções pedagógicas tradicionais, travestidas de inovações tecnológicas, podem tão somente fazer repetir nessa modalidade formativa o que há de pior no ensino presencial (MAGNAVITA, 2003; RIBEIRO, 2002).

Espera-se que uma atuação mais crítica das instâncias formadoras, principalmente das universidades, possa contribuir para que a EaD, de fato, tenha seu potencial aflorado e não se constitua tão somente em uma modalidade de baixo custo utilizada para se fazer cumprir as determinações legais de formação inicial e continuada (GOMES, TORRENS e DA CUNHA, 2012). Nesse sentido, Pesce (2007, p. 185) adverte para os perigos do fetichismo com relação “à incorporação das tecnologias da informação e comunicação

(TIC) pela educação, ora numa perspectiva neófila, entronizada como panacéia de todos os males da educação, ora numa perspectiva neófita, exorcizada como a grande protagonista dos descaminhos da educação.”

Chamo também a atenção para o levantamento elaborado por Pereira (2002) sobre programas e projetos de formação a distância de professores no Brasil, o qual demonstra que a grande maioria deles concentra-se nas regiões centro-oeste, norte e nordeste, ou seja, nas áreas com piores indicadores educacionais e com maior escassez de professores habilitados. Porém, nunca é demais lembrar que o quadro de carências que possibilita o trabalho de professores com baixa escolaridade não se produz do nada, mas está relacionado ao acesso a outras modalidades de formação (notoriamente a universitária), às práticas de admissão e às condições de trabalho dos professores nessas regiões (GOMES, TORRENS e DA CUNHA, 2012). Ou seja, sem querer partir de uma posição preconceituosa com relação à EaD, é preciso estar atento para que a habilitação maciça de docentes por essa modalidade de ensino não sirva apenas para ocultar os problemas que levam à insuficiência de professores nessas localidades.

Parte da política de EaD no país foi criada pelo Decreto n. 5.800/2006, a UAB, que visa expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior tendo como prioridade a formação de professores para a educação básica. Para tanto, busca articulação entre instituições públicas de ensino superior, governos estaduais e municipais, com o propósito de “promover, através da metodologia da educação a distância, acesso ao ensino superior para camadas da população que estão excluídas do processo educacional” (BRASIL, 2009a). No âmbito da UAB, desenvolve-se o Pró-licenciatura, oferecendo formação inicial a distância a professores em exercício nas séries finais do ensino fundamental ou ensino médio dos sistemas públicos de ensino.

O Brasil é um país que, pelas suas dimensões e assimetrias, impõe enormes desafios à educação e são múltiplas as variáveis que interferem na qualidade da educação e nos índices de desenvolvimento e educação de um País. Não podemos, em qualquer circunstância, ser alheios aos contextos e às realidades culturais que nos influenciam, no entanto, a investigação tem revelado que a formação de professores é um pilar fundamental para a qualidade dos processos pedagógicos e que o conhecimento profissional do professor nos mais diversos níveis de ensino e áreas de atuação contribui em larga escala para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem (GOMES, TORRENS e DA CUNHA, 2012). É com base nesta premissa e na constatação de uma necessidade de aperfeiçoamento profissional do professor que o poder público brasileiro

tem incentivado e desenvolvido programas de formação continuada, visando capacitar o professor em consonância com a nova sociedade inserida na era do conhecimento.

4.8 Motivação e Resistência ao uso da Tecnologia

Ainda que seja reconhecido que os artefatos tecnológicos digitais trazem benefícios para os indivíduos e as organizações, algumas pessoas resistem ao seu uso no ambiente de trabalho e na vida privada (DIAS, 2000). Pesquisas apontam que, embora seja consensual que a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na educação não vai substituir o professor, entende-se que o trabalho docente pode ser amparado por esses meios (SILVA; MARCHELLI, 1998; REZENDE, 2002).

No contexto educacional, as TIDIC passam a existir como uma ferramenta que possibilitará maior desenvolvimento no processo de aprendizagem (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2004; MONDO *et al.*, 2010). A presença das tecnologias da informação tem sido abordada sob múltiplos sentidos, que vão desde a alternativa de ultrapassagem dos limites postos pelas “velhas tecnologias”, representadas principalmente por quadro de giz e materiais impressos, à resposta para os mais diversos problemas educacionais.

Ao investir em tecnologia, as organizações necessitam avaliar o impacto e os custos decorrentes das mudanças organizacionais necessárias para que haja um completo aproveitamento das potencialidades da TI (tecnologia da informação), tais como: mudanças no ferramental de TI, mudanças nos processos e técnicas de trabalho, mudanças na qualificação dos recursos humanos e mudanças decorrentes do uso da tecnologia nos produtos da organização (VENKATRAMAN, 1994).

A tecnologia da informação é reconhecida como infraestrutura crítica em muitas organizações, bem como contribui efetivamente para o desempenho organizacional, sendo que os Recursos Humanos desempenham papel fundamental para o sucesso de sua implantação (MISRA, 2006). Com a finalidade de alcançar maiores índices de competitividade, as organizações têm adotado uma variada e complexa gama de tecnologias da informação (VENKATRAMAN, 1994; RODRIGUES, 2006).

Segundo Costa (2008), algumas pesquisas têm enfatizado que a utilização das TICs na formação inicial e na prática docente pode contribuir, efetivamente, para o desenvolvimento intelectual e profissional dos professores se for criado e desenvolvido um contexto marcado pelo trabalho colaborativo entre os professores, formadores e

especialistas em informática, os quais, juntos, planejam, executam, avaliam e refletem sobre os resultados obtidos.

As tecnologias digitais estabeleceram uma nova configuração de interação, que é mais colaborativa e instantânea (ARCOVERDE, 2006; MONDO *et al.*, 2010). O aparecimento destas tecnologias digitais transforma não apenas os equipamentos utilizados na produção e disseminação do conhecimento, mas igualmente a racionalidade dos envolvidos (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2004; MONDO *et al.*, 2010). No entanto, a resistência à mudança pode provocar a esquiva de alguns indivíduos, que passam a adotar uma postura de atribuir o sucesso ou a falha da mudança ao agente externo (BETIOL; TONELLI, 2001).

Gomes, Torrens e Da Cunha (2012) realizaram um estudo com o objetivo de analisar os aspectos motivadores e a resistência ao uso da tecnologia da informação por parte dos professores de uma Instituição de Ensino Superior – IES comunitária do norte do Estado de Santa Catarina. Para tanto, utilizaram como base o trabalho de Dias (2000), que abordou as percepções dos gerentes brasileiros, no que tange aos fatores motivadores e aos bloqueios relacionados ao uso da tecnologia da informação em geral e, em particular, à tecnologia dos microcomputadores. Quatro dimensões foram analisadas neste contexto, a utilidade, a facilidade de uso, o prazer e a resistência.

A dimensão foi a variável maior com o valor (6,20). Esta dimensão diz respeito ao grau de credibilidade que um indivíduo tem, na melhoria de seu desempenho no trabalho ao utilizar um sistema particular de ensino. Em nível individual das questões, a maior diferença se deu naquela relacionada à angústia ao utilizar o computador. Nesta questão, o estudo apresentou a valor médio de 2,48. Os coeficientes de correlação entre as quatro variáveis do modelo apresentaram-se significantes e os resultados mostraram, em uma primeira análise, o forte coeficiente negativo de correção entre o prazer dos usos de computadores e a resistência ao seu uso ($- 0,929, p \leq 0,001$). As motivações intrínsecas (relacionadas ao prazer) mostraram-se, neste estudo, similares à motivações de gerentes, uma vez que a complexibilidade tecnológica se apresenta de forma comum às duas categorias de usuários.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como expus brevemente na apresentação deste trabalho, os acontecimentos vivenciados em minha própria história formativa levaram-me a questionar a formação de professores de Ciências da Natureza em relação à apropriação de artefatos tecnológicos digitais. As inquietações que me trouxeram até aqui estiveram relacionadas não apenas com a necessidade de melhor compreender as concepções dos professores sobre o uso de tecnologias digitais, mas também a buscar elementos que pudessem colaborar para a melhor compreensão da formação docente voltada à apropriação dessas ferramentas.

Sobre as ações formativas, tem-se hoje grande diversidade de propostas, porém também são feitas contundentes críticas à atual política de formação de professores, uma vez que muitos estudiosos se preocupam que as brechas oferecidas pela legislação façam com que esse processo se configure uma mera habilitação, prejudicando irremediavelmente a formação e influenciando na desprofissionalização dos professores, isso em grande parte se tratando da EAD.

A educação continuada é realizada por meio de cursos prestados pelas redes de ensino, especialmente pela estadual, os quais têm principalmente o objetivo de permitir a implantação dos projetos dos sistemas de ensino e também proporcionar atualização, relativa aos conteúdos e à didática. Contudo, esses cursos não sanam os reais interesses dos docentes, porque não são direcionados por áreas de conhecimento e nem de acordo com o contexto regional.

Os docentes entrevistados afirmaram ter interesse em se qualificar e em aperfeiçoar seu trabalho, expressaram isso, principalmente, pela disposição em avançar na sua formação acadêmica, participando de cursos diversos ainda que utilizando de recursos próprios. Por outro lado, eles também impõem resistência a determinadas ações, especialmente àquelas que correspondem à formação sistematizada em contexto de atuação.

Foi possível perceber que os professores pouco participam da formulação das políticas educativas e daquelas relativas à sua própria formação. Tanto das análises que têm sido realizadas a respeito das atuais reformas quanto das falas dos próprios docentes emerge um quadro no qual os professores são considerados meros executores das políticas educativas e a formação docente é entendida como estratégia de implementação dessas políticas.

Quanto à compreensão do processo de pertinência de conhecimentos pedagógico-tecnológicos em Ciências da Natureza de professores da Educação Básica, a formação continuada de professores, na perspectiva do desenvolvimento profissional, dentro do que se esperava com a pesquisa, é permeada por processos internos e externos diversos que interferem no modo como o professor apropria-se de novos conhecimentos e busca promover novas práticas. Sendo assim, é necessário fomentar e orientar, no contexto das escolas públicas, ações formativas em sintonia com as condições de trabalho e as possibilidades do professor, bem como envolver todos os agentes presentes na dinâmica educativa, deflagrando, desse modo, mudanças na cultura e prática docente.

Não foi possível mensurar com clareza os processos de apropriação de artefatos tecnológico digitais por parte de professores de Machadinho D' Oeste, já que o processo indica etapas e essas etapas não foram indicadas através do levantamento feito, e nem ou em qual momento ou em qual etapa de apropriação esse profissional está.

O mais próximo da real inserção de recursos tecnológicos digitais no respectivo município ocorreu através do momento pandêmico e, nesse sentido, não houve por parte dos docentes uma apropriação tecnológica, mas uma imposição e conseqüentemente a utilização abrupta, subjetiva e desconhecida desses artefatos.

No que se refere à motivação do profissional de educação em relação ao uso de TIDC, faz-se necessário pensar nesse profissional pré-pandemia e pandemia, já que o momento atípico vivenciado forçou a introdução de um recurso que já era para estar inserido há décadas no sistema educacional.

Podemos considerar de forma não sistêmica a apropriação de tecnologia por docentes que, apesar da falta de recurso, de estrutura, e de incentivo, mantinham o uso de tecnologia por afinidade ou motivação própria antes da pandemia. Já os profissionais que começaram a fazer uso desses artefatos na pandemia, que não tinham motivação e aplicaram nas suas aulas esses recursos, não se enquadram no processo de apropriação, mas de utilização por imposição.

Aos fatores sociais envolvidos, há de se considerar o contexto local em que cada docente está inserido: sendo a população de Machadinho D' Oeste majoritariamente rural, a implementação e utilização de recursos tecnológicos produz desigualdades de acessibilidade tanto ao aluno quanto ao professor.

Referente aos assuntos pedagógicos e à utilização de TIDC, mesmo o professor mais resistente indicou em sua fala que são ferramentas de auxílio, que facilitam o

trabalho docente, desde que bem planejado, e também colabora para uma melhor compreensão do conteúdo por parte dos alunos.

Há, contudo, algumas divergências de opiniões sobre o uso de tecnologias informáticas na prática de sala de aula. Sobre a preocupação com o desenvolvimento profissional, os relatos e depoimentos desses docentes sinalizam que eles se sentem comprometidos com a prática docente e buscam atualizar-se para enfrentar os desafios que se apresentam no exercício da profissão em decorrência das mudanças que se verificam no cenário social, em particular pela presença das tecnologias. Porém, cada um assume essa tarefa a seu modo. Por fim, todos revelaram uma visão crítica da sua prática de sala de aula, avaliando que ela precisava ser repensada, pois, na realidade atual, não é possível ignorar as possibilidades das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza. Em contrapartida, ressaltaram que, para incorporar esses recursos na prática pedagógica, precisam conhecê-los, investigá-los e aprender a usá-los na abordagem do conteúdo curricular e que, para que isso ocorra, a formação continuada voltada ao uso de recursos tecnológicos é essencial.

Não tivemos a pretensão de esgotar o assunto, nesse sentido, para futuros estudos, apesar de não está dentro dos objetivos traçados nesta pesquisa, faz-se necessário o levantamento sobre a formação inicial de professores que trabalham os componentes curriculares Física, Química e Biologia e suas relações na atuação na área de Conhecimento Ciências da Natureza. Há também a necessidade de estudos voltados à reformulação do Projeto Pedagógico de Cursos (PPC).

Por fim, observando o impacto que a pandemia provocou na sociedade e, conseqüentemente, na vida da comunidade escolar, é essencial a abordagem específica de como o cotidiano escolar foi alterado em relação ao uso de recursos tecnológicos, olhando fatores sociais e políticos.

REFERÊNCIAS

BARRETO, R.G. **Formação de professores, tecnologias e linguagens: mapeando novos e velhos (des) encontros.** São Paulo: Loyola, 2002. In: RICHIT, Adriana. **Apropriação do Conhecimento Pedagógico-Tecnológico em Matemática e a Formação Continuada de Professores.** Instituto G. C.Exatas Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

- BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: **Ministério da Educação**, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 16 out.2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Decreto n.5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/portarias/dec5.622.pdf> . Acesso em: 06 jul. 2021.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 12 ago. 2022.
- BOGDAN, R. C., BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BARRETO, R.G. **Formação de professores, tecnologias e linguagens: mapeando novos e velhos (des)encontros**. São Paulo: Loyola, 2002.
- BARRETO, R.G. **As tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC**. Educação e Pesquisa, n. 30, jul./dez. 2003. p. 271-286.
- BAUDRILLARD, J. **Simulacros e simulação**. Lisboa: Relógio d'Água, 1991.
- CHAPANI, Daisi Teresinha; RAZERA, Júlio Cesar Castilho; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. **Manifestações discursivas de professores leigos: entre expectativas pessoais e pedagógicas ao longo de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas**. In: TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini; RAZERA, Júlio Cesar Castilho (orgs.). Ensino de Ciências: pesquisas e pontos de discussão. Campinas: Komedi, 2009.
- DAYRELL, Juarez. (Org.). A escola como espaço sócio-cultural. In: DAYRELL, Juarez. **Múltiplos Olhares sobre Educação e Cultura**. Belo Horizonte: UFMG, p.136-164,1996.
- DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. In: DENZIN, Nicola. K; LINCOLN, Y. S. **Handbook of Qualitative Research**.2nd ed. London: Sage, p.01-28.2000.
- FAVA, R. **Educação 3.0**. São Paulo: Saraiva, 2014.
- FREY, K. **Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil**. Planejamento e Políticas Públicas, Brasília, n. 21,p. 211-259, jun. 2000.
- FREITAS. H. C. L. **A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada**. Educação e Sociedade, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1203-1230, out. 2007.
- FREITAS. H. C. L. **Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação**. Educação e Sociedade, Campinas, vol.23, n.80, p. 136-167, set. 2002.
- FRACALANZA, H. A prática do professor e o ensino das Ciências. Ensino em Revista, v. 10, n. 1, p. 93-104, jul. 2002.

FLORES, C. D. C. **PROCIEMA: propostas e trajetória do primeiro projeto de extensão da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB): ações na área de matemática em Vitória da Conquista.** Dissertação (mestrado em educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo: PUCSP, 2001.

GROMANN DE GOUVEIA, C. T. **A proposta nos módulos do projeto LOGOS II e a prática docente do professor-cursista em Rondônia.** 2019.

GROMANN DE GOUVEIA, C. T. **O Projeto Logos II em Rondônia: a implantação do projeto-piloto e as mudanças em sua organização político-pedagógica.** 2016.

GUÉRIOS, E. **Espaços Intersticiais na Formação Docente: indicativos para a formação continuada de professores que ensinam matemática.** São Paulo: Musa, p.128-151, 2005.

GATTI, B. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 57-70 jan.- abr. 2008.

GOUVEIA, M. S. F. **Cursos de Ciências para professores do 1º grau: elementos para uma política de formação continuada.** Tese (doutoramento). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 1992.

GOUVÊA, G., C. I. **Educação a Distância na Formação de Professores: viabilidades, potencialidades e limites.** Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2006.

GINZBURG, C. **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história.** São Paulo: Cia. das letras, 2003.

HEMIELEWSKI, D.; PACHECO, L.; JUNG, H.. **Perspectivas de formação docente: o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) como política pública.** *Imagem da Educação*, v. 7, n. 3, p. 112-127, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/33EjWi6>. Acesso em: 7 ago. 2022.

INSTITUTO CLARO. **Precisamos colocar o foco na formação profissional dos professores.** Entrevista com António Nóvoa. 24 maio 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KqopJQO3K0E>. Acesso em 12 ago. 2021.

JUNG, H. S.; VAZ, D.; BENATTI, R. M. Z.. As políticas públicas educacionais em tempos de educação 3.0: limites e possibilidades. **Revista de Educação ANEC**, 2019.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino presencial e a Distância: o novo ritmo da informação.** In: LÉVY, P. *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus, 2007.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens quali-tativas.** São Paulo: EPU, 2004.

MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. **Pesquisa Qualitativa em Psicologia: fundamentos e recursos básicos**. Sociedade de Estudos Qualitativos. São Paulo: Editora Moraes, 1989.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. (org.). *Convergências midi-áticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, Ponta Grossa: UEPG, 2014. p. 15-33, 2014. (Coleção Mídias Contemporâneas.

MARANHÃO, É. A. **A qualidade do trabalho docente**. In: Seminário Escola Jovem: um olhar sobre o ensino Médio. Brasília-DF, 07 a 09 de junho de 2000.

MARTINS, J. BICUDO, MA. A. V. **Pesquisa Qualitativa em Psicologia: fundamentos e recursos básicos**. Sociedade de Estudos Qualitativos. São Paulo: Ed. Moraes, 1989.

NÓVOA, A. In: NÓVOA, A. **Profissão professor**. 2ª ed. Porto: Porto Editora, 1999. p. 13-34.

PONTE, J. P. **O conhecimento profissional dos professores de Matemática**. Relatório final do Projecto: O saber dos Professores: concepções e práticas. Lisboa: DEFCUL, 1997.

PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo: construindo uma crítica**. In: PIMENTA, S. G. GHEDIN, E. (orgs.) *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PESCE, L. As contradições da institucionalização da educação a distância, pelo Estado, nas políticas de formação de educadores: resistência e superação. **Revista 244 HISTEDBR On-line**, Campinas, n.26, p.183 –208, jun. 2007

RICHIT, A; PONTE, J. P. Conhecimentos profissionais evidenciados em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. **Educação em Revista**, 2020.

SANTOS, B.. **A crítica da razão indolente: contra o des-perdício da experiência**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SHIROMA, E. O., MORAES, M. C. M., EVANGELISTA, O. **Política Educacional**. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002 (Série: O que você precisa saber sobre).

SILVA, L. Q.; FOSSATTI, P.; JUNG, H. S. **Metodologias ativas: a Google For Education como ferramenta disruptiva para o ensino e aprendizagem**. *Paidéi@*, v. 10, n. 18, p. 1-16, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/880/835>. Acesso em: 12 ago. 2021.

SEGENREICH, S. C. D.; CASTANHEIRA, A. M. **Expansão, privatização e diferenciação da educação superior no Brasil pós - LDBEN/96: evidências e tendências**. Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 17, n. 62, p. 55-86, jan.-mar. 2009.

SAVIANI, D.. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007 (Coleção Memória da Educação).

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, jan.-abr. 2009.

SILVA, A. P.; CARVALHO, C. M.; MUNFORD, D. **Formação de professores de Ciências: revisão de periódicos (2006-2007)**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 7, 2009. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

TANURI, L. M. **Formação de Professores: história, política e processos de formação**. Revista Pesquisa Qualitativa. São Paulo, ano 3, n.1, p.73-92, maio. 2008.

TANURI, L. M. **História da formação de professores**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 14, p.61-88, mai.-ago. 2000.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 13, p. 5-24, jan. – abr. 2000.

TARDIF, M. LESSARD, C.; GAUTHIER, C. **Introdução geral**. In: TARDIF, Maurice. LESSARD, C. Claude; GAUTHIER, C. (org.). Formação dos professores e contexto sociais. Porto, Rés-Editora, 2001. p. 5-76.

TARDIF, M. RAYMOND, D. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério**. Educação e Sociedade, Campinas, ano XXI, n. 73, p. 209-244. Dez. 2000.

TAVARES, L. H. D. **História da Bahia**. São Paulo: Editora UNESP; Salvador: EDUFBA, 2001.

TEIXEIRA, P. M. M. **Iniciação à pesquisa: um eixo de articulação no processo formativo de professores de ciências biológicas**. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 5, n.1, p. 1-14, 2003 Disponível em <http://www.fae.ufmg.br/ensaio/>. Acessado em 10 ago. 2021.

TEODORO, A. N. D. **Educação, desenvolvimento e participação política dos professores: contributo para uma análise crítica da política educativa portuguesa dos anos oitenta**. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa. Dissertação (mestrado em Ciências da Educação). Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 1992.

TURATO, E. R. **Tratado da Metodologia da Pesquisa Clínico-Qualitativa: construção teórico-epistemológica discussão comparada e aplicação nas áreas da saúde humana**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

WEBER, S. **Profissionalização docente e políticas públicas no Brasil**. Educação e Sociedade, Campinas, vol. 24, n.85, p. 1125-1154, dez. 2003.

VAZ, D. **Mediação pedagógica em educação online: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade La Salle, Canoas, 2017.

ANEXO 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.941.138

todo o período da pesquisa até aquele momento. MODELO NO SITE DO CEP/UNIR: <http://www.cep.unir.br/>

2. Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas de forma clara e sucinta, identificando-se, por cor, negrito ou sublinhado, a parte do documento a ser modificada, isto é, além de apresentar o resumo das alterações, juntamente com a justificativa, é necessário destacá-las no decorrer do texto (item 2.2.H.1, da Norma Operacional CNS nº 001 de 2013).

3. Esta pesquisa não poderá ser descontinuada pelo pesquisador responsável, sem justificativa previamente aceita pelo CEP, sob pena de ser considerada antiética, conforme estabelece a Resolução CNS Nº466/2012, X.3- 4

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1793254.pdf	29/07/2021 16:01:54		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto2final2.docx	28/07/2021 21:04:13	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	recursoshumano2.docx	28/07/2021 21:03:05	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	TermodeAnuencia.pdf	28/07/2021 21:01:56	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito
Orçamento	Orcamento2.docx	28/07/2021 21:00:23	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito
Cronograma	Cronogramafinal2.docx	28/07/2021 20:58:32	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	20/07/2021 17:14:07	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	declaracaorientador.pdf	20/07/2021 17:00:43	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaoodopesquisador.pdf	20/07/2021 16:58:19	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C
Bairro: Zona Rural CEP: 76.801-059
UF: RO Município: PORTO VELHO
Telefone: (69)2182-2116 E-mail: cep@unir.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.041.138

TAMANHO DA AMOSTRA:

A amostra tem 15 participantes, previamente consultado por rede social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto – OK
- Projeto de pesquisa completo e detalhado – OK
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – OK
- Termo de Anuência Institucional (TAI) – OK
- Declaração de compromisso do pesquisador(a) – OK

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendação de aprovação do projeto.

Lembretes ao pesquisador:

a. Todos os projetos submetidos ao CEP/NUSAU/UNIR são avaliados com base na Resolução 466/12, Resolução 510/16 (quando pertinente) e nas Normas Operacionais emanadas da CONEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

OBSERVAÇÃO: Todos os projetos submetidos ao CEP/NUSAU/UNIR são avaliados com base na Resolução 466/12, Resolução 510/16 (quando pertinente) e nas Normas Operacionais emanadas da CONEP.

PROTOCOLO APROVADO

1. De acordo com o item X.1.3.b, da Resolução CNS n. 466/12, o pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais - a contar da data de aprovação do protocolo - que permitam ao CEP acompanhar o desenvolvimento do projeto. Esses relatórios devem conter as informações detalhadas - naqueles itens aplicáveis - nos moldes do relatório final contido no Ofício Circular n. 062/2011: conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.htm, bem como deve haver menção ao período a que se referem. Para cada relatório, deve haver uma notificação separada. As informações contidas no relatório devem ater-se ao período correspondente e não a

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C
Bairro: Zona Rural **CEP:** 78.801-059
UF: RO **Município:** PORTO VELHO
Telefone: (69)2182-2116 **E-mail:** cep@unir.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.941.138

apresentados:

"propõe reflexões e discussões que visam colaborar com a formação e prática de professores(as) que atuam no ensino de Ciências da Natureza, nas escolas públicas Estaduais da Jurisdição da CRE de Machadinho D'Oeste, contribuindo para o pensar de políticas públicas educacionais sobre formação continuada dos professores de Ciências da Natureza, voltados ao uso de tecnologias digitais, impactando diretamente nas práticas educativas.

(As informações elencadas aqui foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa e/ou do Projeto Detalhado).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto é voltado para entrevista a professores que atuam no ensino médio, na educação básica nas áreas de Ciências da Natureza. Ele se propõe a fazer entrevistas individuais, personalizadas e na modalidade remota, não acarretando riscos físicos (devido à pandemia COVID-19). O risco considerado será apenas o desconforto pessoal, por responder perguntas pessoais, conforme consta nas resoluções 466/12, 510/16 e norma operacional 001/13. O projeto prevê o uso do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) como condição, de acordo com o art. 1º, V da Resolução 441 de 12/05/2011.

O projeto prevê benefícios de reflexões ao entrevistado sobre a construção de políticas públicas educacionais a respeito da formação continuada dos professores de Ciências da Natureza a respeito do uso de tecnologias digitais.

Estruturação do projeto em relação aos aspectos éticos:

Permite análise adequada das questões éticas

Procedimentos estão claros e bem definidos, não havendo necessidade de esclarecimentos.

CRONOGRAMA:

Está de adequado, com a coleta de dados a partir do mês 10/2021. A previsão de finalização do projeto será no mês 12/2022.

ORÇAMENTO:

Além da bolsa de incentivo ao pesquisador, financiado pela FAPERO, a previsão será de R\$ 812,50 de ônus da própria pesquisadora.

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C
Bairro: Zona Rural CEP: 76.801-059
UF: RO Município: PORTO VELHO
Telefone: (69)2182-2116 E-mail: cep@unir.br

Continuação do Parecer: 4.941.138

tema, sem que haja indução nas respostas prefixadas pelo pesquisador. Serão considerados da pesquisa os professores que independente da formação inicial trabalhem as disciplinas: Biologia, Química ou Física. Serão desconsiderados da pesquisa professores que trabalham Ciências da Natureza nas escolas da Rede pública estadual que compreendem a CRE de Machadinho D'Oeste; Professores que trabalham com outra área de Conhecimento e que não lecionam Biologia, Química ou Física; E professores que trabalham Ciências da Natureza, mas que não assinarem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar os processos de apropriação de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos digitais em Ciências da Natureza, mobilizados nas práticas pedagógicas em sala de aulas pelos professores da rede pública de ensino de Machadinho D'Oeste- RO.

Objetivo Secundário:

1. Verificar como intercorreu a formação inicial e como advém a formação continuada dos professores de Ciências da Natureza em relação aos aspectos tecnológicos digitais;
2. Investigar as ferramentas tecnológicas digitais utilizadas pelos professores em suas práticas pedagógicas;
3. Examinar os aspectos metodológicos, pedagógicos, sociais e motivacionais, no âmbito da formação inicial e continuada relacionados ao uso de tecnologias digitais por professores das áreas de Biologia, Química e Física na Educação Básica;
4. Relacionar o movimento das políticas públicas no âmbito das tecnologias digitais com desenvolvimento profissional docente da rede pública de ensino de Machadinho D'Oeste.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A) Os riscos de execução do projeto estão claros e bem avaliados pela pesquisadora, sendo assim apresentados:

Conforme resoluções 466/12, 510/16 (quando pertinente) e norma operacional 001/13: Os riscos identificados para os participantes voluntários desta pesquisa são mínimos, referindo-se a algum desconforto ao compartilhar informações pessoais, ou em qualquer questionamento que cause incômodo ao relatar.

B) os benefícios oriundos da execução do projeto justificam os riscos corridos, sendo assim

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 384, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C
 Bairro: Zona Rural CEP: 76.801-059
 UF: RO Município: PORTO VELHO
 Telefone: (69)2182-2116 E-mail: cep@unir.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RONDÔNIA - UNIR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO PEDAGÓGICO-TECNOLÓGICO DIGITAL POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA COORDENADORIA REGIONAL DE MACHADINHO DO OESTE - RONDÔNIA

Pesquisador: FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 50429221.8.0000.5300

Instituição Proponente: Universidade Federal de Rondônia - UNIR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.941.138

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa apresentado por FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO, referente ao projeto de mestrado orientado por Cristiane Talita Gromann de Gouveia. O estudo será realizado na rede pública estadual da Coordenadoria Regional de Ensino (CRE) de Machadinho do Oeste – RO, que compreende os municípios de Machadinho D'Oeste, Vale do Anari e seus respectivos distritos. Os participantes serão em torno de 15 professores que atuam nas disciplinas de Biologia, Química ou Física, que serão submetidos à entrevista individual via Meet na modalidade "on-line". A pesquisadora apresenta o desenho do estudo "será a rede pública estadual da Coordenadoria Regional de Ensino (CRE) de Machadinho do Oeste – RO, que compreende os municípios de Machadinho D'Oeste, Vale do Anari e seus respectivos distritos. A pesquisa em geral, pelas suas características e objetivo, será desenvolvida na perspectiva qualitativa, tendo como fontes os documentos e entrevistas com os professores. Também será feito um levantamento bibliográfico e estudo documental. Pretende-se realizar uma pesquisa exploratória através de entrevistas com os discentes que trabalham com os componentes curriculares: Biologia, Química e Física, no intuito de obter informações sobre o contexto do uso da tecnologia em sala de aula. O tipo de entrevista selecionada será a semiestruturada, que segundo Minayo (2004) se caracteriza por combinar perguntas fechadas, também chamadas de perguntas estruturadas, e perguntas abertas, nas quais o entrevistado pode discorrer sobre o

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C

Bairro: Zona Rural

CEP: 76.801-059

UF: RO

Município: PORTO VELHO

Telefone: (69)2182-2116

E-mail: cep@unir.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RONDÔNIA - UNIR



Continuação do Parecer: 4.941.138

Folha de Rosto	FolhadeRosto.PDF	16/07/2021 17:05:17	FRANCISCA RAQUEL SANTOS DO NASCIMENTO	Aceito
----------------	------------------	------------------------	---	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO VELHO, 30 de Agosto de 2021

Assinado por:
Elen Petean Parmejani
(Coordenador(a))

Endereço: Campus José Ribeiro Filho - BR 364, Km 9,5, sentido Acre, Bloco de departamentos, sala 216-2C
Bairro: Zona Rural **CEP:** 76.801-059
UF: RO **Município:** PORTO VELHO
Telefone: (69)2182-2116 **E-mail:** oep@unir.br

APÊNDICE 1

Roteiro da entrevista semiestruturada

1. Qual seu nome e idade?
2. Quando você começou a ministrar aula?
3. Atualmente qual é sua carga horária de trabalho?
4. Qual sua formação profissional Inicial? E quando a concluiu?
5. A (as) disciplina (s) que você trabalha é a da sua formação inicial?
6. e 7. Você leciona outras disciplinas, além de Ciências da Natureza (Química, Física e/ou Biologia)? Se sim, quais?

7. Se formado(a) em outra área, possui alguma capacitação para atuar com a disciplina de Ciências da Natureza (Química, Física e/ou Biologia)? Se você já fez a capacitação em Ciências da Natureza (Química, Física e/ou Biologia), pode nos contar como foi?
8. Professor você utiliza as tecnologias na sua vida pessoal? Por exemplo, usa e-mail, redes sociais etc.?
9. Na graduação, frequentou alguma disciplina que discutia sobre a tecnologia na educação, e mostrasse possibilidades dos recursos tecnológicos para a prática pedagógica?
10. A escola onde você leciona oferece formação continuada direcionada a utilização das tecnologias voltada ao ensino de Ciências da Natureza (Química, Física e/ou Biologia)?
11. Ao planejar suas aulas, você utiliza livros didáticos, PCNs, sites e outros recursos? Comente um pouco sobre como os utiliza.
12. Como você planeja as suas aulas de Ciências da Natureza utilizando as indicações da BNCC, PCNs etc., sobre a utilização das tecnologias digitais
13. Quais as metodologias que você usa em suas aulas? Alguma delas contempla o uso de tecnologias digitais?
14. A(s) escola (s) que você trabalha possui estrutura para o desenvolvimento dessas metodologias relacionadas ao uso de tecnologias digitais?

15. Você utiliza estas estruturas de tecnologia digital de sua escola? Como? Quando?

16. O uso dessas tecnologias digitais, são por exigências ou por livre iniciativa?

17. Você se sente motivado para utilizar essas ferramentas? Como?
18. Você aprendeu a usar alguma ferramenta tecnológica digital em cursos de formação inicial, formação continuada ou por iniciativa própria? Se sim, como elas te ajudaram no processo de ensino de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia)?
19. Como se considera com relação as tecnologias digitais? Quais as dificuldades para o uso da tecnologia digital?
20. Há alguma concepção ou fundamento pedagógico que direciona a sua prática pedagógica?
21. Você gostaria de acrescentar algo mais?

APÊNDICE 2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC
 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR
 CAMPUS DE ROLIM DE MOURA
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA - PPGE CN

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA PROFESSORES

Prezado(a) _____

Meu nome é Francisca Raquel Santos do Nascimento, sou aluna devidamente matriculada sob o n.º 20211000383, no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza – PPGE CN, da Universidade Federal de Rondônia, sob orientação da Professora Dra. Cristiane Talita Gromann de Gouveia.

Você está sendo convidado(a) a participar de forma voluntária da pesquisa intitulada “ **PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO PEDAGÓGICO-TECNOLÓGICO DIGITAL POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE MACHADINHO D’OESTE - RONDÔNIA**”. Você participará respondendo um questionário e participando de uma entrevista semiestruturada.

Todos os dados coletados serão para uso exclusivo desta pesquisa. Para sanar qualquer dúvida e solicitar de esclarecimentos sobre a pesquisa você podem entrar em contato comigo pelo endereço eletrônico de e-mail: profbioraquelge@gmail.com ou pelo telefone/WhatsApp (69) 99280-5718.

Você não terá nenhum custo para participar deste estudo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

O projeto pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, que tem competência para análise ética de protocolos de pesquisa que envolva seres humanos.

Antes de emitir sua concordância em participar desta pesquisa é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Se for o caso, a pesquisadora poderá tirar todas as suas dúvidas antes de sua decisão.

INFORMES SOBRE O PROJETO E SEUS ASPECTOS ÉTICOS

Pesquisa: “ **PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO PEDAGÓGICO-TECNOLÓGICO DIGITAL POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE MACHADINHO D’OESTE - RONDÔNIA**”

”

Pesquisadora Responsável: Francisca Raquel Santos do Nascimento

Instituição: Universidade Federal de Rondônia,

Local de coleta de dados: Coordenadoria Regional de Machadinho D’Oeste – Rondônia

Objetivo geral: Analisar os processos de apropriação de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos digitais em Ciências da Natureza, mobilizados nas práticas pedagógicas em sala de aulas pelos professores da rede pública de ensino de Machadinho D'Oeste- RO

Objetivos específicos:

1. Verificar como intercorreu a formação inicial e como advém a formação continuada dos professores de Ciências da Natureza em relação aos aspectos tecnológicos digitais;
2. Investigar como as ferramentas tecnológicas digitais são utilizadas pelos professores em suas práticas pedagógicas;
3. Examinar os aspectos metodológicos, pedagógicos, sociais e motivacionais, no âmbito da formação inicial e continuada relacionados ao uso de tecnologias digitais por professores das áreas de Biologia, Química e Física na Educação Básica;
4. Relacionar o desenvolvimento profissional dos docentes da rede pública estadual de ensino com o movimento das políticas públicas no âmbito das tecnologias digitais;

3 HIPÓTESE

Procedimentos: Sua participação voluntária na pesquisa consistirá primeiramente em responder as perguntas de acordo com roteiro do questionário disponibilizado online e que visa apurar os seguintes elementos: 1) dados gerais do(a) participante: gênero, faixa etária, tempo de profissão e tipo de vínculo, local onde trabalha, experiência profissional, formação inicial e formação continuada; 2) dados sobre o ser professor(a) atuando no ensino de ciências. Em seguida, com o intuito de conhecer as concepções que orientam as práticas dos professores de Ciências da Natureza, serão realizadas entrevistas, utilizando-se a plataforma *Google Meet*. Os dados coletados serão transcritos e analisados para elaboração da Dissertação do Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza da Universidade Federal de Rondônia. Sendo de responsabilidade da pesquisadora o armazenamento adequado dos dados coletados, bem como os procedimentos para assegurar o sigilo e a confidencialidade das informações, será feito o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local e será apagado todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem".

Riscos: Os riscos identificados para os participantes voluntários desta pesquisa são mínimos, referindo-se a algum desconforto ao compartilhar informações pessoais, ou em qualquer questionamento que cause incômodo ao relatar. Deste modo, esclarecemos que o participante poderá abster-se em responder a qualquer pergunta ou informações solicitadas, caso sinta-se desconfortável quanto ao tempo para responder ao formulário da pesquisa e durante a participação da entrevista "online", sinta insegurança ou vergonha ao falar, ansiedade e sensação de desconforto durante a coleta de dados, devido à exposição. Como se trata de pesquisa realizada de forma "on-line" para mitigar os riscos acima descritos, no caso do questionário, ao mínimo sinal de cansaço o participante voluntário poderá parar o preenchimento da pesquisa, descansar e retornar o preenchimento a qualquer tempo. No caso das entrevistas, visando amenizar os riscos descritos, os nomes dos entrevistados serão preservados, sendo-lhes assegurado o direito de desistir da participação na pesquisa, a qualquer momento e sem nenhuma justificativa, caso sintam-se desconfortáveis.

Benefícios: Acredita-se que a presente pesquisa trará benefícios para toda comunidade escolar, uma que propõe reflexões e discussões que visam colaborar com a formação e prática de professores(as) que atuam no ensino de Ciências da Natureza, nas escolas públicas Estaduais da Jurisdição da CRE de Machadinho D'Oeste, contribuindo para o pensar de políticas públicas educacionais sobre formação continuada dos professores de Ciências da Natureza, voltados ao uso de tecnologias digitais, impactando diretamente nas práticas educativas.

Divulgação dos resultados da pesquisa: Os resultados da pesquisa serão publicados e serão disponibilizados às escolas e participantes da pesquisa.

Garantias ao(a) participante: A assinatura deste Termo lhe garante os seguintes direitos: 1) Retirar seu consentimento e terminar sua participação a qualquer momento da pesquisa sem nenhum tipo de ônus e/ou penalização; 2) Ter resguardadas todas as informações que possam ser identificadas como sendo de sua autoria, mesmo depois de concluído o estudo; 3) Ter sua identificação preservada, assim como a garantia do sigilo que assegure a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Os dados e o seu nome não serão divulgados; 4) Pedir, a qualquer tempo, informações sobre esta pesquisa; 5) Ser informado(a) dos resultados parciais e finais do estudo; 6) Solicitar a não inclusão de qualquer informação julgada prejudicial.

Questões Éticas: Qualquer esclarecer dúvida sobre a natureza ética desta pesquisa você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da (CEP), localizado na Sala 216 C, bloco C, 2º Andar, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Campus José Ribeiro Filho, BR 364, Km 9,5 (Sentido Rio Branco/AC), CEP 76801-059, Porto Velho-RO, telefone: (69) 2182-2116, e-mail: cep@unir.br.

Sua participação é fundamental para o sucesso desta pesquisa.

TERMO DE ACEITE

Como participante da pesquisa e após ser informado dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será sua participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, você declara o seu consentimento para participar da pesquisa intitulada: " Processos de apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico digital por professores de ciências da natureza na Coordenadoria Regional de Machadinho D'Oeste – Rondônia" ?

() SIM, DECLARO O MEU CONSENTIMENTO.

() NÃO DECLARO O MEU CONSENTIMENTO.

Vale do Anari – RO. ____ de ____ de ____.

Participante

Pesquisadora – Francisca Raquel Santos do Nascimento

Orientadora - Professor Dra. Cristiane Talita Gromann de Gouveia.