UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

JUCILENE DE SOUZA SILVA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E LITERACIA DIGITAL: UM NOVO OLHAR PARA OS DOCENTES DA AMAZÔNIA NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Belém - PA
2026

JUCILENE DE SOUZA SILVA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E LITERACIA DIGITAL: UM NOVO OLHAR PARA OS DOCENTES DA AMAZÔNIA NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação da Prof(a). Dr(a). Luely Oliveira da Silva.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Formação de professores e o ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

Belém - PA
2026

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Bibliotecas do Centro de Ciências Sociais e Educação da Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará.

S586f Silva, Jucilene de Souza

Formação de professores e literacia digital: um novo olhar para os docentes da Amazônia no contexto das tecnologias digitais / Jucilene de Souza Silva. — Belém, 2026.
108 f. : il. color.

Orientadora: Profª. Dra. Luely Oliveira da Silva

Dissertação (Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) - Universidade do Estado do Pará, Campus I - Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE), 2026.

1. Formação continuada. 2. Literacia digital. 3. Ensino de ciências. I. Título.

CDD 22.ed. 371.12

Ficha Catalográfica elaborada por Priscila Melo – Bibliotecária CRB 2/1345

JUCILENE DE SOUZA SILVA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E LITERACIA DIGITAL: UM NOVO OLHAR PARA OS DOCENTES DA AMAZÔNIA NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Prof(a). Dr(a). Luely Oliveira da Silva.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Formação de professores e o ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

BANCA EXAMINADORA

Data da Aprovação: 27/02/2026

_____
Prof(a). Dr(a) Luely Oliveira da Silva.
Orientador(a) – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós- graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

_____
Prof(a). Dr(a) Bianca Venturieri
Membro Interno – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós- graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

_____
Prof(a). Dr(a) Prof. Dra. Valéria de Souza Marcelino
Membro Externo – Instituto Federal Fluminense – IFF
Mestrado Profissional em Ensino e suas Tecnologias – MPET

Belém - PA
2026

DEDICATÓRIA

Dedico esta pesquisa, e o fruto dela, o produto educacional, a todos os educadores: os que contribuíram em minha formação acadêmica na educação básica, inspirando-me a seguir carreira, aos que ainda contribuem para minha formação continuada e a todos os demais que exercem sua missão com muito empenho e com muita dedicação, mesmo perante às inúmeras dificuldades que enfrentamos para desempenharmos nossa função.

AGRADECIMENTOS

Não tem como não iniciar esses agradecimentos, sendo primeiramente grata àquele que, espiritualmente, mantém-me de pé todos esses anos, fortalecendo minha fé e minha esperança nos momentos mais difíceis de minha vida: agradeço a Deus por proporcionar-me viver esse e todos os outros momentos de minha trajetória.

Meu eterno agradecimento aos meus pais, que me deram a vida e me oportunizaram todos os recursos necessários à minha existência, além de amor, de carinho e de dedicação, que lutaram por manter-me na escola e na universidade, para que conseguisse prosseguir meus estudos, pois sabiam da importância para minha vida profissional, assim como toda minha família que apoia e comemora cada conquista minha.

Agradeço à minha filha, Maria Eduarda, pois, ainda que não compreenda bem a importância da educação em sua vida e dos demais, tem mostrado-se compreensível às ausências da mãe em alguns momentos de sua vida. Tudo também é por ela!

Ao meu esposo, incentivador, amigo e companheiro, o professor César Pantoja, que, ao saber de minha inscrição no processo, tem apoiado-me, desde então, e segurado a barra com a pequena quando preciso ausentar-me. Obrigada por tanto!

À minha orientadora, que, desde a graduação, tem sido uma das minhas inspirações. A você, professora Luely Oliveira, meu muito obrigada por ter guiado-me em mais essa missão. Sua paciência, seu conhecimento, sua calmaria foram de grande importância para que eu conseguisse concluir essa pesquisa. Quando eu crescer, quero ser como você (risos)!

Meus agradecimentos também aos meus colegas educadores do SOME, que aceitaram colaborar com o andamento de minha pesquisa, em especial minha companheira de corres , Flávia Ferreira, que, juntas, temos motivado uma a outra nessa correria entre estudos e trabalho. Sem vocês, isso não seria possível, já que vivenciamos a mesma realidade educacional, o que motivou esse estudo.

Agradeço a todos os profissionais que compõem o corpo do melhor programa de mestrado do estado do Pará – o PPGEECA, profissionais de apoio e os docentes que muito contribuíram para minha formação acadêmica. E um agradecimento especial à turma de 2024, uma vez que, sem vocês, nossas sextas e nossos sábados seriam mais difíceis. A cada atividade, seminários, apresentações, o apoio de todos nos reerguia. Que cada um consiga alcançar seus sonhos e seus objetivos. Ninguém larga a mão de ninguém.

EPÍGRAFE

Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar e anunciar a novidade.

(FREIRE, 1996)

MEMORIAL DE FORMAÇÃO

Com um trecho da música Marvin (BRITTO, REIS, 1988): “meu pai não tinha educação, ainda lembro-me que era um grande coração, ganhava a vida com muito suor, mas, mesmo assim, não podia ser pior: pouco dinheiro para poder pagar todas as contas e as despesas do lar”. Assim, começo esse memorial, já que muito retrata o início de minha trajetória de vida e de minha educação.

Dois anos anteriores ao lançamento da música, nascia a menina que mudaria significativamente a sua vida e a de seus pais. Nasci no ano de 1986, na cidade de Abaetetuba, interior do estado do Pará. A antepenúltima filha, do total de onze filhos. Dessa forma, começa a trajetória de grandes desafios e de conquistas. Conquistas que a Educação proporcionou-me.

Lembro-me do início de minha trajetória escolar, num pré-escolar que ficava próximo de casa. A primeira professora, Joana, ensinou-me a ler e a escrever. No ano de 1998, ingressei na escola recém inaugurada na cidade, a EEEFM Benvinda de Araújo Pontes, para cursar a 5ª série do ensino fundamental, permanecendo até o 3º ano do ensino médio.

No ano de 2006 passei no vestibular da UEPA para o curso de Licenciatura em Química. A filha da dona Maria e do seu Domingos iria para a Universidade; a segunda, dos onze. No curso, fui identificando-me mais ainda pela docência e a paixão pelas Ciências da Natureza aumentara, concluindo em 2010. Fiz o concurso no mesmo ano e fui aprovada, sendo convocada em 2011 e lotada para ministrar aulas no Sistema de Organização Modular de Ensino – SOME em Abaetetuba. Já são quase 14 anos dedicados à educação básica. Nesse período, afastei-me das salas de aula como discente, visto que não existia a possibilidade de sair de licença devido à necessidade do salário.

Em 2020, durante a pandemia, comecei a pensar em retomar os estudos. Antes, já ouvia falar sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em alguns cursos oferecidos pela Seduc. Fiquei encantada e, daí, comecei a pesquisar mais. Na pandemia, com tempo para estudar, matriculei-me na Universidade da Amazônia (UNAMA) para fazer a especialização em EaD. A pandemia trouxe-nos essa necessidade de aproximação com o meio digital. Falava-se em ensino híbrido, em aulas on-line, em aulas remotas. Procurei especializar-me, já que era a “onda do momento”.

Após o retorno das aulas pós-pandemia, muitos desafios surgiram: alunos mais desinteressados e a escola menos atraente. Prender a atenção dos alunos ficou difícil. Precisava

melhorar minha prática e atualizar-me. Em 2023, decidi tentar o mestrado, fiz minha inscrição e estudei aproximadamente três meses. Dificuldades imensas, mas consegui, sendo aprovada. Mais uma conquista.

No ano de 2024, Mestranda do Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências da UEPA. Retornei, “mamãe” UEPA. Ansiedade, dúvidas... muitas. Conciliar toda uma rotina aos estudos não estava sendo fácil. Sair da posição de educador para a de discente foi bem difícil, mas os professores foram maravilhosos, uma vez que me ajudaram e estimularam-me bastante. O que não tinha produzido na graduação, estava fazendo no mestrado: participando de eventos como expositora, publicando capítulos de livro. Agora, o desafio é melhorar minhas práticas pedagógicas e auxiliar os demais colegas de profissão que carecem de uma formação continuada. Assim, nasceu uma pesquisadora, que almeja muito dar continuidade a sua formação pós-mestrado.

RESUMO

SILVA, Jucilene de Souza. **Formação de professores e literacia digital: Um novo olhar para os docentes da Amazônia no contexto das tecnologias digitais**. 2025. Número de Páginas 108. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2026.

Neste novo cenário educacional, que emergiu com a pandemia da Covid-19, observam-se os avanços significativos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), tanto na vida dos estudantes quanto no ambiente escolar, o que tem facilitado a disseminação das informações em grande velocidade, provocando mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem. Nesse viés, a pesquisa surgiu a partir de inquietações acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes atuantes no Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) quanto a não utilização das TDIC no ensino de Ciências, como ferramenta facilitadora para o processo de ensino e aprendizagem, por não conhecerem ou por não saberem utilizá-las. O desinteresse dos alunos, somado à sobrecarga de funções do docente em sala de aula, limita a disponibilidade do professor para buscar formações continuadas mais específicas, além de muitas instituições de ensino ainda não disponibilizarem cursos voltados mais especificamente para essa área, na prática. Dessa maneira, o objetivo geral desta pesquisa foi produzir, de forma colaborativa, um processo de formação continuada com base no desenvolvimento da literacia digital docente para que estes pudessem repensar sobre a utilização das TDIC em suas práticas pedagógicas em sala de aula. Além disso, como objetivos específicos, Investigar a literacia digital dos professores do SOME; Verificar como os professores lotados no SOME estão lidando com as mudanças educacionais advindas com a nova era digital; Auxiliar os docentes sobre a utilização das TDIC e seus recursos educacionais digitais para a sala de aula e aplicar e validar um processo formativo. A pesquisa foi desenvolvida com os docentes lotados no SOME, da escola pólo EEEIM Prof Benvinda de Araújo Pontes, localizada no município de Abaetetuba, Pará. Para o desenvolvimento do estudo, a metodologia adotada foi de uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, sendo caracterizada como uma pesquisa-ação. A coleta e a análise de dados ocorreram, respectivamente, por entrevistas semiestruturadas, por observações participantes, por questionário e por um Fórum avaliativo, no AVA Canvas, e pela Análise Textual Discursiva – ATD. A pesquisa revelou um baixo conhecimento inicial dos participantes sobre as TDIC e dificuldades em articulá-las ao ensino. Somado a isso, as limitações impostas pelo contexto do SOME dificultaram a implementação de metodologias inovadoras por meio de recursos digitais. Porém, a estratégia utilizada na formação permitiu a aquisição e a ampliação de novos conhecimentos, uma ressignificação de suas práticas pedagógicas e de um olhar mais curioso e mais aguçado para as TDIC, o que lhes fizeram repensar sobre as suas potencialidades, mesmo no contexto desafiador vividos por eles, apontando, também, necessidade de formações continuadas que considerem as problemáticas vividas pelos participantes.

Palavras-chave: Formação continuada. Literacia digital. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

SILVA, Jucilene de Souza. **Teacher training and digital literacy: A new look at Amazonian teachers in the context of digital technologies**. 2025. Number of Pages 108. Dissertation (Master in Education and Science Teaching in the Amazon), State University of Pará, Belém, 2026.

In this new educational scenario that emerged with the COVID-19 pandemic, significant advances in Digital Information and Communication Technologies (DICT) can be observed both in students' lives and in the school environment. These technologies have facilitated the rapid dissemination of information, leading to important changes in the teaching and learning process. From this perspective, the research arose from concerns about the pedagogical practices developed by teachers working in the Modular Education Organization System (SOME) regarding the non-use of DICT in Science teaching as a facilitating tool for the teaching and learning process, either due to lack of knowledge about these technologies or lack of skills to use them. Students' lack of interest, combined with the overload of teachers' responsibilities in the classroom, limits the time available for educators to seek more specific continuing education opportunities. In addition, many educational institutions still do not offer courses specifically focused on this area in practical terms. Therefore, the general objective of this research was to collaboratively develop a continuing education process based on the development of teachers' digital literacy so that they could rethink the use of DICT in their pedagogical practices in the classroom. Furthermore, the specific objectives were: to investigate the digital literacy of SOME teachers; to verify how teachers working in SOME are dealing with educational changes brought about by the new digital era; to support teachers in the use of DICT and their digital educational resources for classroom practice; and to implement and validate a training process. The research was conducted with teachers assigned to SOME at the school hub EEEIM Prof. Benvinda de Araújo Pontes, located in the municipality of Abaetetuba, in the state of Pará, Brazil. For the development of the study, the methodology adopted was a qualitative approach of an applied nature, characterized as action research. Data collection and analysis were carried out, respectively, through semi-structured interviews, participant observations, questionnaires, and an evaluative forum in the Canvas virtual learning environment, as well as through Discursive Textual Analysis (DTA). The research revealed a low initial level of knowledge among participants regarding DICT and difficulties in integrating them into teaching. In addition, the limitations imposed by the SOME context made it difficult to implement innovative methodologies through digital resources. However, the strategy used in the training process enabled the acquisition and expansion of new knowledge, a reframing of their pedagogical practices, and the development of a more curious and attentive perspective toward DICT. This led teachers to rethink their potential, even within the challenging context in which they work, also highlighting the need for continuing education programs that consider the specific challenges experienced by the participants.

Keywords: Continuing education. Digital literacy. Science education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Localização geográfica do Município de Abaetetuba. 38
Figura 02: Mapa das comunidades atendidas pelo SOME/Abaetetuba. 39
Figura 03: Sala de aula improvisada SOME Abaetetuba 41
Figura 04: Etapas da pesquisa-ação 43
Figura 05: Momentos da aplicação dos Ciclos 1 e 2 45
Figura 06: Encontro on-line 46
Figura 07: Etapas da ATD 48
Figura 08: Os ciclos formativos 84
Figura 09: Fluxograma de Estruturação do Processo Formativo 85
Figura 10: Kahoot sobre a temática 87
Figura 11: Capa do PE 89
Quadro 01: Questões norteadoras das entrevistas 49
Quadro 02: Processo de Unitarização da Entrevista Inicial 50
Quadro 03: Processo de Categorização da Entrevista inicial 52
Quadro 04: Categorização do Questionário final 52
Quadro 05: Categorização do Fórum Avaliativo e diários de aula 53
Quadro 06: Códigos de identificação dos participantes e de significados 53
Quadro 07: Perfil docente 54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD– Análise Textual Discursiva

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

PE – Produto Educacional

SEDUC – Secretaria de Educação

SOME – Sistema de Organização Modular de Ensino

TCLE –Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TCUD – Termo de Compromisso para Utilização e Manuseio de Dados

TCUISV – Termo de Autorização de uso de Imagem, voz e som TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

TDIC – Tecnologia Digital de Comunicação e Informação

TD – Tecnologias Digitais

UEPA – Universidade do Estado do Pará

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura

US - Unidade de Significado

UR – Unidade Reescrita

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

2 TDIC E LITERACIA DIGITAL: O CONTEXTO EDUCACIONAL NA ERA DIGITAL 20

2.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) E A EDUCAÇÃO PARA OS NATIVOS DIGITAIS 20

2.2 A LITERACIA DIGITAL E O CONTEXTO EDUCACIONAL 24

2.3 TECNOLOGIAIS DIGITAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO..... 29

2.3.1 **A formação colaborativa em contexto amazônico** 35

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 37

3.1 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA 37

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA 42

3.3 MÉTODOS DE COLETA E DE ANÁLISE DE DADOS 47

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 49

4.1 O PROCESSO DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: DA IMPREGNAÇÃO À COMUNICAÇÃO DO FENÔMENO OBSERVADO 49

4.2 PERFIL DOS DOCENTES PARTICIPANTES DA PESQUISA: UMA REFLEXÃO INICIAL 53

4.2.1 TDIC E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO: PERSPECTIVAS, DESAFIOS E FORMAÇÃO DOCENTE 57

4.3 VADEAR DESAFIOS: OS CAMINHOS DA LITERACIA DIGITAL DOCENTE NO CONTEXTO DO SOME OU O ESPERANÇAR DOCENTE: UM NOVO OLHAR PARA OS DOCENTES DA AMAZÔNIA 65

4.3.1 A LITERACIA DIGITAL COMO PROMOTORA DA AMPLIAÇÃO DE SABERES DOCENTES 66

4.3.2 A LITERACIA DIGITAL DOCENTE EM CONTEXTOS AMAZÔNICOS: ENTRE LIMITES E POSSIBILIDADES 73

5 PRODUTO EDUCACIONAL 83

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 90

REFERÊNCIAS 93

ANEXOS 99

ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS 99

APÊNDICES 100

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL 100

APÊNDICE B - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS ROTEIRO DE QUESTÕES NORTEADORAS PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA INICIAL 101

APÊNDICE C - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS ROTEIRO DE QUESTÕES NORTEADORAS QUESTIONÁRIO FINAL 102

APÊNDICE D - TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS 103

APÊNDICE E - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E SOM (TCUISV) 104

APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) 105

1 INTRODUÇÃO

A era dos nativos digitais, aqueles que nasceram a partir da década de 90, e já inseridos no contexto digital (PRENSKY, 2001), trouxe grandes desafios para a educação devido ao acesso à informação ser facilitado pela popularização do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e da Internet, o que possibilitou a disseminação da informação e de seu compartilhamento, até mesmo nos lugares mais longínquos dos grandes centros urbanos, tornando o processo de ensino mais difícil para o professor, que não consegue acompanhar ou se adaptar ao uso dessas tecnologias digitais em sala de aula.

Tais mudanças também foram observadas em minhas vivências como professora e percebidas na atuação dos docentes no Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME), do qual faço parte. Nessa modalidade de ensino, levamos a educação básica para as comunidades rurais do Estado do Pará; lugares que se localizam distantes do centro urbano dos municípios e muitos de difícil acesso, atendendo comunidades tradicionais do Estado, como ribeirinhas e quilombolas.

Antes da pandemia, o cenário vivido por nós, professores do SOME, era de comunidades que não tinham energia elétrica disponível (somente aquela gerada por um motor mecânico), quiçá internet. Escolas extremamente desestruturadas, o que dificultava o desenvolvimento de certas atividades, principalmente com utilização de ferramentas digitais, realidade apresentada pela pesquisa realizada por Sacramento (2018):

> Infraestrutura (escolas) inadequada para a execução das atividades relacionadas às práticas pedagógicas de ensino para os jovens do campo, ausência de recursos didático-pedagógicos e tecnológicos, de acessibilidade para a juventude, falta de acompanhamento técnico e assistência pedagógica para os professores, entre outras na operacionalização das práticas de ensino dificultam, em parte, o acesso à educação e a construção dos conhecimentos (SACRAMENTO, 2018, p. 161-162).

Vivenciamos essa realidade até a pandemia da Covid em 2019, pois, com o retorno às atividades presenciais, em 2021, encontramos um novo cenário. Muitas dessas comunidades já estavam com o serviço de energia elétrica disponível, facilitando a popularização da internet nesses locais, conectando, a partir desse momento, os alunos campesinos a essa nova era digital. Isso gerou mudanças significativas em minha prática docente, , uma vez que pude começar a inserir os recursos digitais em sala de aula, já que, durante a pandemia, fiz o uso desses recursos, melhorando um pouco mais o desenvolvimento das aulas. Percebi que quando passei a utilizar

em minhas aulas de Ciências vídeos, animações e imagens em 3d, digitais e mais realistas, os estudantes demonstravam-se mais interessados e participativos.

Esse contexto da pandemia colocou as ferramentas e os recursos digitais como essenciais para o desenvolvimento das atividades escolares durante esse período. A partir disso, intensificou-se a necessidade de repensar-se sobre o uso das TDIC nas escolas, de forma que professores e estudantes, além dos demais agentes pedagógicos, compreendessem-nas como um meio que facilita o processo de ensino e aprendizagem (OTA; RODRIGUÊS, 2021).

Porém, mesmo com esse avançar tecnológico para o campo, observei que muitos professores do SOME não têm utilizado os novos recursos digitais educacionais em suas práticas e, mesmo diante das insuficiências apresentadas pelo livro didático, esse ainda é o material mais utilizado em sala de aula, o que tem contribuído para desmotivação dos nossos estudantes, que são nativos digitais, e que se encontram conectados, carentes por uma abordagem mais realista dos objetos do conhecimento das mais diversas áreas do ensino, inclusive de Ciências, pelo pouco uso que é feito das ferramentas digitais.

Diante dessa realidade, oferecer aos estudantes uma experiência educacional mais digital, proporcionaria-os melhores interação e facilitação no entendimento dos conceitos abordados nas aulas de Ciências, pois a utilização das ferramentas digitais despertam a curiosidade e a atenção para os objetos do conhecimento em estudo, levando-os a uma experiência mais imersiva e mais interativa (BEZERRA; SOUZA JÚNIOR e LIMA, 2025), facilitando o ensino de Ciências nas séries iniciais e nas finais da educação básica, fato observado a partir do momento em que comecei a inserir os recursos digitais em minhas aulas.

De acordo com a BNCC, o ensino de Ciências deve favorecer a interação entre o aluno e o meio que o cerca, de forma que seja estimulado seu interesse e sua curiosidade sobre as temáticas científicas abordadas em sala de aula, possibilitando “definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções” (BRASIL, 2017, p. 322). O documento também ressalta, dentro das competências a serem desenvolvidas pelo aluno no ensino de Ciências, que ele consiga utilizar as diferentes linguagens e as TDIC para se comunicar, acessar e disseminar informações, de forma crítica, significativa, reflexiva e ética (BRASIL, 2017).

Assim, o uso das tecnologias digitais por professores auxiliara-os nesse melhor entendimento do mundo que os cerca, possibilitando-os a compreensão do desenvolvimento tecnológico e de suas implicações em todas as esferas da vida, destacando seu protagonismo.

Contudo, os docentes do SOME pouco fazem uso dessas práticas devido, também, aos problemas estruturais, que, desde sua implantação em 1980, há cerca de 45 anos, ainda padece com essa problemática:

> O Ensino Médio Modular padece de uma aguda crise no que diz respeito a falta de investimento em infraestrutura acompanhada de uma ausência enorme do poder político do Estado, que apenas mantém os pagamentos de salários para os professores e acha que "está tudo resolvido" na educação do ensino médio, o que na verdade esconde ou escamoteia as realidades, para não mostrar as decadências em que vivemos no ensino médio público no Pará (SACRAMENTO, 2018, p. 116-117).

Outra problemática relaciona-se, também, com o fato dos docentes não conhecerem a grande variedade de recursos digitais que podem ser utilizados em sala de aula e/ou terem pouco domínio no manuseio das TDIC, como os smartphones e os diversos materiais digitais, que têm facilitado o acesso à informação, e consequentemente, à educação, situação que não se restringe apenas aos docentes atuantes no SOME, como aponta a pesquisa feita por Villarroel, Silva e Okuyama (2022, p. 16) que "[...] constatou-se que os docentes responderam ter dificuldades em usar as tecnologias digitais o que pode ocorrer em função do desconhecimento referente à quais tipos de tecnologias utilizar e da falta de domínio desses artefatos."

Como o ensino tradicional tem tornado-se cada vez mais desinteressante para os estudantes do século XXI (PRENSKI, 2011) , e as TDIC avançando significativamente no meio educacional, é necessário que professores busquem novas práticas pedagógicas que estejam atreladas às tecnologias digitais. Posto que, de acordo com Tajra (2000), a utilização da internet implica uma necessidade de mudanças no docente, que precisa adotar novas metodologias que facilitem e estimulem o processo de ensino e aprendizagem. Em conformidade com Rodrigues et al. (2014):

> O mundo contemporâneo exige uma conscientização por parte dos educadores acerca da dinâmica tecnológica, do potencial das Tecnologias Digitais, do reconhecimento do enorme e crescente volume de conteúdos, e da acelerada mudança de comportamento (cibercultura), elementos que se refletem fortemente no ambiente escolar (RODRIGUES et al., 2014, p. 86).

Como o uso das TDIC é uma realidade, e estão a cada dia mais inseridas na vida de crianças e de adolescentes, tendo hoje um papel significativo nas suas vivências e no processo educacional, não é mais possível dissociar educação e tecnologias digitais (TD), visto que, num mundo altamente tecnológico e conectado, trabalhar com a educação associada às novas

tecnologias é muito importante, já que permite a adaptação à realidade desse novo momento que nossos alunos estão vivenciando e inseridos totalmente.

Esse novo cenário educacional, transformado pela popularização das TDIC, tem exigido do educador uma nova postura que consiga acompanhar tais mudanças, para que, assim, possa relacionar o processo de aprender e de ensinar com a realidade a qual o educando está inserido. Emerge, então, a necessidade e a importância desse sujeito para desenvolver uma literacia digital, conforme Duarte e Scheid (2016):

> Ensinar é um processo complexo que torna o ser humano mais evoluído, ao mesmo tempo em que exige mais competências. Precisamos descobrir novas formas de ensinar para as novas formas de aprender, pois além de focar na aprendizagem, é necessário preparar o aluno para a vida profissional. O processo de aprendizagem se instaura de dentro para fora, os dois lados precisam estar envolvidos (DUARTE e SCHEID, 2016, p. 102).

Partindo desse pressuposto, novas competências e habilidades estão sendo exigidas dos docentes para que consigam acompanhar tais mudanças ocorridas no ambiente escolar provocadas pelas TDIC. Tratamos, desse modo, da importância do desenvolvimento, pelo docente, de sua literacia digital.

Compreendemos por literacia digital as competências e as habilidades que devem ser desenvolvidas para a utilização das TDIC, tanto no aspecto técnico como no fazer pedagógico dos docentes, de forma que utilizem as ferramentas e os recursos digitais no sentido de contribuírem para a construção de um conhecimento significativo para os estudantes, sendo habilidades necessárias para realizarem tarefas, comunicarem-se e obterem informações em ambientes digitais (Capobianco, 2010).

Logo, a referida pesquisa surgiu a partir de inquietações vividas pela pesquisadora acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes atuantes no SOME, no que se referem à utilização das TD no ensino de Ciências, como ferramenta facilitadora para o processo de ensino e aprendizagem, com uso de materiais didáticos mais interativos, mais dinâmicos e mais imersivos, visto que muitos educadores pouco fazem uso desses recursos por não conhecerem ou por não saberem utilizá-los, ou não conseguirem produzir seu próprio material devido ao não desenvolvimento de sua literacia digital.

Além disso, devido às inúmeras funções que hoje o docente realiza em sala de aula, ele acaba não tendo muita disponibilidade para buscar uma formação continuada mais específica,

até mesmo em virtude das próprias instituições de ensino ainda não disponibilizarem cursos voltados mais especificamente para a área de TD na prática. Ao se tratar da formação docente, emerge a necessidade de continuidade para esse público, visto que o processo educacional sofre com mudanças significativas na área, ocasionadas por alterações do conhecimento cientifico, da sociedade e dos meios de comunicação, e o professor precisa saber lidar com tais mudanças. Desse modo, sua formação é imprescindível a fim de que consiga acompanhar os novos desafios e que também possa reconhecer-se como um ser importantíssimo nesse processo de transformações.

A partir da problematização acima, levantamos a seguinte questão: de que forma um processo formativo, fundamentado nas TDIC, poderá contribuir para o desenvolvimento da literacia digital pelos professores de Ciências da Natureza atuantes no SOME? Dessa maneira, o objetivo geral desta pesquisa foi produzir, de forma colaborativa, um processo de formação continuada com base no desenvolvimento da literacia digital docente para que os professores pudessem repensar sobre a utilização das TDIC em suas práticas pedagógicas em sala de aula. Além disso, como objetivos específicos, investigar a literacia digital dos professores do SOME, verificar como os professores lotados no SOME estão lidando com as mudanças educacionais advindas com a nova era digital, auxiliar os docentes sobre a utilização das TDIC e seus recursos educacionais digitais para a sala de aula, aplicar e validar um processo formativo.

As informações obtidas no andamento desta pesquisa foram estruturadas e serão apresentadas nas seções seguintes. Na próxima seção, você encontrará as fundamentações teóricas, as quais essa pesquisa embasou-se, apresentando discussões teóricas sobre as TDIC, literacia digital e formação de professores de Ciências no contexto amazônico. Por conseguinte, os aspectos metodológicos da pesquisa, como lócus, participantes, aspectos éticos e métodos de coleta e de análise de dados, seguido dos resultados e das discussões dos dados obtidos, finalizando com a apresentação do Produto educacional (PE), construído como resultado principal desta pesquisa, avaliado e validado, em primeira instância, pelos participantes dela.

2 TDIC E LITERACIA DIGITAL: O CONTEXTO EDUCACIONAL NA ERA DIGITAL

Nesta seção, procuraremos trazer um breve histórico sobre as TDIC e sua inserção no ambiente escolar, destacando perspectivas e desafios, apresentando as novas competências para ensinar no século XXI e os conceitos utilizados dentro do contexto digital, em especial a competência tecnológica, a literacia digital. Posteriormente, traremos a relação entre as TDIC e o ensino de Ciências, enfatizando de que forma ele pode ser ressignificado com a utilização de recursos digitais para a construção de um conhecimento significativo, alinhando com a importância da formação docente, especialmente a continuada, com o objetivo de que os envolvidos diretamente no processo educacional possam compreender sua relevância nesse novo cenário em que a educação, tanto a nível mundial como regional, encontra-se.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) são todo aparato tecnológico digitalmente que objetiva informar e facilitar a comunicação entre seus usuários. Produzidas para facilitar a vida das pessoas em diversas áreas, porém têm ganhado muito destaque na educação, e sua inserção nas instituições de ensino já é uma realidade em vários países. Muitos pesquisadores vêm destacando sua importância para o processo de ensino, dentre os quais destacamos Moran (2012), Castell (2002), Prensky (2001) e Lévy (1999), que traçam uma relação entre as TDIC e o processo de ensino e aprendizagem.

2.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) E A EDUCAÇÃO PARA OS NATIVOS DIGITAIS

Do quadro negro à lousa digital, do giz ao pincel, do computador aos smartphones. Sem dúvidas, o século XXI trouxe grandes mudanças para a sociedade em todas as esferas sociais. O cenário atual é marcado por essas transformações em que as novas Tecnologias de Informações ou Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) provocaram na sociedade. A sociedade do conhecimento, técnico-informacional ou tecnológica (ALCICI, 2022).

Tais mudanças iniciaram no século XX, com o advento da Revolução Industrial na década de 40, com a invenção do computador e sua conexão em rede, a internet. A partir desse marco, o avanço tecnológico intensificou-se nos últimos anos, nos quais as tecnologias analógicas deram lugar às tecnologias digitais (KLUMP et al, 2021), permitindo maior

interação entre as pessoas, como a disseminação das informações com grande celeridade, cores, movimento e interatividade (DUARTE e SCHEID, 2010).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) deram lugar às TDIC, as telas analógicas foram substituídas pelas digitais. Dessa forma, todas as ferramentas e os recursos digitais que facilitam a informação e a comunicação conectam-se à internet. Essas tecnologias são referenciadas, atualmente, pelo termo TDIC.

As novas TIC ou TDIC, termo criado por José Armando Valente, referem-se às tecnologias digitais mais contemporâneas e aos recursos da Web 2.0, que surgiram a partir da década de 90, com o crescente avanço da globalização no fim do século XX ao início do século XXI. Elas permitiram um avanço significativo na forma de comunicação, produzindo e disseminando conhecimento e informações rapidamente, provocando grandes alterações em vários setores da sociedade (DUARTE e SCHEID, 2016). Dentre esse grupo, destacamos os computadores e os *notebooks, os tablets*, as *smarttvs*, os *smartphones*, que são artefatos tecnológicos que podem ser conectados à internet e, assim, facilitarem o acesso à informação, conforme Duarte e Scheid (2016) apontam-nos:

> Com a ampliação do acesso à informação por meio da rede de internet, tudo passou ser digital – acesso de forma online. Por conseguinte, **"era da informação"** ou **"era digital"** são termos frequentemente utilizados para designar os avanços tecnológicos advindos desse novo contexto , onde a comunicação passou a ser instrumentalizada pela informática (DUARTE e SCHEID, 2016, p. 70).

Ao analisar esse novo cenário, o da era digital, percebemos as inúmeras mudanças geradas na sociedade: vivemos em um momento nunca antes vivido! As relações sociais já não são mais as mesmas. Vários setores sofreram mudanças drásticas em seu funcionamento, e a escola não ficou de lado. Castell (2002), em sua obra *A sociedade em rede,* apresenta-nos um panorama sobre essa revolução das tecnologias analógicas em digitais e de que forma o surgimento da Internet facilitou a expansão do conhecimento e da informação entre as pessoas. Com o aperfeiçoamento da Internet, foi possível desenvolver uma comunicação em rede pelos computadores. Porém, o que permitiu de fato a difusão da internet em grande escala foi a criação da teia do world wide web (www), em 1990, que conseguia oferecer aos usuários um sistema fácil de pesquisa para procurarem as informações desejadas na internet.

A partir desse momento, o acesso à informação e à comunicação foi facilitado. Os aparatos tecnológicos e a internet foram expandindo-se pelo mundo e, à medida que iam

avançando entre os indivíduos da sociedade, e nas mais diversas áreas, uma nova era foi estabelecendo-se: a digital.

Com isso, as TDIC facilitaram a comunicação, a disseminação das informações e a interação entre as pessoas que se encontravam distante geograficamente; o acesso ao conhecimento também foi facilitado pela popularização das tecnologias digitais (TD) e da internet, surgindo novas competências para ensinar no século XXI. Percebemos que nossos estudantes já não são mais os mesmos para qual fomos ensinados; já afirmava Prensky (2001) ao introduzir novos conceitos que se estabeleceram com o advento das TD para o âmbito escolar.

Segundo ele, o estudante de hoje é um nativo digital, pois nasceu mergulhado nessa nova era, a qual muitos docentes ainda estão buscando adaptar-se. Os nativos digitais são os novos estudantes do século XXI, receberam essa denominação, visto que "nossos estudantes de hoje são todos 'falantes nativos' da linguagem digital dos computadores, vídeo games e internet" (PRENSKY, 2001, p. 1).

Conforme Lopes et al (2021), "o mundo se transforma de modo que as ferramentas digitais seguem essa rapidez transformadora, uma vez que a nova geração pertence ao mundo digital" (LOPES et al, 2021, p.6), devido à sociedade contemporânea ter passado por mudanças significativas ao passo que as TDIC transformam-se rapidamente, surgindo uma nova geração, a digital, faz-se necessário o acompanhamento dessas mudanças. Para isso, o professor, precisa atentar-se às dinâmicas impostas pelos estudantes nativos digitais.

Os nativos digitais pensam e agem diferentemente de como os docentes de hoje agiam enquanto alunos: eles processam a informação muito mais rapidamente e estão acostumados a um ritmo mais acelerado. Na era digital, os estudantes estão inseridos em um novo contexto; novas formas de ensinar e de aprender são necessárias. Portanto, as metodologias utilizadas antigamente não mais funcionam para os novos alunos que "pensam e processam as informações bem diferentes das gerações anteriores" (PRENSKY, 2001, p. 1).

Nesse sentindo, Cool e Monero (2010, p. 51) afirmam que "mediante o uso da nova tecnologia, em longo prazo há uma reorganização do próprio sistema cognitivo, da maneira pela qual se pensa nessa cultura" e em consonância, "face à possibilidade de as tecnologias digitais ampliarem (e modificarem) as funções cognitivas humanas, os processos tradicionais de aprendizagem tornam-se, de certa forma, obsoletos" (BANNEL et al, 2020, p.104). Dessa

forma, metodologias e práticas pedagógicas tradicionais não têm mais funcionado para o nativo digital, que necessita de novas dinâmicas para o processo de ensino e aprendizagem.

Esse estudante chega às escolas acostumado com um ritmo de aprendizagem extremamente acelerado. Sua mente funciona como um processador de dados, muito rapidamente, pois já nasceram em meio à dinâmica estabelecida pelas TD. Isso se deve ao sistema cognitivo acostumado à celeridade com que recebem informações ou buscam, facilitado pelo contato precoce às TDIC.

Dentro dessa perspectiva, de inserção das TD no contexto escolar, é importante frisar as várias contribuições que elas têm feito para a facilitação do processo de ensino e aprendizagem. Novas propostas de metodologias para aliar as TD ao processo estão sendo discutidas e já são utilizadas por muitos educadores que buscam aproximar os estudantes do contexto tecnológico, com o intuito de facilitar a aprendizagem e deixar a escola mais atrativa:

> A tecnologia nos últimos trinta anos, em especial a digital, evoluiu socialmente de forma revolucionária não só o modo como vivemos, mas também como aprendemos. A quantidade de recursos digitais desenvolvidos especialmente para apoiar o processo de ensino e aprendizagem tem se disseminado mais a cada dia: jogos eletrônicos, plataformas digitais, aplicativos e softwares educacionais, dentre outros, apresentando uma cartela de opções variadas para educadores que desejam tornar as suas aulas mais lúdicas, interessantes, atrativas e interativas (VIVO, 2021, p. 7).

Nesse sentido, a escola, como espaço para formação cidadã, precisa adequar-se a esse novo momento, não apenas no sentido estrutural, disponibilizando os recursos necessários para que isso aconteça, mas também buscando readequar seu currículo para que consiga atender às novas necessidades dos estudantes nativos digitais, no sentido de "aproveitar as possibilidades que estas ferramentas trazem para trabalhar as competências que compõem o currículo" (RODRIGUEZ et al, 2021, p. 196).

A escola precisa modificar-se para atender aos estudantes que nasceram imersos no mundo das tecnologias digitais, já que fazem parte de suas vidas. Para isso, é importante que conheça essa nova realidade e consiga aproximar-se de seus estudantes, inserindo os recursos digitais nos processos de ensino (CALVACANTE, Sales e Silva, 2018). Com o avanço tecnológico, inúmeros recursos digitais foram desenvolvidos para colaborar com a adoção de metodologias de ensino mediado pelas TDIC. Também chamados de Tecnologias Digitais Educacionais, ou ainda Recursos Educacionais Digitais (RED); hoje é possível o acesso a uma grande variedade de RED que foram produzidos e disponibilizados na internet com o objetivo

de contribuírem para o processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais atrativas, mais dinâmicas e mais interessantes para os nativos digitais.

Contudo, faz-se necessário que o professor adquira novas competências e aprenda a lidar com a essa dinâmica estabelecida pela era digital. Dentre essas novas competências, destacamos a tecnológica, que visa a aproximar a maioria dos docentes ao cotidiano do estudante. Como eles são considerados imigrantes digitais (PRENSKY, 2001), pois nasceram antes da década de 90, e não imersos na era digital, precisaram adaptar-se a essa nova realidade imposta pelas TDIC, apresentando certa dificuldade no manuseio e no acompanhamento do ritmo dos nativos digitais. Para discutirmos sobre competência tecnológica, é necessário trazermos um conceito, ainda pouco utilizado, mas que abrange essa capacidade de lidar com as TDIC: o de Literacia digital.

2.2 A LITERACIA DIGITAL E O CONTEXTO EDUCACIONAL

O contexto histórico no qual vivemos apresenta-nos uma nova realidade: a que coloca as TDIC como ferramentas capazes de conectarem as pessoas em uma celeridade jamais vista antes, quase que instantaneamente, permitindo as trocas de informações, contribuindo para a construção de novos conhecimentos, permitindo, assim, avanços científicos e inovações em diversas áreas (DUARTE e SCHEID, 2016).

Tal realidade também adentrou os espaços escolares. As TDIC passaram a fazer parte massivamente das vidas de nossos alunos e de nossos professores, mesmo que, inicialmente, de forma precária. Nessa ótica, muitas instituições já estão adaptando-se ao contexto tecnológico, introduzindo novos aparatos, metodologias e ferramentas digitais em suas atividades. Isso não pode ser deixado de lado, pois nossos alunos estão imersos na chamada cultura digital, ou cibercultura (LÉVY, 1999). Tal fato ocorre porque as TD tornaram-se algo natural para as pessoas do século XXI, sendo seu uso tido como cultural para elas, visto que são usadas em diversas situações de suas vidas, inclusive aliada aos processos de ensino e aprendizagem, na educação. Assim, ao entendermos que conhecimento e tecnologias estão imbricados no processo educacional, podemos mudar a forma de como relacionamo-nos com elas (ELICKER e BARBOSA, 2021).

Para lidarem com as mudanças trazidas pela era da sociedade em rede, é necessário que os indivíduos identifiquem e utilizem as inúmeras ferramentas tecnológicas digitais que

surgiram. Além disso, que transformem o excesso de informações disponibilizadas com facilidade nas redes em conhecimento. Para que isso aconteça, é preciso, segundo Elicker e Barbosa (2021, p. 20), "compreender o papel das tecnologias digitais na nossa vida, na sociedade e na natureza, bem como compreender o nosso papel como cidadão, agora digital".

No contexto educacional, para que isso seja possível, exige-se o desenvolvimento da literacia digital, compreendida, segundo Lévy (1999), como a capacidade de interagir com as TD para aprender, para comunicar e para produzir conhecimento de forma crítica e reflexiva, indo além do simples ato de utilizar as ferramentas digitais no sentido de saber manuseá-las.

Nesse sentido, com o estabelecimento de uma cultura digital e o avanço das tecnologias digitais no ambiente escolar, diversos autores têm discutido outros conceitos que, por vezes, são utilizados como sinônimos da literacia digital, tais como letramento digital e alfabetização digital. Dessa forma, torna-se importante realizar uma breve diferenciação entre esses termos, a fim de situar adequadamente o objeto desta pesquisa. Embora se assemelhem, alfabetização e letramento apresentam-se como termos de diferentes significados. Ressalta-se que, aqui, referiremos aos termos alinhados à palavra digital, devido ao estabelecimento da cibercultura e da formação de cidadãos digitais. Soares (2004) apud Capobianco (2010) traz-nos um conceito de alfabetização e de letramento:

> A entrada da criança (e também do adulto analfabeto) no mundo da escrita ocorre simultaneamente por estes dois processos: pela aquisição do sistema convencional de escrita – a alfabetização – e pelo desenvolvimento de habilidades de uso desse sistema em atividades de leitura e escrita, nas práticas sociais que envolvem a língua escrita – o letramento (CAPOBIANCO, 2010, p. 85).

No que diz respeito à alfabetização, "refere-se à aquisição da leitura e da escrita enquanto aprendizagem de habilidades práticas de linguagem" (ELICKER e BARBOSA, 2021, p. 25). Desse modo, um cidadão alfabetizado é aquele que consegue comunicar-se utilizando os vários códigos usados na linguagem, conseguindo traduzir os sons da fala em escrita. Alinhado ao contexto digital, ser alfabetizado digital é ter habilidades para ler um texto on-line, encontrar as informações a partir dos hiperlinks, de áudios e de imagens disponíveis na internet e saber interpretá-los.

Ao trazerem-se essas habilidades para um contexto social, já estamos lidando com o letramento. Segundo Elicker e Barbosa (2021, p. 26), o letramento refere-se a "um conjunto de práticas sociais diversas em que a escrita se apresenta enquanto sistema simbólico". Logo,

enquanto a alfabetização lida com a aquisição do saber ler e escrever, o letramento está relacionado a como usamos essas habilidades nas interações sociais, nas nossas práticas e nas relações sociais, no meio que estamos inseridos. Ainda sobre letramento digital, deparamo-nos com a caracterização de Santos e Mendonça (2007):

> a atual conjuntura mundial com as visíveis modificações promovidas pelo avanço da tecnologia serve como alerta para todos os indivíduos. Eles precisam perceber a necessidade de, além de tornar-se letrado alfabeticamente, ou seja, saber ler as palavras e o mundo em todas as suas sutilezas, como defende Paulo Freire, é preciso ser letrado digital, isto é, fazer-se cidadão do mundo também através dos processos digitais, hoje um pouco mais democraticamente disponíveis (SANTOS e MENDONÇA, 2007, p. 146).

Portanto, para acompanhar as demandas do século XXI, além de alfabetizado e letrado digitalmente, o cidadão precisa não apenas ser consumidor das TDIC e de seus inúmeros recursos digitais, mas que seja também autor, capaz de produzir conteúdos digitais. Com o objetivo de desenvolver tais características, deve-se "oportunizar ao aprendente a literacia digital, ou seja, ir além do uso instrumental básico da alfabetização e do letramento digital e abrir caminhos para o desenvolvimento de uma cidadania digital" (ELICKER e BARBOSA, 2021, p. 44-45).

Por conseguinte, não basta o indivíduo ser alfabetizado digitalmente, ao fazer uso de ferramentas tecnológicas, identificando termos relacionados às TDIC, como na criação de senhas, mas também há a necessidade de ser letrado digitalmente, compreendendo como as tecnologias influenciam suas práticas sociais. É necessário ir além para atender aos novos desafios tecnológicos, especialmente na educação do século XXI, sendo imprescindível o desenvolvimento da sua literacia digital. O termo literacia digital aparece imbricado aos termos alfabetização e letramento digital. Mesmo que ambos relacionem-se ao contexto das TDIC, é importante o desenvolvimento da literacia digital para que o aprendente seja considerado um cidadão digital. Compreender seu significado contribui para o entendimento e para o desenvolvimento das habilidades inerentes ao literato digital.

Conceitualmente, segundo Gabriel (2017), o termo *literacia* é proveniente da literatura anglo-saxônica (literacy) e "diz respeito ao conjunto das habilidades da leitura e da escrita." A palavra aparece como neologismo dos termos alfabetização e letramento. Como estamos referindo-nos aqui à era digital, adotaremos o termo literacia digital, cunhado por Gilster (1997), para destacar a capacidade do indivíduo de utilizar os recursos digitais. Em sua obra, o

autor define literacia digital “como a habilidade de entender e de utilizar a informação de múltiplos formatos e provenientes de diversas fontes quando apresentada por meio de computadores,” afirmando que “literacia digital é igualmente sobre contextos” (GILSTER, 1997 apud CAPOBIANCO, 2010, p. 86).

Alguns autores têm discutido sobre sua conceituação. Destacamos, a seguir, alguns conceitos relevantes para nossa pesquisa. Roberto, Fidalgo e Buckingham (2015), compreendendo que:

> Literacia Digital refere-se à aquisição de competências tecnológicas, em que as pessoas aprendem a utilizar as TDIC enquanto ferramentas. [...] espera-se que os utilizadores se tornem conscientes do contexto sociocultural que envolve as TDIC, levando à plena informação sobre todos os processos. Assim, literacia digital ganha um sentido amplo enquadrando-a num espaço sociocultural que envolve valores, práticas e competências que operam em contexto tecnológico (ROBERTO, FIDALGO E BUCKINGHAM, 2015, p. 46-47).

Barbosa, Araújo e Aragão (2016), por sua vez, definem literacia digital como:

> [...] condição diretamente relacionada à capacidade de os indivíduos utilizarem as tecnologias digitais em ambiente educacional com o objetivo de facilitar o processo de ensino-aprendizagem e nos outros contextos sociais a fim de enriquecer as experiências humanas (BARBOSA, ARAÚJO E ARAGÃO, 2016, p. 633).

De acordo com Oliveira e Giacomazzo (2017):

> a literacia digital pode ser compreendida como a capacidade do sujeito de entender e usar a informação de forma crítica e estratégica. Nesse viés ocorreria a ampliação do discurso e a possibilidade de elevação cultural por meio da literacia digital. Aqui, os autores entendem que, diante da literacia digital, o sujeito é capaz de receber a informação, selecioná-la e utilizá-la em seu cotidiano. (OLIVEIRA E GIACOMAZZO, 2017, p. 155)

Segundo os autores citados, podemos concluir que literacia digital vai além do que seja letramento e alfabetização digital, não se referindo apenas a uma competência técnica. Ter literacia digital também implica desenvolvimento de competências e de habilidades críticas, sociais, culturais e pedagógicas, relacionadas ao contexto tecnológico. É saber utilizar os recursos tecnológicos, identificando, selecionando, comparando as informações encontradas nas redes e conseguir utilizá-las, conforme ainda apresenta-nos Sebastião (2014):

> a literacia digital é operacionalizada como a capacidade de aceder à Web, compreendê-la e utilizá-la, criando conteúdos, partilhando-os e consumindo-os de forma crítica, ética, segura e intencional. Neste sentido, a literacia digital possui três níveis: o acesso (à Web), a compreensão dos seus conteúdos (o que são, quem os produz, porque produz, como usa) e a utilização (das ferramentas digitais) (SEBASTIÃO, 2014, p. 114).

Ainda de acordo com pesquisa realizada por Faria, Ramos e Faria (2012), que realizaram uma revisão sistemática sobre o tema, literacia digital tem-se apresentado como um conceito polissêmico, no qual outros termos também têm sido utilizados para caracterizá-la, como literacia dos media, novas literacias ou ainda literacia informacional, mas que, apesar de diferentes denominações usadas por alguns autores, todos "referem-se a competências que ultrapassam o mero uso funcional das tecnologias" (FARIA, RAMOS e FARIA, 2012, p. 430).

Com base nos diversos referenciais citados, esta pesquisa aborda a literacia digital como o conjunto de competências e de habilidades que os professores precisam desenvolver para utilizarem as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em suas atividades pedagógicas, compreendendo-as como ferramentas facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem, considerando o contexto educacional em que estão inseridos. Tendo em vista que os docentes, na maioria das vezes, enquadram-se no grupo dos chamados imigrantes digitais (PRENSKY, 2001), em razão do limitado domínio dessas ferramentas e da compreensão de suas funcionalidades, torna-se necessário estimular o desenvolvimento dessas capacidades no educador, de modo que ele consiga integrar as TDIC de forma significativa às suas práticas pedagógicas.

No contexto educacional da sociedade em rede, o desenvolvimento da literacia digital é tão importante como os objetos de conhecimento. Como os estudantes nativos digitais chegam à escola com uma necessidade diferente dos alunos de séculos passados, com muitas informações obtidas a partir da internet, faz-se imperioso repensar as práticas pedagógicas para atender às novas necessidades desses estudantes. Há uma mudança de atitude tanto no educador como no educando (ELICKER e BARBOSA, 2021).

O educador precisa enxergar o estudante como um indivíduo que necessita ser orientado em meios aos excessos de informações para que consiga selecionar aquelas que sejam mais relevantes para a construção do seu conhecimento. Para tal, precisa assumir o papel de mediador nesse processo e admitir que já não é mais o único detentor do conhecimento. Além disso, precisamos compreender que tais mudanças na educação não ocorrerão apenas inserindo as TDIC nas escolas, bem como é fundamental provocar mudanças significativas nas práticas

docentes. Isso exige do educador o desenvolvimento de novas competências, algo que a UNESCO (2009, p. 1) reforça em seu documento “os professores na ativa precisam adquirir a competência que lhes permitirá proporcionar a seus alunos oportunidades de aprendizagem com apoio da tecnologia”.

Dessa maneira, reforçamos a importância de (re)colocar o docente na função de aprendente e que ele consiga articular o processo de ensino e aprendizagem ao uso das TDIC, mas de forma crítica, construtiva e responsável. Para isso, precisamos (re)pensar seu processo de formação docente, mediado pela inserção das TD, para que tanto estudantes como educadores consigam ser usuários com literacia digital, formando cidadãos também digitais.

2.3 TECNOLOGIAIS DIGITAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO AMAZÔNICO

Diante do contexto educacional marcado pelas TDIC no século XXI, é de suma relevância a formação docente daqueles que atuam com os chamados nativos digitais. Alinhar o uso das tecnologias ao ambiente escolar constitui uma das novas competências que o professor precisa desenvolver. Tal alinhamento deve ocorrer em consonância com os saberes docentes, tanto disciplinares quanto profissionais que o professor já possui (TARDIF, 2014), bem como com o desenvolvimento de sua literacia digital. Dessa forma, a formação do profissional deve ser orientada para a inserção das TDIC e de seus recursos em sala de aula, de modo que o docente possa aproximar-se do contexto tecnológico no qual os estudantes estão inseridos e, desse modo, superar alguns dos desafios enfrentados no ensino de Ciências, como os obstáculos epistemológicos (BACHELARD, 1996).

No ensino de Ciências, os obstáculos epistemológicos descritos por Bachelard (1996) representam barreiras internas na construção do pensamento científico que dificultam o avanço do conhecimento. Para o autor, o ato de conhecer implica um movimento de ruptura com o senso comum e com as concepções prévias, exigindo uma “reconstrução do espírito científico”. Esses obstáculos estão presentes tanto na aprendizagem dos estudantes quanto nas próprias práticas pedagógicas dos professores.

Bachelard (1996) enfatiza sobre alguns obstáculos enfrentados pelos alunos no processo de aprendizagem como dificultadores da construção do conhecimento científico. Muitas dessas dificuldades estão relacionadas aos tipos de recursos didáticos utilizados pelos docentes em

suas aulas, assim como a relação dos conceitos científicos com o cotidiano dos estudantes. Isso ocorre porque muitos dos materiais educacionais utilizados pelos professores não se aproximam da realidade ou são muitos abstratos. Logo, o processo de ensino pode ser prejudicado quando o professor utiliza de imagens, de metáforas, de analogias, ou seja, de recursos didáticos que deveriam facilitar a aprendizagem, mas que acabam prejudicando-a, pois os docentes não conseguem identificá-los ou relacioná-los de forma correta com o objeto de conhecimento que está ministrando. Isso é o que Bachelard (1996) denominou de obstáculo epistemológico.

Dentre essas barreiras, destacamos aquelas que mais sofrem influência dos recursos utilizados pelos docentes: os obstáculos verbais, nos quais o uso de analogias, de palavras, de imagens são utilizadas de forma mais abstrata para caracterizar certos conceitos e fenômenos; o obstáculo animista, que consiste na atribuição de vida a seres inanimados, às substâncias; o obstáculo realista, em que o uso de imagens em um nível macroscópico da ciência acaba dificultando a compreensão do nível microscópico (DOMINGUINII e SILVA, 2010).

No contexto amazônico, particularmente no SOME, essas barreiras ganham contornos específicos. O ensino modular ocorre em comunidades rurais, ribeirinhas e quilombolas, muitas vezes com recursos limitados e com realidades socioculturais diferentes do cenário escolar da cidade. Esse cenário exige do docente uma postura investigativa e reflexiva diante do conhecimento científico, como também criatividade pedagógica para conectar os saberes locais aos saberes da ciência e da tecnologia. Auxiliar os docentes a romperem os obstáculos que têm dificultado a aquisição de novas competências digitais para se ensinar nesse século XXI é bastante pertinente para a melhoria das práticas pedagógicas do educador, que precisa aproximar-se da nova realidade dos estudantes, mergulhado nas tecnologias digitais, que são os nativos digitais (PRENSKY, 2001), por isso, necessitam de novas posturas em sala de aula.

Dessa forma, para um ensino de Ciências mais realista, mais interativo e mais imersivo, é necessário que o professor consiga superar tais obstáculos e consiga inserir os RED, os REAS, ou as ferramentas digitais em suas aulas, articulando os conhecimentos científicos com o uso das TDIC. Ao considerar o contexto no qual esse estudo realiza-se, é preciso levar em consideração as características que o tornam diverso. O ensino de Ciências na Amazônia enfrenta muitos percalços, desde questões pedagógicas a estruturais. É preciso refletir sobre um ensino que busque atender tanto os aspectos sociais como os culturais, dos vários indivíduos que compõem a região, dentro de suas especificidades e de seus territórios (OLIVEIRA, 2023).

O ensino de Ciências na Amazônia Paraense requer uma abordagem que considere as especificidades socioculturais, ambientais e territoriais dos diferentes territórios que a compõem. Segundo Sousa et. al (2025), ensinar Ciências na Amazônia implica reconhecer os saberes locais e as práticas tradicionais de interação com o ambiente como parte integrante do processo educativo, valorizando a diversidade de experiências e de modos de compreender a natureza. Assim, a educação científica deve ser construída a partir de um diálogo entre o conhecimento científico e os saberes populares, contextualizando o conteúdo escolar à realidade amazônica e favorecendo aprendizagens significativas (BRITO e ROCHA, 2018).

Nesse contexto, as TDIC constituem-se importantes mediadoras pedagógicas, capazes de ampliarem os espaços e os tempos de aprendizagem e de promoverem novas formas de ensinar e de aprender Ciências. Para Moran (2015), o uso das tecnologias digitais permite práticas educativas mais dinâmicas, mais colaborativas e mais interativas, potencializando o protagonismo discente e a autonomia na construção do conhecimento. De modo semelhante, Kenski (2012) afirma que as TDIC possibilitam repensar os processos de ensino e de aprendizagem ao criarem novos modos de comunicação e de produção de saberes. Contudo, a integração dessas tecnologias ao contexto amazônico demanda uma formação docente que favoreça a reflexão crítica e o desenvolvimento da literacia digital.

Tratando-se da realidade dos docentes que atuam no SOME, para o desenvolvimento de suas atividades nas aulas de Ciências, o principal recurso utilizado por eles ainda é o livro didático (LD). Mesmo perante às insuficiências que apresenta, tanto de ordem conceitual, como metodológica (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011), o LD torna-se o recurso de mais fácil acesso a esses educadores e aos estudantes das áreas campesinas, devido à falta de infraestruturas, como eletrificação e serviço de internet de qualidade, e desconhecimento de outros recursos, como os recursos tecnológicos. Observamos, então, que devido às peculiaridades da região, esses professores ficam limitados a determinados recursos didáticos e acabam por não desenvolverem aulas que sejam mais interativas e mais dinâmicas, dificultando o processo de ensino e aprendizagem desses estudantes, pois, mesmo com acesso mais limitado, as TDIC e a internet já chegaram até eles.

Como o ensino de Ciências precisa levar em consideração o contexto ao qual os estudantes estão inseridos, com ênfase na contextualização e na interdisciplinariedade, visando a uma formação humana integral (BRASIL, 2017), as TDIC possibilitam novas formas de representar, de simular e de compreender fenômenos naturais, permitindo que o estudante visualize conceitos abstratos e relacione a Ciência com seu cotidiano. Desse modo, contribuem

para romperem com o**s** obstáculos epistemológicos, conduzindo à construção de um pensamento mais reflexivo e mais científico — o que Bachelard (1996) denominou de "ruptura epistemológica".

De acordo com Vilhena (2022):

> O uso das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem de Ciências tem sido bastante valorizado nos últimos anos, em função da facilidade que a tecnologia, principalmente a digital, proporciona por meio de vídeos, softwares, simulações e adequações midiáticas e didáticas que podem ser explorados pelo professor no contexto educacional. (VILHENA, 2022, p.38)

Entretanto, a vinculação entre tecnologias e ensino de Ciências contribui para romper com as práticas tradicionais dos docentes em sala de aula, que sairão do aprofundamento e da memorização de conceitos científicos e de fórmulas, ou seja, do chamado senso comum pedagógico (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011), que distanciam os estudantes das temáticas da área, aproximando-os um pouco mais de suas realidades, com uso das novas ferramentas virtuais que possibilitam uma maior interação objeto do conhecimento – aluno. Ao levar em consideração essa inserção tecnológica na vida dos estudantes, o próprio documento norteador da educação básica brasileira, a BNCC, traz como uma das dez competências gerais básicas que o estudante precisa desenvolver durante o processo de ensino a capacidade de utilizar as TDIC para que consiga comunicar-se, acessar e disseminar as informações, produzindo conhecimento e resolvendo problemas, sendo protagonista de sua vida (BRASIL, 2017).

Ao dialogar com a BNCC, no Documento Curricular do Estado do Pará - DCE (Pará, 2021), essa competência é descrita como Cultura digital, logo, o estudante da Amazônia Paraense também deve desenvolver competências digitais, de formas crítica, significativa, reflexiva e ética para que seja "capaz, portanto, de fazer um uso qualificado e ético das diversas ferramentas existentes e de compreender o pensamento computacional e os impactos da tecnologia na vida das pessoas e da sociedade" (PARÁ, 2021, p. 55).

Todavia, o ambiente escolar precisa colaborar para que os estudantes consigam desenvolver tal competência. Para isso, há uma necessidade de adequação das instituições de ensino, tanto estrutural como pedagógica, que perpassa pelo interesse governamental, no que diz respeito ao investimento tecnológico para as escolas, assim como nos processos formativos

de educadores, a fim de que articulem as TDIC em suas práticas. Necessidades mais emergentes para os espaços formais que se encontram em territórios rurais.

Uma vez que a tecnologia vem possibilitando novas práticas pedagógicas em relação ao papel do professor diante da utilização das tecnologias, Tarja (2001 apud KLUMPP et al., 2021, p. 15) afirma que "o professor precisa conhecer os recursos disponíveis dos programas escolhidos pela instituição para as suas atividades de ensino, pois somente assim ele estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa e segura." Trabalhar sua formação continuada, nesse sentido, é engajá-lo para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, no contexto das TDIC.

Como muitas pesquisas têm apontado, os benefícios da utilização das TD para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, e que o professor precisa ser visto como o ser mediador nesse processo (KLUMPP et al., 2021). É necessário que eles aprendam a utilizar tais tecnologias, e engajá-los, para que ofereçam aos alunos novas experiências de aprendizado em Ciências, que seja mais digital e mais interativa.

De acordo com Libâneo (2011), o professor precisa saber utilizar tais recursos, ou até mesmo produzi-los, de forma a atender as necessidades dos estudantes nativos digitais. Essas atitudes são as novas exigências para que o educador consiga acompanhar as demandas das escolas do século XXI. Nesse viés, ele precisa saber utilizar os meios de comunicação e articular as suas aulas com as TD. As TDIC têm afetado as práticas pedagógicas dos docentes, modificando os processos tradicionais do ensinar e do aprender. O uso delas pode gerar efeitos cognitivos importantes para o estudante, porém isso não é atribuído apenas às tecnologias, mas de um ensino que seja articulado adequadamente ao seu uso (LIBÂNEO, 2011).

Para tanto, o docente precisa aprender a lidar com essas inovações tecnológicas de forma que consiga produzir e articular o conhecimento ao contexto que o estudante está inserido, como questionado por Bonilla e Petro (2015):

> "Como trabalhar com esse universo de informações? Partimos do pressuposto de que um professor qualificado não teme o que vem sendo conhecido como o "mar" de informações da internet. Ao contrário, dialogo com ele e, nesse processo de diálogo, produz mais conhecimento" (BONILLA e PETRO, 2015, p.163).

Ainda nessa linha de pensamento, é preciso que o docente compreenda a relevância das TDIC para o processo de ensino e aprendizagem. É preciso entender que as TD estão inseridas

nos mais diversos contextos e que não podem ser vistas como inimigas da educação. Compreendê-las como ferramentas facilitadoras para a construção do conhecimento é primordial para a sua formação profissional.

De acordo com a Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024, que institui as Diretrizes Curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica (DCNs), em seu Artigo 7º, inciso VI, as instituições de ensino devem garantir aos docentes o uso das TDIC e de metodologias, de estratégias, e de materiais de apoio que sejam inovadores, garantindo o desenvolvimento de competências digitais docente (Brasil, 2024). Outra competência enfatizada na Base Nacional Comum para a formação inicial de professores da educação básica é que possam:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens. (Brasil, 2019, p. 13).

Observamos que vários documentos norteadores da formação de professores enfatizam a importância do docente saber identificar, usar, criar TDIC e articulá-las em suas práticas docentes para que consiga, entre outros objetivos, potencializar as aprendizagens de seus estudantes. Além disso, também precisa:

> Identificar os recursos pedagógicos (material didático, ferramentas e outros artefatos para a aula) e sua adequação para o desenvolvimento dos objetivos educacionais previstos, de modo que atendam as necessidades, os ritmos de aprendizagem e as características identitárias dos estudantes. (BRASIL, 2019, p. 17).

Logo, o professor é posto como o mediador nesse processo de educação inovadora, sendo a ponte que liga o processo de ensino dos estudantes aos recursos tecnológicos presentes em suas vidas, sendo necessário a sua preparação para fortalecimento desse vínculo e a inserção das TD no ambiente escolar (KLUMP et al, 2021). Portanto, é fundamental pensar numa formação docente para o uso das TDIC, que coloque o professor como autor principal de seu processo formativo, conseguindo trabalhar em suas dificuldades, em seus anseios, e fazê-lo perceber que, mesmo perante as inúmeras problemáticas, as TD são aliadas ao processo de ensino e aprendizagem.

2.3.1 A formação colaborativa em contexto amazônico

Ao refletir sobre qual processo formativo que objetivasse colocar o professor como protagonista de sua formação, chegamos à proposta de uma formação colaborativa e dialógica, sob a perspectiva de Ibiapina (2008).

Esse processo formativo colaborativo fundamenta-se na compreensão de que a formação docente deve superar os modelos transmissivos, centrados na simples atualização técnica ou na aplicação de metodologias previamente definidas. De acordo com a autora, a formação concretiza-se como um processo dialógico e investigativo, em que o conhecimento é construído juntamente por professores e por pesquisadores, a partir de problemas reais vivenciados por ambos no ambiente escolar. Trata-se, portanto, de uma perspectiva que assume o docente como um sujeito capaz de interpretar criticamente sua realidade e de produzir saberes a partir de sua ação-reflexão-ação, baseando-se nos pressupostos de professor pesquisador (STENHOUSE, 1981) e de professor reflexivo (SCHON, 1992).

Nessa perspectiva, a proposta rompe com a visão bancária de formação e assume princípios freireanos, defendendo a centralidade do diálogo, da horizontalidade das relações e do reconhecimento do professor como produtor de conhecimento (FREIRE, 2023). A colaboração, segundo Ibiapina (2008), não se resume ao compartilhamento de tarefas ou à divisão de atividades, mas um movimento intencional de cooperação, de coparticipação e de coprodução de sentidos pedagógicos (LEITE E TREVISAN, 2023). Assim, a aprendizagem docente resulta da interação social, da problematização das práticas e da negociação de significados entre pares, enfatizando a importância do professor também como produtor de conhecimento e de colaborador em seu próprio processo de formação (FAGUNDES, 2016). Ao considerar esse contexto, esta pesquisa mostra sua relevância no sentido de propor aos seus participantes o que nos apresenta Fagundes (2016):

> que as diferentes denominações que caracterizam o professor pesquisador assentam-se sob o mesmo paradigma, qual seja, o do professor reflexivo cujo escopo está em formar um professor que pensa, que reflete sobre sua própria prática e elabora estratégias em cima dessa prática, assumindo sua realidade escolar como um objeto de pesquisa, de reflexão e de análise (FAGUNDES, p. 292, 2016).

Nessa ótica, o método estruturante desse tipo de formação é a pesquisa-ação colaborativa, compreendida como um processo em que os sujeitos investiguem sua própria prática, identificando desafios, experimentarem propostas e refletirem sobre seus efeitos. Para

Ibiapina (2008), a prática investigativa é condição fundamental para que os professores desenvolvam autonomia e transformem suas práticas de forma consciente e fundamentada. A investigação emerge, assim, da necessidade concreta do contexto escolar e retorna a ele, promovendo mudanças progressivas e contextualizadas.

Nesse contexto, é importante que, enquanto formadores de professores, tenhamos "um olhar mais amplo e expressivo para a formação pessoal e profissional, quer em colaboração, quer em movimentos de maior escuta, empatia ou ainda de problematização das necessidades desses professores." (SANTOS, 2018, p. 76). Logo, precisamos, primeiramente, realizar uma escuta mais sensível dos professores, compreender suas angústias, suas dificuldades, seus problemas, colocarmo-nos em seus lugares para que, dessa maneira, possamos trabalhar no sentido de colaborar para a sua formação humana e profissional.

Outro aspecto essencial é a valorização dos saberes docentes produzidos na experiência cotidiana, especialmente em contextos específicos como a Amazônia. Nessa perspectiva, os conhecimentos locais e territoriais – saberes de comunidades ribeirinhas, quilombolas e do campo, como no caso do SOME – constituem referência indispensável para uma formação verdadeiramente significativa e contextualizada. A prática docente, situada em realidades particulares, torna-se ponto de partida para a reflexão e para a elaboração de estratégias pedagógicas coerentes com as necessidades dos sujeitos envolvidos.

Dessa forma, a formação colaborativa aproxima-se da ideia de comunidade de aprendizagem docente, na qual professores dialogam, planejam ações, experimentam e avaliam suas práticas, sempre em movimento coletivo. Essa abordagem favorece o desenvolvimento de competências profissionais, da autoria pedagógica e da emancipação docente, na medida em que transforma o professor em pesquisador da própria prática e participante ativo da construção do processo formativo, buscando sempre refletir e repensar sobre sua própria prática.

Em síntese, o processo formativo colaborativo, conforme Ibiapina (2008), contribui para fortalecer a autonomia e o protagonismo docente, fomenta o pensamento crítico e promove práticas pedagógicas contextualizadas e socialmente comprometidas com o contexto em que se desenvolvem. Trata-se de uma abordagem potente para realidades educativas desafiadoras, como as vividas pelos docentes do SOME, nas quais o reconhecimento das especificidades territoriais e culturais, aliado à colaboração docente, pode favorecer práticas educativas mais significativas e mais transformadoras, que venham a atender as necessidades formativas desses profissionais, levando-se em consideração o contexto no qual estão inseridos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A referida pesquisa traz como ponto de partida a investigação da literacia digital dos participantes para que, a partir dos resultados obtidos, pudéssemos elaborar e validar um processo formativo, com base nas TDIC, que foi construído de forma colaborativa e em diálogo com os sujeitos envolvidos. A formação foi materializada em um e-book, disponibilizado para compartilhamento com a sociedade interessada.

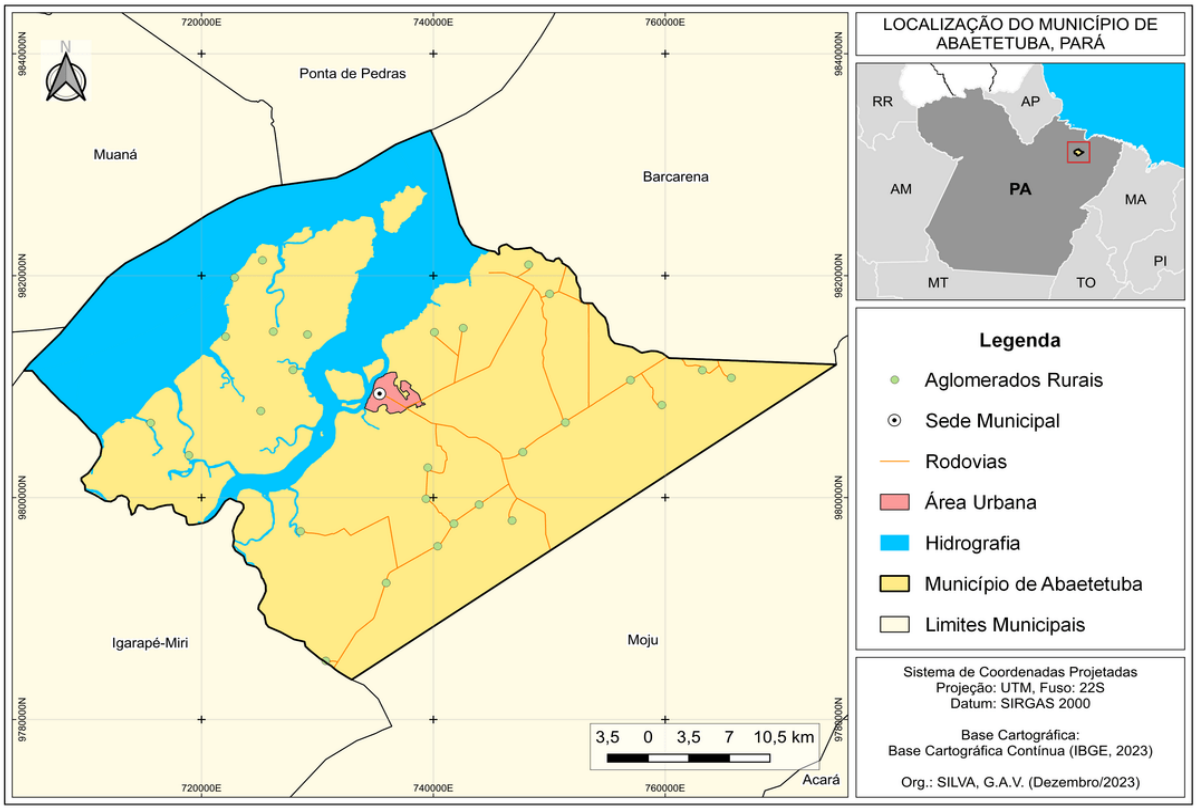
Ressalta-se que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) com indivíduos da Universidade do Estado do Pará, Campus VIII – Marabá, por meio do parecer de nº 6.903.682 (ANEXO A), na 90ª Reunião ordinária do CEP/Marabá, realizada no dia 20 de junho de 2024. Os sujeitos envolvidos foram convidados a participar da pesquisa, sendo informados sobre sua finalidade e as questões éticas para a sua realização, reforçando a relevância de sua participação para formação profissional.

Assim, esta seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento desse estudo, incluindo o contexto e os participantes, a caracterização da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados e a estratégia utilizada para a análise dos dados coletados.

3.1 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA

Em relação aos participantes da pesquisa, esta foi desenvolvida com os professores da área de Ciências da Natureza, lotados no SOME, que tem como escola pólo a EEEMI Professora Benvinda de Araújo Pontes, localizada na zona urbana do município de Abaetetuba, Estado do Pará, situado no nordeste paraense, a 219 km da capital, Belém. Na figura abaixo, apresentamos o mapa da localização do município.

Figura 01: Localização geográfica do Município de Abaetetuba.



Fonte: https://www.spatialnode.net/projects/municipio-de-abaetetuba-para-58dfef

O diálogo com os participantes ocorreu de formas presencial e remota, cujo o contato foi feito mediante ao desenvolvimento das seguintes etapas: 1) Convite e esclarecimento inicial sobre a pesquisa e os objetivos, via whatsapp; 2) Entrega, leitura e assinaturas dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de Compromisso para a Utilização e Manuseio de Dados (TCUD) e de Autorização de Uso de Imagem, de Voz e de Som (TCUIVS); 3) Realização da entrevista inicial, 4) Observação em sala de aula; 5) Encontros formativos.

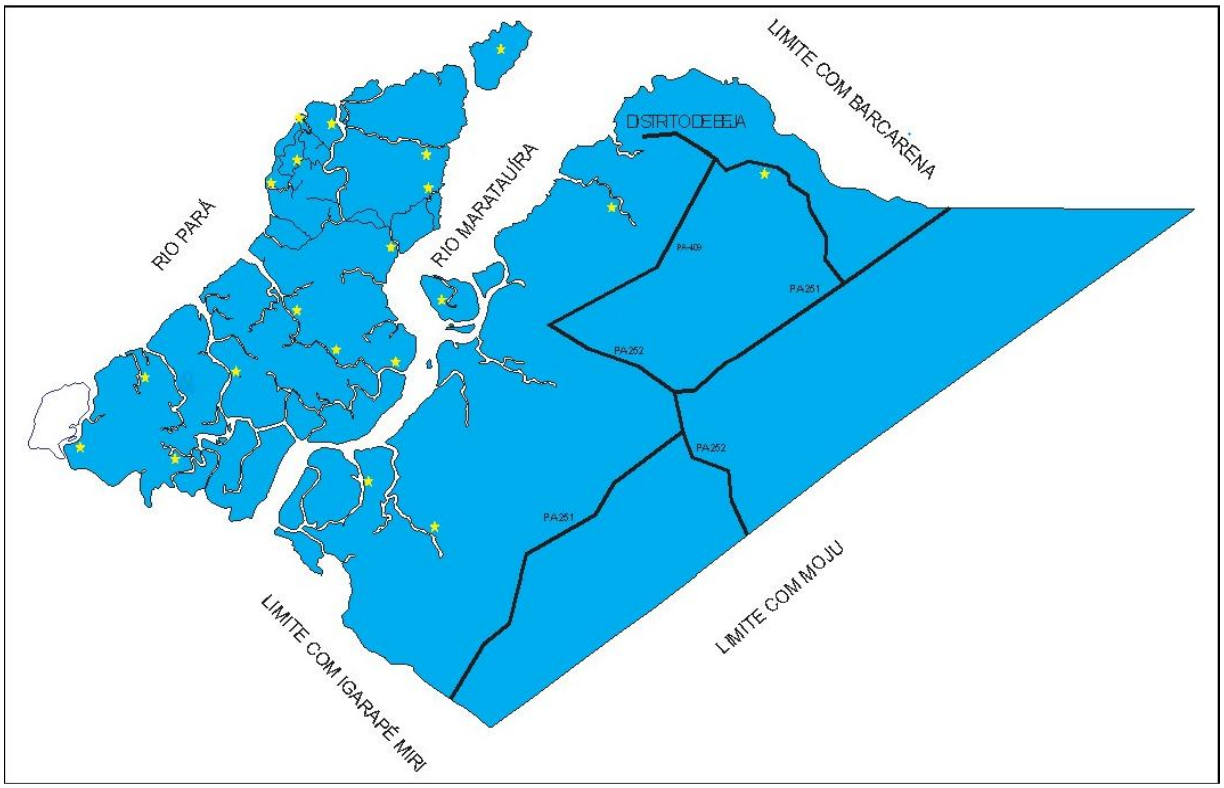
Quanto a escolha do local, essa deu-se pelo fato de ser o município ao qual, eu, pesquisadora principal, sou natural e onde exerço minhas atividades docentes há mais de 14 anos, possuindo um profundo conhecimento sobre o cenário local, assim como da realidade enfrentadas pelos docentes que atuam no SOME, em Abaetetuba-Pa.

A cidade de Abaetetuba, possui uma população estimada de 158.188 pessoas, sendo o 7º mais populoso do Estado (IBGE, 2022). Distribuída na área urbana, em ramais e em 72 ilhas, o município ficou historicamente conhecido como a "Terra da Cachaça" em razão da expressiva indústria de aguardente de cana que se desenvolveu na região, especialmente no início do século XX, período em que os engenhos eram numerosos e desempenhavam papel relevante na economia local. Com o passar do tempo, essa atividade entrou em declínio, restando atualmente

apenas ruínas da maioria dos engenhos e uma única unidade fabril em funcionamento, o Engenho Pacheco, responsável por uma produção mensal aproximada de mil litros de cachaça, consumida majoritariamente no próprio município. A importância simbólica dessa atividade para a identidade local foi registrada na obra de Ruy Barata, que fez referência a Abaetetuba em seus versos, ao cantar: *"só de lembrar da mardita, me lembrei de Abaeté"* (ABAETETUBA,2025).

É nesse cenário que o SOME foi instalado, no ano de 1996, e hoje está presente em 20 comunidades rurais do município, conforme mapa abaixo (Figura 02), sendo 3 ramais e 17 ilhas (ribeirinhas), distribuídas em cinco grupos denominados de circuitos, abrangendo um total de quatro localidades rurais, cujas atividades escolares do ano letivo são desenvolvidas durante quatro módulos, com 50 dias letivos cada um, totalizando os 200 dias letivos.

Fígura 02: Mapa das comunidades atendidas pelo SOME/Abaetetuba-Pa.



Fonte: Autora.

Os professores são organizados em equipes de trabalho, considerando as quatro áreas de conhecimento, de acordo com a BNCC. Logo, a equipe de Ciências da Natureza é composta por professores de CFB, de Biologia e de Química. Física é ministrada por professores de Matemática, por isso não compõe nossa equipe de trabalho. Assim, cada equipe realiza um

rodízio pelas 4 comunidades durante o ano letivo dentro de um circuito, atendendo turmas do Ensino Fundamental (EF) maior (6º ao 9º ano) e do Ensino Médio (EM).

Os docentes são distribuídos dentro dos 5 circuitos pelas equipes de trabalho, sendo que cada equipe fica em um circuito diferente, atendendo às escolas dentro das comunidades que compõem cada circuito, ou seja, durante o ano letivo, os professores movimentam-se em 4 escolas diferentes. Por esse motivo, não foi possível realizar o acompanhamento presencial com todos os participantes na fase inicial da pesquisa.

Em relação à área de Ciências da Natureza, o corpo docente do SOME, em Abaetetuba, corresponde, atualmente, a um total de 15 professores. Todos foram convidados a participar da pesquisa, via documentação específica (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, Termo de Compromisso para Utilização e Manuseio de Dados – TCUD e Termo de Autorização de uso de Imagem, voz e som – TCUISV) e de acordo com a aprovação do CEP, mas somente 8 aceitaram participar. Durante o andamento da pesquisa e da formação, devido a problemas pessoais e de disponibilidade, apenas 5 professores conseguiram permanecer até o final do processo.

Em relação ao SOME, é importante frisar que esse sistema foi criado pelo Governo do Estado do Pará, em 1980, com o objetivo de levar a educação básica aos estudantes residentes em comunidades rurais nas quais não havia possibilidade de oferta do ensino regular, em razão das dinâmicas de funcionamento e da localização dessas localidades, considerando as peculiaridades da região amazônica. Além disso, o SOME buscou reduzir as desigualdades no atendimento educacional, uma vez que os filhos de trabalhadores rurais não tinham condições de darem continuidade aos estudos, seja pela inexistência de oferta educacional em seus territórios, seja pela falta de recursos financeiros de seus genitores para encaminhá-los aos centros urbanos (ALVES e ALMEIDA, 2023).

Em 2014, por conta do avanço do atendimento feito pelo SOME e de sua grande significação para as populações rurais, ele se tornou uma política pública com a aprovação da Lei nº 7.806 em 29 de abril do referido ano. Mesmo com seu estabelecimento, o Sistema Modular, nesses 45 anos de existência, ainda padece em relação às estruturas físicas onde funciona: o governo estadual não tem prédios construídos nessas comunidades e, dessa forma, as atividades são desenvolvidas nas escolas municipais devido a um acordo de parceria Estado e Município, objetivando o oferecimento da educação para as zonas rurais, sendo que, em

algumas comunidades, muitas turmas funcionam em barracões das comunidades católicas ou em salas de aulas improvisadas, como mostrado na figura abaixo (figura 03).

Figura 03: Sala de aula improvisada SOME Abaetetuba.



Fonte: Autora (2019).

Com a descentralização do ensino proporcionada pela implantação do SOME, agora, comunidades ribeirinhas, quilombolas, extrativistas, pescadores e indígenas tinham acesso à educação dentro dos seus territórios. Dessa maneira, o Estado oferecia os professores, que se deslocavam até essas localidades para desempenharem suas atividades, muitos oriundos de outros municípios do Estado.

Nesse contexto, os docentes que atuam no SOME atendem estudantes das mais diversas comunidades do Município, todas localizadas em áreas rurais, que ainda enfrentam problemas estruturais e pedagógicos, como a falta de energia elétrica, de acesso à internet e até mesmo de infraestrutura física adequada, uma vez que o funcionamento do SOME depende de parcerias com o Município para sua implementação: o Estado garante os profissionais docentes, a merenda e o transporte escolar, enquanto o Município é responsável pela disponibilização das escolas. No entanto, há anos o Município vem precarizando o funcionamento do SOME, pois não tem conseguido atender à demanda existente (PEREIRA, 2016).

Mesmo mediante a todas as intempéries enfrentadas por estes docentes, ressalta-se a grande relevância do SOME não apenas para os estudantes do município, mas de todos os territórios do estado do Pará atendidos por ele. Inúmeros estudantes já foram e são aprovados nos processos seletivos das universidades, egressando e retornando as suas comunidades, contribuindo agora para o desenvolvimento das mesmas. Logo, olhar para esses educadores, considerando todas as dificuldades enfrentadas por eles, é contribuir não apenas com a transformação profissional, mas de cidadãos que necessitam receber uma educação pública de qualidade.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se por uma abordagem do tipo qualitativa, visto que, por ser realizada para fins educacionais, ela tem estreita relação com o objeto a ser pesquisado, considerando que Robaina et al. (2021, pag. 31) enfatiza que esse tipo de abordagem "permite uma maior exploração das situações no cenário escolar, permitindo análises mais amplas sobre processos de aprendizagens e das relações institucionais, culturais e sociais, entre outros."

Tal abordagem permitiu melhor análise sobre a relação entre os sujeitos envolvidos e o objeto de estudo, a fim de caracterizarmos, de forma mais subjetiva, os conteúdos a serem investigados, facilitando ao pesquisador maior compreensão dos resultados obtidos e engajamento do grupo nas atividades propostas para o desenvolvimento da pesquisa, como reforçam Rodrigues, Oliveira e Santos (2021, p.159): "O pesquisador vivenciar a pesquisa dá a ele a oportunidade de explicar significativamente e com propriedade os fenômenos". Sobre a questão da natureza, ela se caracteriza por ser do tipo Aplicada. Castilho, Borges e Pereira (2011) apresentam-nos o conceito de pesquisa aplicada:

> A pesquisa aplicada visa aplicações práticas, com o objetivo de solucionar problemas que surgem no dia-a-dia, que resultam na descoberta de princípios científicos que promovem o avanço do conhecimento nas diferentes áreas. Ela se empenha em desenvolver, testar e avaliar produtos e processos, encontrando fundamentos nos princípios estabelecidos pela pesquisa básica e desenvolvendo uma tecnologia de natureza utilitária e finalidade imediata (CASTILHO, BORGES e PEREIRA, 2011, p. 10).

Com referência nos autores citados, a natureza da pesquisa do tipo aplicada é capaz de solucionar os problemas que investigamos, fornecendo informações que nos possibilitam propor o produto educacional (PE), validando-o ou não. Também permitiu uma construção mais

colaborativa desse PE, em que o pesquisador e os participantes mostraram-se empenhados para a resolução da questão problematizadora, considerando que um processo formativo precisa ser elaborado e pensado em conjunto, visando à formação humana e à profissional.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa trata-se de uma pesquisa-ação, por trazer ferramentas indispensáveis para nortear a execução do projeto via envolvimento do pesquisador e dos participantes nas ações a serem realizadas (Barbier, 2004), pois ambos estão inseridos no contexto da pesquisa, bem como envolveu os docentes, a fim de que pudessem pôr em prática os saberes adquiridos. Ademais, a pesquisa-ação permitiu um melhor alcance do problema investigado, já que tanto pesquisador como participantes vivenciam a mesma realidade, de forma colaborativa e cooperativa, visando à resolução de um problema coletivo, sendo extremamente significativa para a resolução de problemas e para a produção de conhecimentos (THIOLLENT, 2011), sendo esses alguns de nossos objetivos.

A pesquisa-ação forneceu elementos essenciais para que construíssemos, dialógica e colaborativamente, o processo formativo que visasse ao aperfeiçoamento das práticas pedagógicas dos participantes da pesquisa, a partir do desenvolvimento das etapas apresentadas na figura 05:

Figura 04: Etapas da pesquisa-ação.



Fonte: Adaptado (Thiollent, 2011).

Com o detalhamento dos aspectos metodológicos da pesquisa-ação, a construção do produto educacional deu-se a partir das seguintes etapas:

➢ Etapa 01: Escuta e Diagnose (DIAGNÓSTICO)

Para levantamento dos saberes prévios dos docentes a respeito das TDIC, do seu uso e da importância para a educação, realizamos as entrevistas iniciais (Apêndice A, p.) para que pudéssemos coletar informações prévias a respeito das competências digitais que já possuíam, ou não, sobre a utilização desses recursos no ambiente escolar. A escuta inicial foi primordial para que também fosse possível investigarmos quais as dificuldades encontradas pelos professores para não utilização desses recursos digitais, qual a necessidade de formações nessa área, e se aceitariam participar de uma formação e como desejariam que ela fosse. Isso nos possibilitou planejar o processo formativo. Esse primeiro contato com os participantes foi feito de formas presencial e remota, via *Whatsapp*, em que foi apresentada a pesquisa e feito o convite para a participação.

➢ Etapa 02: Elaboração e aplicação do processo formativo (PLANEJAMENTO E AÇÃO)

Após a realização da etapa acima, os dados coletados inicialmente foram utilizados para a elaboração do processo formativo, que foi organizado de forma colaborativa com os participantes, a fim de atender às expectativas dos docentes quanto a uma formação que objetivasse o desenvolvimento de competências e de habilidades para a utilização das TDIC e de seus recursos digitais em suas aulas, além de despertar o interesse dos participantes pela inserção das TD em suas práticas. Dessa forma, a proposta de formação foi estruturada em ciclos formativos, detalhados mais especificamente na seção Produto Educacional, sendo compostos de discussões teóricas, de oficinas e de atividades práticas, que estimulem o uso constante dos recursos digitais em sala de aula.

Optou-se por oficinas, pois, segundo Paviani e Fontana (2009), caracterizam-se por serem atividades nas quais o grupo é convidado a praticar sobre um determinado conhecimento adquirido, relacionando teoria e prática. Além de possibilitarem práticas formativas dialógicas e problematizadoras (FREIRE, 2021), permitem uma maior articulação entre os saberes experiencias e profissionais, promovendo troca de conhecimentos e uma construção coletiva de soluções pedagógicas (TARDIF, 2014), que fossem adequadas ao contexto vivenciado pelos

participantes. Além de que, pelo diálogo com os participantes, eles desejavam uma formação que não se resumisse às discussões teóricas.

Após a estruturação da formação, ela foi apresentada aos participantes da pesquisa por meio de um grupo de Whatsapp criado para que pudéssemos manter o contato e passarmos as informações sobre os encontros formativos. O curso totalizou uma carga horária de 60 horas divididas em atividades presenciais e remotas. Os encontros formativos foram realizados de acordo com a disponibilidade dos participantes, mas, devido à dinâmica do SOME e à dificuldade em reuni-los presencialmente, a execução das atividades foi um pouco difícil, refletindo na demora da finalização do curso.

O ciclo 1 e a primeira oficina do ciclo 2 foram realizados de forma presencial, no dia 22 de outubro 2025, nas dependências da escola sede. Já as oficinas 2 e 3 foram realizadas remotamente, via plataforma *Meet*, no dia 22 de dezembro do referido ano.

Fígura 05: Momento da aplicação dos Ciclos 1 e 2.



Fonte: Acervo da autora (2025).

➢ Etapa 03: Avaliação e validação do PE (AVALIAÇÃO E REFLEXÃO)

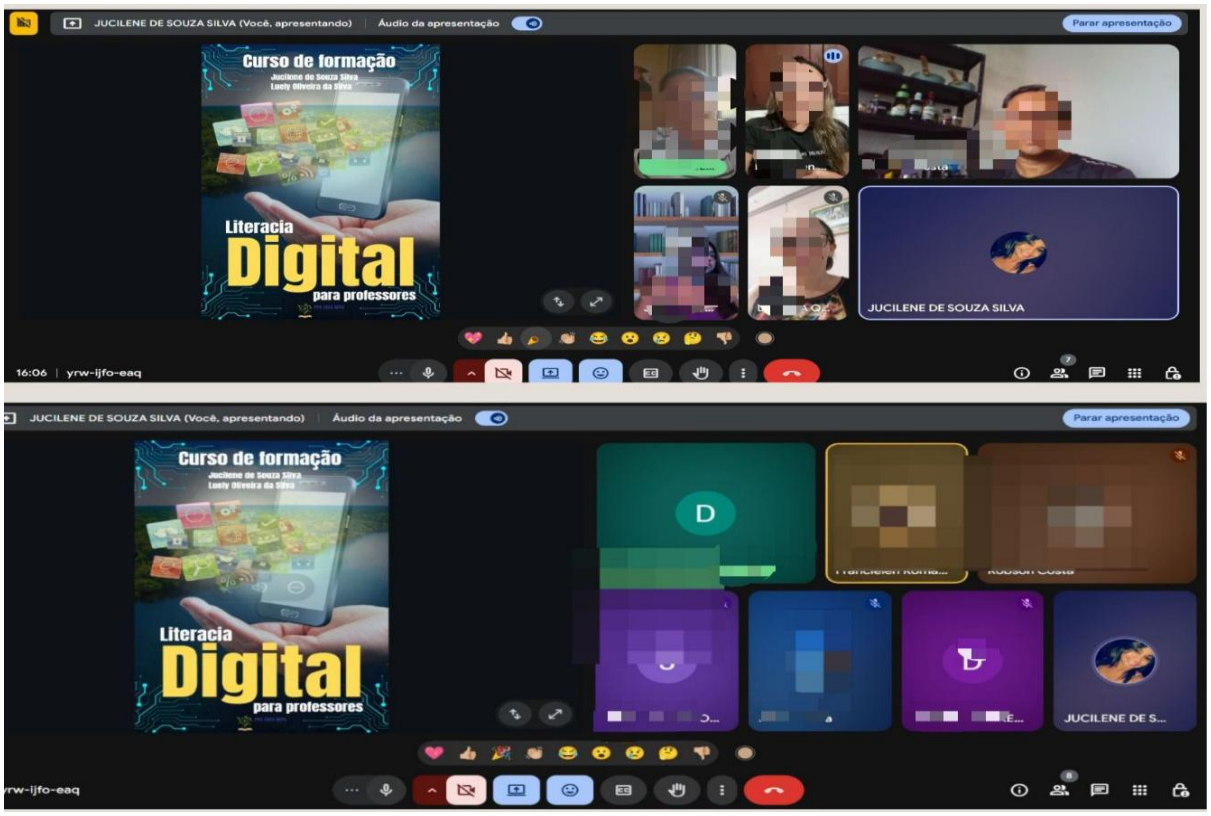
Segundo Tripp (2005), a reflexão é importantíssima em todo o desenvolvimento da pesquisa-ação. A partir dela é possível, inicialmente, refletir sobre o que é possível melhorar.

Em seguida, implementar as ações que visem a esse aperfeiçoamento, finalizando com a reflexão do que foi desenvolvido e possível de melhorar ou não. Desse modo, a etapa final desse processo convidou o participante a refletir sobre as ações desenvolvidas anteriormente.

Destarte, para a avaliação do PE e as impressões dos docentes sobre a formação, realizamos o último ciclo da formação, que consistiu nas etapas de Avaliação e de Validação do PE. Nesse momento, a validação foi feita por meio de um Fórum avaliativo, ocorrendo, assim, a culminância da formação, a fim de analisarmos se os objetivos propostos foram alcançados, quais as dificuldades encontradas, as perspectivas quanto ao uso dos materiais produzidos e se ela contribuiu para a sua formação profissional, assim como para a melhoria de suas práticas pedagógicas, superando ou amenizando seus obstáculos quanto à utilização das TDIC no ambiente escolar.

Além disso, os participantes também realizaram a atividade final, que consistiu na produção de um diário de aula (ZABALZA, 2004), a fim de que pudessem refletir sobre o processo formativo que participaram. Esse momento também foi realizado remotamente, via Meet, no dia 22 de dezembro.

Figura 06: Encontro on-line.



Fonte: Acervo da autora, 2025.

Após a avaliação e a validação do PE foi feita aplicação do questionário final para que pudéssemos avaliar a pesquisa como um todo. As questões constam no APÊNDIC B. A materialização do processo formativo, que consistiu em um e-book, será disponibilizado nos meios de divulgação científica, com o intuito de que demais profissionais possam acessá-los.

3.3 MÉTODOS DE COLETA E DE ANÁLISE DOS DADOS

Para a construção dos dados, utilizamos de entrevistas semiestruturadas, realizadas de formas presencial e remota, de acordo com a disponibilidade do participante, a fim de averiguássemos os conhecimentos prévios sobre a utilização, ou não, das TDIC no ambiente escolar, as dificuldades e os desafios, pois, conhecer os saberes experienciais adquiridos durante suas práticas, é importantíssimo para que se averigue o que possuem de conhecimento sobre a área investigada (TARDIF, 2014). Optou-se por esse tipo de instrumento porque as entrevistas semiestruturadas permitem uma maior liberdade entre o entrevistador e o entrevistado, permitindo um diálogo mais aberto, e, caso as respostas não sejam suficientes, o entrevistador tem a liberdade de sondar mais o entrevistado (FLICK, 2013).

As entrevistas iniciais tiveram uma duração de 30 a 40 minutos. A entrevista foi realizada de forma presencial com duas professoras, em seus respectivos ambientes de trabalho, e remota com os demais. Ressaltamos que os entrevistados foram esclarecidos sobre o teor das perguntas (Apêndices A e B) e todos os cuidados tomados para garantir a sua integridade e dos dados fornecidos, conforme o TCLE (Apêndice C). Para a coleta dos dados, realizada durante as etapas iniciais do processo formativo, também realizaram-se registros de áudios e de vídeos, autorizados via assinatura do TCUISV e anotações em diário de campo. Acerca dos registros durante a observação, optou-se por gravações audiovisuais, pois, segundo Gil (2008, p. 119), oferecem liberdade ao pesquisador e caracterizam-se por serem "[...] o modo mais confiável de reproduzir com precisão as respostas [...] mediante anotações ou com o uso do gravador."

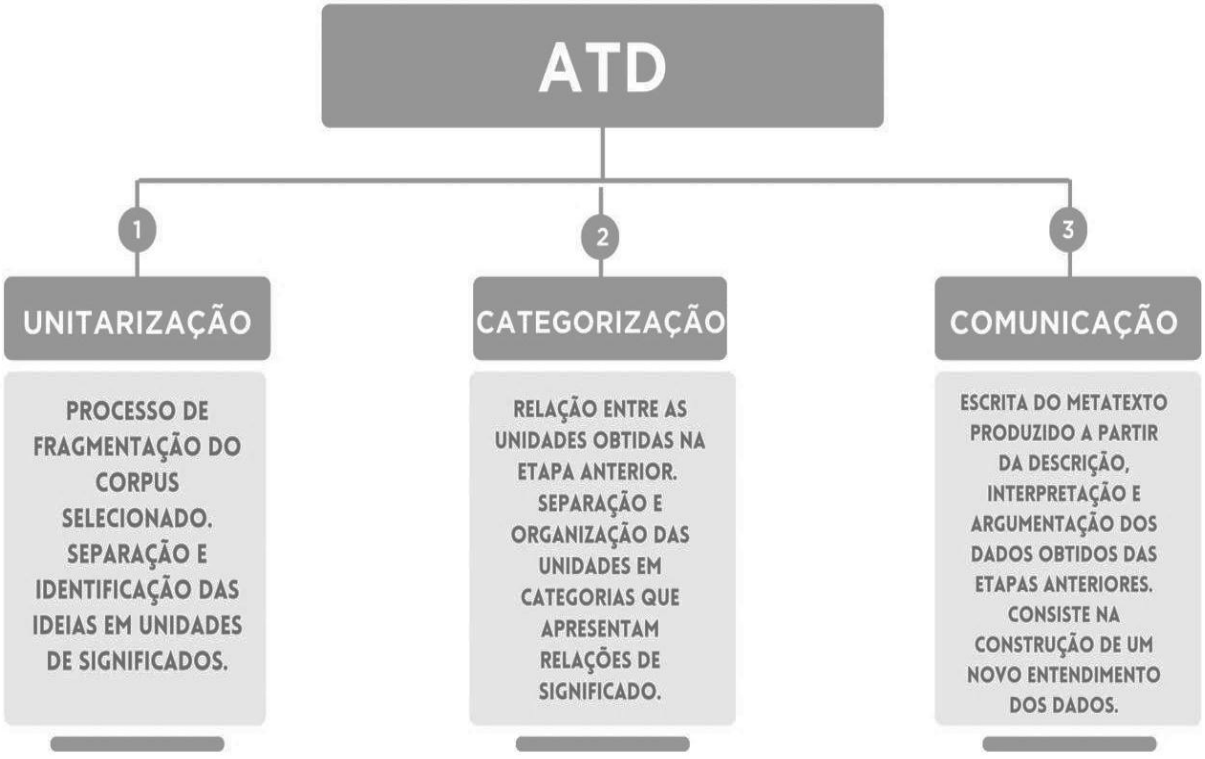
Em relação à avaliação final do processo formativo, aplicamos um questionário final (Apêndice B), que foi disponibilizado via Google formulários, a fim de que pudéssemos ter informações relevantes para a construção de nossos resultados finais. Além disso, um fórum avaliativo, em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), via plataforma Canvas, para avaliação e para validação do PE. Também os participantes foram convidados a refletirem sobre o processo que vivenciaram na escrita de um diário de aula (ZABALZA, 2004), em que apresentaram suas impressões e suas reflexões acerca da formação que participaram.

Para a análise dos dados coletados, utilizamos os métodos da Análise Textual Discursiva (ATD), por permitir-nos fazer uma compreensão e uma reconstrução mais aprofundada dos fenômenos pesquisados, como sugere Moraes (2003):

> [...] pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do corpus, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES, 2003, p. 192).

Com base em Moraes e em Galiazzi (2016), a análise dos dados foi realizada de acordo com as três etapas da ATD: a unitarização, a categorização e a produção do metatexto, conforme figura 08. A partir dessas etapas, foram possíveis a descrição, a interpretação e a elaboração dos textos finais, os metatextos, produzidos a partir da análise das entrevistas iniciais, do questionário final, do fórum avaliativo e dos diários de aulas. Com a ATD, é possível fazermos tanto uma análise quanto uma compreensão mais aprofundada dos dados coletados, pois o pesquisador assume-se "autor de seus argumentos" (MORAES e GALIAZZI, 2016, p. 54), produzindo textos autorais, mas baseados nos referenciais teóricos já existentes e nas unidades empíricas das entrevistas, que vêm a contribuírem para o aprofundamento dos dados obtidos na pesquisa.

Figura 07: Etapas da ATD.



Fonte: Silva e Silva (2025).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após os procedimentos citados, os resultados obtidos pela ATD, foram essenciais para o desenvolvimento da pesquisa e, a partir deles, conseguimos levantar informações importantíssimas que contribuíram para a construção do processo formativo e de sua validação, assim como permitiu conhecermos melhor quais os conhecimentos prévios dos participantes acerca da temática investigada, quais dificuldades enfrentadas pelos docentes quanto à utilização das TD em sala de aula e de que maneira, de acordo com suas concepções, essas TD podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos discentes.

Quanto aos dados coletados na finalização da pesquisa, consistem dos instrumentos utilizados tanto na pesquisa como na aplicação do processo formativo. As informações mais relevantes contribuíram para a construção dos metatextos, no total de três. O primeiro apresenta os dados obtidos da entrevista inicial; o segundo foi construído a partir da análise do questionário final e do fórum avaliativo. Por fim, o terceiro metatexto traz as reflexões obtidas na leitura e na impregnação nos diários de aulas produzidos pelos participantes.

4.1 O PROCESSO DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: DA IMPREGNAÇÃO À COMUNICAÇÃO DO FENÔMENO OBSERVADO

A análise dos resultados levou em consideração o processo de unitarização e de categorização, segundo as etapas da ATD, a partir de um *corpus* (respostas dos instrumentos de coleta). Para compor o primeiro metatexto, selecionamos questões do questionário inicial que se mostraram mais relevantes para o desenvolvimento da pesquisa, conforme quadro 01 abaixo.

Quadro 01: Questões norteadoras das entrevistas.

QUESTÕES	ENUNCIADOS
Q1	Qual sua concepção sobre TDIC?
Q2	Você já realizou alguma articulação das TDIC nas suas práticas pedagógicas? Se sim, conte como foi essa experiência? Se não, acha ser possível?
Q3	Você consegue manusear com facilidade as TDIC ou sente alguma dificuldade? Quais?
Q4	Você considera possível o uso das TDIC no ambiente escolar como ferramentas facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem?
Q5	Você acredita que os materiais digitais podem contribuir/influenciar no ensino de Ciências Naturais? De que forma?

Fonte: Autora.

Com as informações obtidas nos instrumentos de coleta de dados, e a partir da leitura e da releitura, da impregnação dos dados coletados, conseguimos fragmentar o primeiro *corpus* em 40 Unidades de Significado (US), o segundo em 32 US e o terceiro em 42 US, as quais passaram por um processo de reescrita, as Unidades Reescritas (UR), sendo em seguida organizadas nas Categorias a priori, intermediárias e finais, conforme o processo da ATD. Das US, foram selecionadas apenas as que mais apresentaram-se relevantes para a escrita dos metatextos, pois, de acordo com Moraes e Galiazzi (2014), "somente necessitam ser unitarizadas informações que sejam válidas e pertinentes ao objeto da pesquisa (MORAES e GALIAZZI, 2014 p. 115)". Apresentamos abaixo, no quadro 02, um recorte desse processo.

Quadro 02: Processo de Unitarização da Entrevista Inicial.

Participante	**RESPOSTAS (*CORPUS*)**	**Unidades de Significados**	**Unidades de Significados (Reescritas)**
P1	Acho que essas tecnologias seriam, por exemplo, celular, computador, tablet... São as coisas que dá para utilizar até em sala de aula.	**US01P1Q1: aparatos tecnológicos** essas tecnologias seriam, por exemplo, celular, computador, tablet.	US01P1Q1**: aparatos tecnológicos** TDIC são os aparatos tecnológicos que estão sendo utilizados em sala de aula, como celulares, computadores e tablets.
(P2)	Eu acho importante, acho muito legal a gente trabalhar, poder ter esse conhecimento para usar nas nossas práticas, sendo que hoje a tecnologia digital faz parte, ela está presente na nossa vida como professor, na vida dos nossos alunos também. Eu acho que são os recursos que são oferecidos, que a gente pode usar para trabalhar. Trabalhar aí exemplificando quais seriam esses recursos. Um recurso que a gente utiliza muito, por exemplo, é o PowerPoint. Hoje nós temos o canva também e a própria questão da aula online talvez.	**US02P2Q1: recursos digitais** são os recursos que são oferecidos, que a gente pode usar para trabalhar. Trabalhar aí exemplificando quais seriam esses recursos. Um recurso que a gente utiliza muito, por exemplo, é o Powerpoint é hoje nós temos o *Canva*. **US03P2Q1: relevância das TDIC** acho importante, acho muito legal a gente trabalhar, poder ter esse conhecimento para usar nas nossas práticas.	US02P2Q1: **recursos digitais** Tecnologias presentes em nossas vidas, como os recursos oferecidos que podem ser utilizados em sala de aula como o Canva, powerpoint... US03P2Q1: **relevância das TDIC** As TDIC são relevantes para utilizar nas práticas pedagógicas.
(P3)	Q1P1US03: A primeira pergunta, a meu ver, essas TDICs, elas são práticas inovadoras que podem auxiliar a gente na facilitação do processo de ensino e aprendizagem.	US04P3Q1: **Práticas inovadoras** essas TDICs, elas são práticas inovadoras que podem auxiliar a gente na facilitação do processo de ensino e aprendizagem.	US04P2Q1: **Práticas inovadoras** Novas metodologias que objetivam facilitar o processo de ensino e aprendizagem.
(P4)	Bom, eu entendo que tecnologia digital de informação e comunicação	US05P4Q1: **Recursos tecnológicos digitais** tecnologia digital de	US05P4Q1: **Recursos tecnológicos digitais**

	sejam recursos tecnológicos utilizados para facilitar a comunicação entre os indivíduos. Já que nós estamos vivendo na era digital, então nada mais do que utilizar esses recursos em prol, principalmente, na educação.	informação e comunicação sejam recursos tecnológicos utilizados para facilitar a comunicação entre os indivíduos.	TDIC são os recursos tecnológicos que facilitam a comunicação entre os indivíduos, utilizados em vários contextos e que podem ser usados também na educação.
(P5)	1. A minha concepção sobre esse tema Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) é que o mesmo permite hoje ministrar uma aula de forma muito mais dinâmica, atrativa e colaborativa do que no passado, para tanto, exige-se repensar as práticas pedagógicas em vigor, pois se mostra bastante desafiador para os dias atuais ao professor, onde o mesmo terá que agregar às práticas de ensino e aprendizagem aos recursos disponíveis em TDIC, na medida em que se assiste aos avanços tecnológicos em relação à informação e comunicação, no entanto sabemos que ainda para alguns o processo é bastante complexo.	US06P5Q1 **Ferramentas interativas** Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) é que o mesmo permite hoje ministrar uma aula de forma muito mais dinâmica, atrativa e colaborativa do que no passado, para tanto, US07P5Q1: **Articulação das TDIC as práticas pedagógicas** onde o mesmo terá que agregar às práticas de ensino e aprendizagem aos recursos disponíveis em TDIC, na medida em que se assiste aos avanços tecnológicos em relação à informação e comunicação, no entanto sabemos que ainda para alguns o processo é bastante complexo.	US06P5Q1 **Ferramentas interativas** Ferramentas que permitem o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, atrativas e colaborativas. US07P5Q1: **Articulação das práticas pedagógicas as TDIC** No século XXI, faz-se necessário repensar as práticas pedagógicas mediante o contexto das TDIC, o que se torna desafiador para o professor que precisa articular suas práticas pedagógicas as TDIC.

Fonte: Autora.

Após o processo de unitarização de cada instrumento de coleta de dados, as US foram organizadas dentro das categorias segundo os sentidos que apresentavam. O processo de categorização ocorreu a partir do método intuitivo que, segundo Moraes e Galiazzi (2014), é aquele que surgi pela impregnação e pela auto-organização dos dados obtidos, originadas pelos "insights" da pesquisadora pelo envolvimento no fenômeno investigado na pesquisa. Um maior número de US foi reunido nas categorias iniciais, reagrupando-as dentro das categorias intermediárias para que pudéssemos chegar à categoria final, que consistem nos metatextos que se serão apresentados nas próximas subseções. Com base nisso, apresentamos os seguintes recortes obtidos nesse processo, conforme exemplificado nos quadros 03, 04 e 05, abaixo:

Quadro 03: Processo de Categorização da Entrevista inicial.

CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	CATEGORIA FINAL
CONCEPÇÕES ACERCA DAS TDIC.	CONCEPÇÕES SOBRE TDIC COMO FERRAMENTAS FACILITADORAS DO PROCESO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.	TDIC E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO AMAZÔNICO: PERSPECTIVAS, DESAFIOS E FORMAÇÃO DOCENTE.
TDIC COMO FERRAMENTAS FACILITADORAS DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.		
DESAFIOS QUANTO À UTILIZAÇÃO E À ARTICULAÇÃO DAS TDIC NAS PRÁTICAS DOCENTES.	FORMAÇÃO CONTINUADA EM TECNOLOGIAS PARA OS DOCENTES.	
CARÊNCIA/IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DENTRO DA TEMÁTICA.		

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

Quadro 04: Categorização do Questionário final.

CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	CATEGORIA FINAL
INTERESSE E MOTIVAÇÃO PARA USO DAS TDIC COMO FERRAMENTA FACILITADORA DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.	As TDIC como ferramentas facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem.	A LITERACIA DIGITAL COMO PROMOTORA DA AMPLIAÇÃO DE SABERES DOCENTES.
USO DAS TDIC EM CONTEXTOS DESAFIADORES.	As TDIC em contextos amazônicos: ressignificando práticas e superando desafios.	
RESSIGNIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.		
FORMAÇÃO COMO POSSIBILIDADE DE APRENDIZAGEM E DE APROFUNDAMENTO DE CONHECIMENTOS.	A formação continuada como elemento mobilizador de interesse, de aprofundamento e de ressignificação da prática docente.	

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

Quadro 05: Categorização do Fórum Avaliativo e diários de aula.

CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	CATEGORIA FINAL
IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA.	A LITERACIA DIGITAL COMO UMA POSSIBILIDADE DE FORMAÇÃO CONTINUADA.	A LITERACIA DIGITAL DOCENTE EM CONTEXTOS AMAZÔNICOS: ENTRE LIMITES E POSSIBILIDADES.
DESENVOLVIMENTO DA LITERACIA DIGITAL.		
TRANSFORMAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE.	TDIC COMO FACILITADORA DOS PROCESSOS DE APRENDER E DE ENSINAR.	
ENGAJAMENTO DO ESTUDANTE POR MEIO DAS TDIC.		
DESAFIOS E LIMITES DA FORMAÇÃO EM LITERACIA DIGITAL.	A FORMAÇÃO CONTINUADA DO E PARA O CONTEXTO VIVENCIADO.	
FORMAÇÃO PARA O CONTEXTO VIVENCIADO.		

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

Com a organização das informações acima, cada participante foi identificado com os códigos, conforme o quadro 06, acrescido da Questão (Qy) e das respectivas US. Logo, a identificação dos participantes nos textos aparecerá, por exemplo, US01P1Q1, referente à Unidade de Significado 01 do Participante 1 sobre a Questão 1, e assim sucessivamente.

Quadro 06: Códigos de identificação dos participantes e de significados.

CÓDIGO	**SIGNIFICADO**
Px	Participante (x=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
QI/Fy	Questão Inicial/ Final y= 1, 2, 3, 4 ...
USz	Unidade de Significado z= 01, 02, 03 ...

Fonte: Autora.

A seguir, apresentamos os dados obtidos na pesquisa e pela ATD.

4.2 PERFIL DOS DOCENTES PARTICIPANTES DA PESQUISA: UMA REFLEXÃO INICIAL

Com a finalidade de traçar um perfil dos participantes da pesquisa, na entrevista inicial, foram levantadas algumas questões a esse respeito, e as informações obtidas encontram-se no

quadro abaixo (quadro 07), em que cada professor foi identificado pela letra P seguida de um numeral, conforme a ordem das entrevistas, por exemplo, P1, professor 1, e assim sucessivamente. Além do perfil, emergiram algumas reflexões iniciais sobre o fazer pedagógico dos docentes que atuam no SOME mediante ao contexto que estão inseridos.

Quadro 07: Perfil docente.

Professor	Dados				
	Idade	**Formação**	**Tempo de docência**	**Componente curricular**	**Formação continuada**
P1	35 anos	Licenciatura em Ciências Naturais-Química	15 anos	C.F.B e Química	Especialista
P2	47 anos	Licenciatura em Ciências Naturais-Biologia	13 anos	Biologia	Mestranda
P3	37 anos	Licenciatura em Ciências Naturais-Química	13 anos	C.F.B e Química	Especialista
P4	42 anos	Licenciatura em Ciências Naturais-Química	17 anos	C.F.B e Química	Mestre em Educação profissional em docência em Matemática
P5	51 anos	Licenciatura em Ciências Naturais-Biologia	23 anos	Biologia	Mestre em Biologia

Fonte: Autora.

Pela análise dos dados da diagnose inicial, conseguimos traçar um perfil no qual todos os docentes atuantes no SOME têm formação em cursos de Licenciatura Plena em Ciências Naturais com habilitação em Biologia e em Química, atuantes em turmas do 7º ao 9º ano do Ensino Fundamental, no componente curricular de C.F.B, e nas turmas de EM, nos componentes curriculares de Biologia e de Química. Todos os docentes são profissionais efetivos da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC) do estado há mais de 10 anos.

Importante frisar que todos os docentes participantes apresentam formação continuada e têm participado de alguns cursos de formação, principalmente os oferecidos pela SEDUC, porém nenhum na área de TD. No decorrer da investigação e da aplicação do processo formativo, devido a problemas pessoais e à falta de disponibilidade, três participantes foram excluídos. Logo, do número inicial de 8 professores, restaram apenas 5. Isso revela os grandes

desafios da pesquisa quanto ao processo de formação de professores, acarretado, primeiramente, pela dinâmica de funcionamento do SOME, em que os professores são itinerantes, ficando quase que impossível reuni-los de forma presencial, além do incentivo da própria instituição em liberar esses profissionais para participarem do processo. O que cabe uma reflexão a respeito de como esses profissionais acabam tendo suas participações dificultadas pelo sistema.

Durante as atividades do Estágio Supervisionado I, momento em que tivemos os primeiros contatos com os participantes, foram realizadas observações em sala de aula com dois dos deles: P1 e P2, nas quais foi possível verificar que, na maioria das aulas, ambos utilizam uma prática metodológica do tipo expositivo-dialogada para o desenvolvimento das aulas de Ciências, fazendo uso de materiais impressos e realizando registros no quadro branco. Nenhum dos participantes observados fez uso de livro didático, pois, segundo eles, não tinham mais exemplares disponíveis, ou o livro escolhido não atendia às expectativas dos objetos de conhecimento propostos para cada série/nível de ensino. Isso ocorre devido à reestruturação proposta pela BNCC e pelo Novo Ensino Médio (NEM).

Mesmo diante das insuficiências apresentadas pelo livro didático (DELIZOICOIV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002), cabe ressaltar que esse é o principal recurso utilizado pelos docentes do SOME por conta da questão estrutural de seu funcionamento, que impossibilita o uso de outros recursos como os digitais. Mesmo diante dessa dificuldade, alguns participantes relataram que, devido à chegada da energia elétrica, a qual possibilitou também o avanço da internet para as comunidades rurais, têm utilizado alguns recursos digitais em sala de aula, como vídeos, simulações, apresentações, porém de forma muito limitada, ora por não saberem utilizar, ora pela indisponibilidade de ferramentas tecnológicas.

Nesse sentido, observamos que o que tem contribuído, em grande parte, para a desmotivação dos nossos estudantes campesinos é quanto ao pouco uso das ferramentas digitais em sala de aula. Isso se deve ao fato de que os chamados nativos digitais (PRENSKY, 2011) nasceram imersos no contexto digital e que passam boa parte de seu tempo conectados à internet. Eles necessitam de abordagem mais realista dos objetos do conhecimento das mais diversas áreas do ensino, inclusive de Ciências, aproximando as TD educacionais da sala de aula.

Também, foi possível observar que as aulas são ministradas muito de forma tradicional, com poucas relações entre os objetos de conhecimento de Ciências com o contexto ao qual os

alunos estão inseridos, o que acaba gerando desinteresse e um obstáculo à construção do conhecimento científico e sua relação em situações práticas do cotidiano do estudante. Isso vai de encontro a um processo de ensino e aprendizagem em Ciências Naturais, que propõe que o conhecimento científico deva ser pautado com o intuito da formação do cidadão e como uma prática social (SILVA e SASSERON, 2021).

Outra situação exposta é que, mediante a essa nova dinâmica estabelecida pelas TDIC, as professoras relataram que, para que conseguissem inserir alguns recursos digitais em suas aulas, precisaram adquirir ferramentas tecnológicas, como projetor de imagem, utilizando seus próprios objetos pessoais para desenvolverem aulas um pouco mais dinâmicas. Nos momentos em que foram usados recursos tecnológicos, foi possível observar uma maior atenção e entendimento dos alunos para as atividades desenvolvidas por elas.

Em virtude das precárias instalações das escolas municipais atendidas pelo SOME, todos os entrevistados relataram que sentem dificuldade em realizar uma aula diferenciada, com recursos tecnológicos, por muitas delas não oferecerem suporte aos docentes, como energia elétrica.; quando conseguem, procuram articular o objeto de conhecimento com algum recurso digital. Uma das professoras tem conseguido fazer uma abordagem mais contextualizada do ensino, utilizando metodologias mais eficazes, como as ativas, pelo fato de realizar um curso de formação continuada (mestrado), o que tem possibilitado a aquisição de novos conhecimentos, bem como a inserção de novas práticas pedagógicas em suas aulas.

Isso nos leva a refletir sobre a importância da formação docente no contexto das tecnologias digitais. Segundo pesquisa realizada por Klumpp et. al (2021), um resultado muito relevante apontado por ele é que a inserção das TDIC na educação está relacionada à formação docente:

> O docente deve se sentir preparado e ter familiaridade com as ferramentas para que possa utilizá-las ao seu favor no processo de ensinagem. Para tal, há a necessidade de ser letrado digitalmente e romper com paradigmas que excluem a utilização das tecnologias digitais na educação. Este cenário só se tornará realidade por meio de formação continuada e treinamento com os professores (KLUMPP et al., 2021, p.31).

Tal pesquisa também aponta os benefícios da utilização das tecnologias digitais para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, e que o professor precisa ser visto como o ser mediador nesse processo (KLUMPP et al., 2021). Para que isso aconteça, é necessário que eles aprendam a utilizar as tecnologias digitais, a partir tanto da formação inicial, para os novos

docentes, quanto com formação continuada, para os que já estão atuando. Engajá-los na utilização das TDIC em suas práticas é oferecer a possibilidade de romperem com os paradigmas das práticas tradicionais em sala aula e possibilitar aos alunos novas experiências de aprendizado em Ciências, que seja mais digital e mais interativa.

Essas reflexões iniciais foram de fundamental importância para que pudéssemos conhecer um pouco mais sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos participantes e, assim, refletirmos e construirmos uma proposta de formação continuada que viesse a contribuir para mitigar as problemáticas por eles vivenciadas.

4.2.1 TDIC e o ensino de Ciências no contexto amazônico: perspectivas, desafios e formação docente

A região amazônica destaca-se por suas características geográficas únicas e por uma biodiversidade abundante, o que resulta em uma grande riqueza natural. No entanto, apresenta uma baixa densidade populacional, composta por locais de difícil acesso e por populações tradicionais, como ribeirinhos, quilombolas, indígenas e extrativistas, que vivem em diversas áreas que formam a Amazônia. Além das desigualdades sociais e econômicas, muitas comunidades locais carecem de acesso a serviços básicos, como saúde e educação.

Nesse contexto, no que se refere ao processo educacional, o avançar das TDIC para os espaços escolares também têm chegado às regiões mais longínquas da Amazônia, principalmente a paraense, na qual esse estudo desenvolve-se. As TDIC têm ganhado maior espaço na realidade dos estudantes, e também nas escolas, devido à sua popularização e da internet. Nesse sentido, faz-se necessário averiguar de que forma professores têm lidado com esse novo contexto educacional mediado pelas TD, nas áreas mais remotas, especialmente nas comunidades do campo atendidas pelo SOME, analisando suas perspectivas, os desafios enfrentados e como tem sido a formação dos docentes quanto à temática em questão.

A partir dos dados obtidos na entrevista inicial, a análise deles permitiu-nos concluir que os docentes atuantes no SOME ainda apresentam um entendimento muito superficial sobre o que seriam as TDIC, mesmo rodeados por elas, e conseguem usá-las em algumas de suas práticas, quando possível. Observamos isso nas falas dos participantes P1, P2 e P3:

> Essas tecnologias seriam, por exemplo, celular, computador, tablet. (US01P1Q1)

> são os recursos que são oferecidos, que a gente pode usar para trabalhar. Um recurso que a gente utiliza muito, por exemplo, powerpoint e hoje nós temos o *Canva* (US02P2Q1)

> Essas TDICs, elas são práticas inovadoras que podem auxiliar a gente na facilitação do processo de ensino e aprendizagem. (US03P3Q1)

De acordo com Kensky (2012):

> "As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) englobam um conjunto de ferramentas, recursos e dispositivos tecnológicos que possibilitam novas formas de acesso, produção e compartilhamento de informações, impactando significativamente os processos de ensino e aprendizagem" (KENSKY, 2012, p. 45)

Dessa forma, podemos, então, concluir que as TDIC, não apenas correspondem aos aparatos tecnológicos, como a maioria dos participantes acredita que seja, mas também os recursos digitais disponibilizados pela internet como os sites, os blogs, os aplicativos digitais, os softwares, as redes sociais (DUARTE e SCHEID, 2016). Entretanto, apesar do pouco conhecimento sobre o que seriam as TDIC, os participantes compreendem a relevância delas, conceituando-as como ferramentas facilitadoras para o processo de ensino e aprendizagem no século XXI, o que ficou evidente na fala da maioria deles:

> que os recursos são mais audiovisuais, então isso facilita muito o processo de aprendizagem. P5

> uma aula mais dinâmica, eles acabam se envolvendo mais na aula, fica uma aula mais criativa. P2

Utilizadas em vários espaços sociais, tais tecnologias chegaram à escola e impuseram uma nova dinâmica no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Moran (2012), as TD transformaram-se em instrumentos necessários, no século XXI, para um ensino mais atrativo e mais modernizado, e os participantes conseguem ter essa visão ao concluírem que um ensino articulado com as TDIC contribui para aulas mais dinâmicas, mais interativas, mais participativas e que permitem maior atenção dos estudantes, o que ficou referendado pelos participantes P5 ao definirem que "Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) permitem hoje ministrar uma aula de forma muito mais dinâmica, mais atrativa e mais colaborativa do que no passado". O participante P3 reforça essa concepção ao falar que com o uso das TDIC "se torna mais fácil para ele (o estudante) aprender alguns conteúdos".

Além disso, a inserção das TDIC no ambiente escolar também contribui para que o docente consiga ministrar uma aula diferente da qual está acostumado, pois:

> "Elas são ponte que abrem a sala de aula para o mundo. São diferentes formas de representação da realidade, mais abstratas ou concretas, mais estáticas ou dinâmicas, mais lineares ou paralelas, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes. (MORAN, 2012, p. 52)"

Nessa perspectiva, as TDIC aproximam estudantes de novas realidades que não se encontram fisicamente próximo deles, permitindo vivenciarem experiências mais imersivas e mais interativas, sendo uma possibilidade de fugir do tradicionalismo das aulas que predominam nos espaços escolares, especialmente nas comunidades rurais. Isso ficou revelado quando responderam que:

> "os alunos podem visitar museus virtuais, bibliotecas, reservas ecológicas, além de interagir com outros alunos de lugares diversos, que possuem realidades distintas" US39P5Q5.
>
> E a gente sabe que a gente precisa porque é uma forma até de a gente sair da rotina com nossos próprios alunos, contra a nossa didática. US13P2Q2
>
> Os alunos gostaram muito da experiência, foi muito valoroso, muito prazeroso. Nós conseguimos, inclusive, ficar cinco horários trabalhando com eles, utilizando essas tecnologias aí. US17P4Q2:

Essa possibilidade que as TDIC apresentam, de facilitar o processo educacional, é essencial para que os estudantes nativos digitais engajem-se e motivem-se a estudar. Ao visar a um ensino de Ciências mais próximo à realidade do aluno, elas conseguem abordar os objetos de conhecimento de forma mais realista, mais interativa e mais imersiva. Questionados sobre a utilização de materiais digitais no ensino de Ciências, destacamos as falas de P3 e P4:

> Essas tecnologias são muito importantes no caso da aprendizagem de ciências naturais, porque o aluno se sente mais protagonista, faz mais na prática algumas vezes, e isso vai se tornar mais fácil ele aprender alguns conteúdos. US29P3Q4
>
> eu acredito que esses recursos, eles podem, assim, contribuir no ensino de ciência, uma vez que a tecnologia, ela faz parte do nosso cotidiano, então a gente não pode ignorar e o aluno que tem o acesso no celular, ele manuseia o celular e a gente tem que trazer esse recurso para o nosso lado, não deixando com que ele fique apenas no jogo ou no site de conversa. US31P4Q4

Aulas de Ciências com recursos tecnológicos tornam-se mais interessantes. Vídeos e imagens 3D, animações, mapas conceituais e mentais são alguns dos recursos que as TD podem oferecer aos professores e aos alunos, utilizados com o objetivo de facilitar o entendimento dos conceitos empregados, auxiliando o docente na superação do senso comum pedagógico das aulas de Ciências, em que o conhecimento apenas transmite-se, oferecendo-os materiais digitais que não se resumem ao livro didático, o qual apresenta insuficiências (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002). Isso ficou evidente nas respostas dos participantes:

> Tu vai falar da fotossíntese, que só faz o desenho no quadro, é totalmente diferente de tu mostrares um desenho, principalmente àqueles com visões em lados. Então, chama mais a atenção fazendo o processo. (P1)

> É algo diferenciado. Tu vai escrever no quadro, tu vai desenhar, tu "tá" acostumado àquela rotina de escrever, de desenhar. Desenhar, porque às vezes a gente não desenha perfeito, né, não são os professores de arte, né, a gente desenha mal desenhado, aí o aluno às vezes olha pro desenho e o desenho tudo errado no caderno, né, totalmente diferente daquilo que era pra ser, principalmente aluno de sexto, sétimo ano, então essa tecnologia chama a atenção. (P1)

> pois os materiais digitais podem minimizar as lacunas das aulas presenciais, principalmente pela ausência de laboratórios, livros específicos e recursos diversos. (P5)

Percebemos que ao longo dos anos o ensino de Ciências, que se caracteriza ainda por ser conteudista, tradicional e enciclopédico (LEITE e FEITOSA, 2011), tornou-se mais desinteressante para o estudante, uma vez que a sua inserção no meio digital tem contribuído significativamente para isso.

A partir disso, a vinculação entre TD e ensino de Ciências busca romper com as práticas tradicionais dos docentes em sala de aula, que sairão do aprofundamento e da memorização de conceitos científicos, fórmulas, do chamado senso comum pedagógico (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002), que distanciam os estudantes das temáticas da área, aproximando-os um pouco mais de suas realidades. O uso das novas ferramentas digitais - que possibilitam uma maior interação objeto do conhecimento – aluno, dentro das escolas, aproximando-a da cultura digital, contribui para o processo de ensino, pois também está inserida nesse novo contexto de mudanças provocadas pelo estabelecimento da "sociedade em rede" (CASTELL, 2002).

Não podemos negar que o uso das TD tornou-se cultural para os estudantes e isso tem sido mais um dos vários desafios que o docente enfrenta no ensino de Ciências devido à dificuldades que muitos apresentam de incorporarem tanto o conhecimento científico como o tecnológico para que os estudantes percebam a importância deles para a sua formação integral. São vários os desafios enfrentados pelos docentes nesse contexto tecnológico, porém os que mais ficaram evidentes nas falas dos professores referem-se à falta de estrutura, à desigualdade digital e à formação docente.

Ao tratar da realidade amazônica, especificamente dos docentes do SOME, a questão estrutural é algo que tem dificultado a inserção das TDIC como ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem. Mesmo com os vários programas do Governo brasileiro

que visam à integração das TDIC nas escolas, como o PROINFO e a aprovação da Lei 14.533 de 11 de janeiro de 2023, que instituiu a Política Nacional de Educação Digital (PNED), a qual traz em um de seus eixos que trata sobre a Inclusão digital, uma das estratégias prioritárias deve ser a:

> VI - implantação e integração de infraestrutura de conectividade para fins educacionais, que compreendem universalização da conectividade da escola à internet de alta velocidade e com equipamentos adequados para acesso à internet nos ambientes educacionais e fomento ao ecossistema de conteúdo educacional digital, bem como promoção de política de dados, inclusive de acesso móvel para professores e estudantes. (BRASIL, 2023)

Sabemos que, mesmo com uma lei específica, infelizmente, o acesso a uma estrutura básica que garanta o mínimo de acesso aos recursos tecnológicos nas escolas já é muito difícil para as que se encontram nas cidades, quiçá para as escolas do campo, já que requerem um grande investimento. Então, essa é uma das principais queixas dos professores que atuam no SOME, visto que muitas das comunidades que são atendidas pelo sistema apresentam energia elétrica, mas não regulamentada, o que causa muitas falhas e acaba prejudicando a adoção de novas práticas pedagógicas mediadas pelas TDIC, evidenciado nas falas dos professores abaixo:

> É possível, mas diante da nossa dificuldade que temos aqui na nossa localidade como a energia, em que a gente até tenta organizar, a gente tenta organizar algumas dinâmicas dentro da tecnologia, mas ainda é desafiador assim para a gente. US12P2Q2

> Tem localidades que nem todo mundo tem um celular, a gente pode estar fazendo a socialização de algum material, tem localidades que a gente depende de energia elétrica e às vezes não tem. US27P1Q4

> Estou lotado no SOME e encontro dificuldades que impedem a realização dessas práticas, principalmente pela falta de energia elétrica e de internet de qualidade. US25P7Q3

Além dessa questão, outro ponto importante revelado nas entrevistas refere-se à desigualdade digital, no que diz respeito à aquisição de ferramentas tecnológicas, por exemplo, o celular de fácil acesso das populações mais vulneráveis. Isso dificulta também o desenvolvimento de algumas atividades mais específicas, mediadas pelos recursos digitais, uma vez que nem sempre todos os alunos possuem ao menos celulares, conforme o que o P4 coloca-nos que “alguns alunos não terem celular e também por não conseguirem ter os recursos mais atualizados no computador, no celular deles, a gente acaba ficando com o básico mesmo, né?” US22P4Q3.

Mesmo diante de todas as dificuldades enfrentadas pelos docentes do SOME, eles têm buscado articular de alguma forma as TDIC em suas práticas pedagógicas, aproveitando, agora, que muito dos estudantes já têm acesso um pouco mais facilitado à internet, devido à chegada da energia elétrica e aos avanços tecnológicos para a oferta desse serviço para as várias comunidades do campo. Questionados se, mesmo diante das dificuldades estruturais, já tinham realizado alguma articulação com as TDIC em suas aulas, foi-nos respondido que sim, conforme destacado nas respostas abaixo:

> Então geralmente a gente tem usado mais a questão dos vídeos, filmes que a gente usa através de filmes, seminários, já teve a equipe que apresentou slides. US11P2Q2

> Eu já utilizei algumas vezes, sempre que possível. Claro que a gente tem a dificuldade de não ter acesso à internet, mas a maioria das vezes quando eu posso e que tem internet na escola eu utilizo. Quando não, a gente utiliza offline. A maioria dos alunos tem celular, mas a prática de utilização de alguns recursos eles não conseguem. E aí a gente usa pra fazer jogos, pra gravar vídeos, pra visualização, por exemplo, de vídeos de corpo humano, de tabela periódica, essas coisas. US14P3Q2

> O que eu já utilizei nas minhas práticas pedagógicas foi o uso de aplicativo como o "Charlotte", que é para compartilhar vídeos, que eu consigo baixar e repasso para eles esses vídeos sem precisar de internet, porque os meus alunos, a maioria não tem esse acesso, e aí como a gente não tem recursos como TV ou um data show, então os que tem celular aí a gente acaba utilizando o celular, mas o aplicativo para trocar, para eu estar passando para esses vídeos que facilita na prática pedagógica, uma vez que até os livros didáticos também são escassos, então é uma facilidade que eu encontrei nesse meio aí, e com certeza está ajudando muito. US15P4Q2

Percebe-se que as TDIC, mesmo não sendo utilizadas com tanta frequência, têm estados presentes nas práticas pedagógicas de muitos docentes, contribuindo para um ensino mais atrativo para os estudantes. São inúmeras as possibilidades de inserção das TD nas aulas: tecnologias para organizar as informações, em que o professor deixa de "dar tudo pronto para o aluno" e coloca-o numa posição de sujeito construtor de seu próprio conhecimento; tecnologias para ajudar na pesquisa, em que o excesso de informação encontrado nas redes pode tornar-se conhecimento mediante à busca de informações significativas; tecnologias para comunicação e para publicação, possibilitando que professores e estudantes divulguem suas atividades e seus projetos realizados na escola, permitindo que o estudante sinta-se protagonista em seu processo de formação (MORAN, 2012).

Corroborando com isso, Alcici (2022) destaca que:

> É inegável que o uso das TICs na escola, principalmente com o acesso à internet, contribui para expandir o acesso à informação atualizada, permite estabelecer novas relações com o saber que ultrapassam os limites dos materiais instrucionais previamente preparados e sob controle dos educadores, favorece a interatividade,

> permitindo a comunicação com o mundo. Eliminam-se, dessa forma, os muros que separam a escola da sociedade (ALCICI, 2022, p.14).

Entretanto, não podemos acreditar que somente a inserção das TD nas escolas será suficiente para romper com os paradigmas vigentes. É preciso que as instituições de ensino preparem-se como um todo para enfrentarem essas mudanças impostas pelo avançar tecnológico das TDIC. Alcici (2022) coloca-nos que o ponto crucial para que a escola adeque-se a esse cenário não é ela possuir os mais modernos recursos tecnológicos, mas a forma como serão incorporados às práticas dos educadores, a fim de que as tecnologias criem, de fato, condições para que os educandos possam aprender.

Tal ponto perpassa pela postura do educador, pois a utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula depende do seu interesse, da sua disponibilidade e, principalmente, da sua formação (ALCICI, 2022). Nesse sentido, há de considerar-se a fala do participante P5 "ao perceber as transformações que as novas tecnologias trazem à educação, não há como deixar de questionar o papel do professor nesse universo digital". Libâneo (2011) enfatiza que na nova escola o professor continua sendo indispensável no processo de construção do conhecimento, já que cabe a ele a função de ajudar os estudantes a interpretarem e a selecionarem as várias informações recebidas por meio dos meios de comunicação. O professor não será substituído, todavia novas exigências educacionais requerem que ele consiga ajustar suas práticas a essa nova "realidade da sociedade, do conhecimento, do aluno e dos meios de comunicação" (LIBÂNEO, 2011, p. 29).

Portanto, faz-se necessário repensar sobre o papel do professor na era da sociedade em rede, pois, embora as TDIC não o substituam, elas têm modificado-o e dado outros sentidos a algumas de suas funções, dentre elas "o papel de estimular a curiosidade do aluno, levando-o a querer conhecer, pesquisar, buscar e selecionar as informações" (ALCICI, 2022, p. 15) mais relevantes nesse mar de informações proporcionado pelas TD. Para que isso aconteça, faz-se imperioso, primeiramente, pensar no professor, especialmente em sua formação, para que ele consiga lidar com as mudanças estabelecidas por um novo paradigma educacional que se instala com a escola moderna. Isso é reforçado pelos próprios participantes da pesquisa, em que a maioria declarou não saberem manusear as ferramentas digitais, não conhecem muitos dos recursos digitais disponíveis que podem ser utilizados para aperfeiçoarem suas práticas, assim como articulá-los adequadamente para um processo de ensino e aprendizagem eficaz:

> Eu não tenho tanta prática assim no manuseio dessas tecnologias, algumas eu preciso melhorar... Eu não tenho tanta facilidade em todas as ferramentas que eu poderia utilizar para facilitar, no caso, o processo de ensino-aprendizagem. US19P3QI3

> Eu confesso que eu não tenho tanta facilidade assim ao manusear. Então, assim, muitos desses recursos eu aprendi com o próprio aluno. Então, foram eles que foram me auxiliando e até hoje eu sinto dificuldade, uma coisa ou outra, assim, porque a tecnologia vai passando e algumas vezes a gente acaba não acompanhando, né? US21P4QI3

> Não me sentir apropriada de utilizar tal ferramenta, devido à falta de suporte técnico e pedagógico nos espaços educacionais. US24P5QI3

Observa-se, pelas falas, a dificuldade que muitos educadores têm em utilizar as TDIC. Isso deve ocorrer devido à maioria dos profissionais que compõem o corpo docente do SOME encaixar-se dentro do grupo dos imigrantes digitais, o que fica evidente pela faixa etária da maioria, de acordo com o quadro 01. Esses professores nasceram antes do surgimento das TD, diferentemente dos estudantes deste século que são nativos digitais. Muitos deles sentem-se inseguros no manuseio e acabam sendo ajudados pelos próprios alunos para aprenderem a utilizar as ferramentas digitais, o que é perceptível na fala do P4.

O avançar das TDIC tem desafiado o professor que não consegue acompanhar o ritmo imposto pelas TD e ainda estão se adequando a esta nova realidade. É evidente, assim, a necessidade do educador de atualizar-se para que possa acompanhar o ritmo dos nativos digitais em sala de aula, não podendo mais acomodar-se, pois, a todo instante surgem novas propostas, novas ferramentas, novos recursos, novos materiais e novas metodologias, objetivam facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, tratar da formação docente para a utilização dos recursos digitais em sala de aula é de suma importância para nós educadores que vivenciamos esse contexto das TD nos espaços escolares. Precisamos aprender a como usar essas ferramentas digitais. Logo, desenvolver competências digitais é essencial para que se possam articular pedagogicamente as TDIC na educação de forma a criarem-se condições para que, de fato, os estudantes possam construir conhecimento. Essa necessidade de formação é reconhecida pelos participantes da pesquisa como mostram-se nas seguintes respostas:

> Quanto ao Manuseio, eu tenho dificuldade. Quem fez o Manuseio foi um colega da equipe, que inclusive ele fez um curso de especialização em informática na educação. US26P8Q3

> Então o aluno tem que saber utilizar esses recursos e outros aplicativos na aprendizagem, assim também como nós professores. US32P4Q4

> Então eu preciso ter uma formação específica para poder utilizar, já que algo mais novo e a gente não estava acostumado. US20P2Q3

Evidencia-se, desse modo, que os educadores precisam receber essas formações mais específicas dentro da temática das TD, não apenas no sentido técnico, como também no pedagógico, pois não adianta o professor saber manusear as ferramentas digitais, e tê-las disponíveis, se ele não conseguir articular pedagogicamente com os objetos de conhecimento da área, permanecendo com as mesmas práticas (MORAN, 2012). Quanto ao processo formativo, reforça-se a necessidade de que seja pensada no sentido de que os educadores consigam compreender que as TDIC não o substituirão, deixando de lado a aversão que sentem quanto às TD e que consigam utilizá-las de forma a melhorar o processo de ensino e aprendizagem de seus estudantes, conforme Alcici (2022):

> (...) sabemos que é muito difícil quebrar a barreira da resistência e da aversão tecnológica que os professores mais conservadores possuem. No entanto, é necessário que esse processo aconteça de forma natural, e não imposta, e que todos os envolvidos sintam-se capazes de utilizar essa tecnologia e extraiam dela tudo de bom que ela possa oferecer. (ALCICI, 2022, p. 50)

Pensando nisso, o produto educacional resultante desta pesquisa propõe uma formação que leve em consideração as necessidades dos educadores que precisam atender às demandas da educação contemporânea. Ressalta-se que a proposta formativa não se apresenta como uma receita de caráter formativo, mas que foi pensada, discutida e elaborada coletivamente, com cada docente, para que ele se sinta sujeito de sua própria formação (IMBERNÓN, 2016).

Concluímos que, a partir da análise inicial, enquanto não se melhorarem as estruturas das escolas públicas, não se oferecerem condições básicas para que o professor atualize-se e proporcione uma igualdade digital aos mais marginalizados para o poder público, o ensino continuará enfrentando os mesmos desafios. Não há dúvidas de que as TDIC contribuem para o melhoramento nas práticas pedagógicas do professor, porém ele precisa de suporte e de condições mínimas para desenvolvê-las.

4.3 VADEAR DESAFIOS: OS CAMINHOS DA LITERACIA DIGITAL DOCENTE NO CONTEXTO DO SOME.

A partir de uma metáfora, apresentaremos aqui os resultados obtidos pelos métodos da ATD do questionário final, do fórum avaliativo e dos diários de aulas. O termo vadear, de acordo com o dicionário on-line de Português (DICIO), em seu sentido literal, significa

“atravessar o rio pelas partes mais rasas, menos profundas”. Já em seu sentido figurativo, significa “superar dificuldades e obstáculos.”

Nesse contexto, utiliza-se o termo vadear para representar o percurso formativo e o perfil profissional dos docentes que participaram desta pesquisa, que, assim como nas inúmeras travessias que fazem pelos rios da Amazônia paraense, enfrentando desafios, precisam seguir suas trajetórias, entre os limites e as possibilidades no uso das TDIC em suas práticas pedagógicas. Vadear, nesse caso, não se limita ao enfrentamento dos obstáculos vividos por esses professores, mas expressa, também, a construção de estratégias, de saberes e de aprendizagens que emergem das vivências desses profissionais em contextos marcados pelas desigualdades de acesso, de infraestrutura tecnológica e das várias especificidades do ensino modular.

Os resultados evidenciaram diferentes níveis de literacia digital docente, revelando tanto fragilidades relacionadas à formação inicial e à continuada quanto potencialidades associadas à apropriação contextualizada das TD. Destacam-se as práticas pedagógicas que, mesmo diante das dificuldades estruturais, incorporam as TDIC como recursos facilitadores do ensino e da aprendizagem, especialmente no ensino de Ciências, contribuindo para a ressignificação do fazer docente no SOME.

A organização desta seção segue categorias construídas a partir da análise dos dados, permitindo compreender como os docentes percebem, utilizam e atribuem sentido às TDIC em seu ambiente profissional. Dessa forma, os resultados aqui apresentados não se restringem a descrever a realidade investigada, mas também a interpretá-la criticamente, oferecendo contribuições para reflexões sobre a formação continuada vivenciada por eles e para que surjam novas propostas de processos formativos mais condizentes com a realidade docente no contexto amazônico, referente à articulação das TDIC na educação.

As duas subseções a seguir, apresentam os dois metatextos obtidos com a ATD dos dados finais, sendo o primeiro escrito com base nos dados do questionário final, da qual emergiram as categorias apresentadas no quadro 04, já o segundo traz a ATD realizada nos dados obtidos no Fórum Avaliativo e nos diários de aulas, referente a última categoria descrita no quadro 05.

4.3.1 A literacia digital como promotora da ampliação de saberes docentes.

Ao partir da ATD realizada no questionário final, e da metáfora gerada para a descrição dos dados obtidos durante a vivência do processo formativo, chegamos a algumas reflexões que se mostraram mais relevantes para publicizar as contribuições que esta pesquisa trouxe aos seus participantes e que poderão, contribuir para estudos posteriores.

Mesmo aos inúmeros percalços da vida profissional docente, especialmente aqueles vividos em situações mais específicas, como as dos professores do SOME, ressaltamos o quão importante é atualizar-se buscando, pesquisando, novas formas de aprender e de ensinar, em meio às mudanças significativas que a educação do século XXI vem sofrendo. Nesse novo contexto, em que se tem exigido do docente novas posturas, é necessário que consigamos enfrentar os desafios diários intrínsecos ao ato de educar, como problemas estruturais, de valorização, de aprendizagem, de desinteresse dos estudantes, das transformações advindas das TDIC, entre outros. Em meio a essas problemáticas, surge a necessidade de um olhar mais cuidadoso para o ser docente, especialmente sobre sua formação.

Dessa maneira, procuramos trabalhar na formação possibilidades que viessem a contribuir para mitigar os seus anseios quanto a presença das TDIC na vida escolar e pessoal, tanto dos educadores como dos educandos, apresentando novas possibilidades de aproveitamento positivo desses recursos em sala de aula. Após a finalização do processo, aplicamos o questionário final para que pudéssemos avaliar quais contribuições a formação trouxe para os participantes.

A primeira proposição "**Sobre a formação literacia digital para professores, o que emergiu em você durante a participação desta pesquisa? Inclua também conhecimentos que você já possuía e que durante a formação foram abordados ou aprofundados."** evidenciou que a formação contribuiu significativamente para a ampliação dos saberes que alguns dos participantes já apresentavam em relação à utilização das TDIC para fins pedagógicos, mais especificamente daqueles que possuíam conhecimentos mais limitados ou dificuldades no domínio dessas tecnologias, A formação possibilitou um novo olhar para as TDIC e aguçou a curiosidade para seu uso em sala de aula, possibilitou a ampliação de horizontes metodológicos, favorecendo a adoção de aulas mais interativas e mais dinâmicas, como ficou explícito nas seguintes falas:

> O curso levantou interesse e curiosidade pela utilização de recursos digitais em minhas aulas. Meus conhecimentos, em relação a essas tecnologias, eram muito restritos e limitados e o curso abriu novos horizontes metodológicos para aulas mais interativas e dinâmicas. **US01QF1P1**

> é sempre bom termos essas formações porque muitas vezes não temos tempo para compreender melhor a ferramenta e o curso trás esse aprofundamento. **US04QF1P2**
>
> Necessidade de buscar mais conhecimentos no Canvas principalmente, nos jogos em tempo real para facilitar a abordagem na sala de aula com os alunos, agilidade no campo tecnológico. **US07QF1P5**

As falas acima corroboram com que Tardif (2014) e Nóvoa (2020) defendem ao afirmarem que os saberes docentes profissionais são construídos a partir da prática constante e de participações em formações continuadas, reforçando a relevância delas como espaços de construção de novos saberes. Esses espaços precisam sempre levar em consideração que os processos formativos são possibilidades de "participação, de reflexão e de formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerteza" (IMBERNÓN, 2011, p.15).

Ressalta-se a necessidade constante de atualizar-se para poder acompanhar as demandas impostas pelas mudanças advindas da sociedade em rede (CASTELL, 2002), e a formação permitiu emergir a necessidade de fazer-se uma integração mais efetiva das TDIC nas práticas pedagógicas do docente, pois, devido nossos estudantes serem nativos digitais, é preciso acompanhar o ritmo em que eles estão caminhando, reforçado pela fala do P5:

> Durante a formação em literacia digital, emergiu em mim a necessidade de integrar de forma mais efetiva as tecnologias digitais às minhas aulas. Já possuía alguma experiência prévia, adquirida em formações na Escola Estadual Dr. Ulysses Guimarães, onde utilizei ferramentas como Google Education, Google Meet e Kahoot. A formação contribuiu para aprofundar esses conhecimentos e reforçou a importância da atualização constante, considerando que os alunos estão cada vez mais adaptados ao mundo digital.

Mercado (1999, p. 100) apresenta-nos que "a educação na Sociedade do Conhecimento requer do sistema educativo a formação de pessoas que assimilem a mudança e se adaptem rapidamente à novas situações, exigindo mudanças no que ensinar." Portanto, pensar na formação docente daquele que tem papel fundamental nos sistemas educativos, que lida diretamente com os nativos digitais, é contribuir para adoção de novas práticas, para a construção de conhecimentos que colaborem para o desenvolvimento de competências pedagógicas, possibilitando acompanhar tais mudanças e superando os desafios educacionais.

Nesse sentido, Prensky (2001) aponta que, em relação às habilidades de uso das TDIC, muitos professores são considerados imigrantes digitais por não terem nascido em meios aos recursos tecnológicos digitais, e por isso, têm muitas dificuldades no uso delas, o que implica desafios adicionais no processo de apropriação das tecnologias. Isso ficou evidente quando discorreram sobre a questão "**Faça uma avaliação como se deu o seu processo de formação, inclua as dificuldades e como pode superá-las?"**

Os participantes reafirmam essa perspectiva ao indicarem limitações iniciais e insegurança no uso das ferramentas digitais, que foram superadas gradualmente por meio da formação que participaram.

> já tinha baixado uma das ferramentas, no caso o Canva, porém não sabia como usá-lo, entretanto, com as orientações da professora Jucilene eu consegui, mesmo eu que tenho muita dificuldade com meios digitais. (US05Q1P3)
>
> Inicialmente tive um pouco de dificuldades pra entender os detalhes de como funcionam os programas e aplicativos, mas no decorrer da formação o processo foi se tornando esclarecedor. (US11Q2FP1)
>
> As dificuldades vão sendo superadas a medida que o professor aguça a curiosidade. (US12Q2FP1)
>
> Eu tive bastante dificuldade no início, pois como disse anteriormente eu tenho bastante dificuldade com meios digitais, mas a ajuda da professora facilitou bastante o meu processo de aprendizagem, pois sempre estava disponível pra tirar todas as dúvidas. (US17Q2FP3)

Isso evidencia, a partir do perfil docente dos participantes da pesquisa, que, por terem nascido antes da década de 90, encaixam-se no grupo dos imigrantes digitais, conforme caracterizado por Prensky (2011). Logo, justifica-se a dificuldade que apresentavam em relação tanto ao uso técnico como pedagógico das TD. Ao levarem-se em consideração as ideias de Imbernón (2011), a aquisição de novos conhecimentos pelo professor é "um processo complexo, adaptativo e experiencial (p.17)". Desse modo, as dificuldades existirão, porém, à medida que o profissional busca pôr em prática os conhecimentos adquiridos, vai adaptando-se às novas demandas quando a formação procura enquadrar-se na realidade educacional vivida pelo ser em formação, tornando-se significativa e útil para ele.

Nesse viés, apresentamos possibilidades de uso das TDIC no contexto vivido pelos professores do SOME, considerando uma possível quebra de paradigma para que pudessem

pensar no uso mais eficaz e mais crítico dos recursos e das ferramentas digitais em sala de aula e na superação de obstáculos enfrentados por eles. Isso se observa na posição do P2:

> A formação mostrou-se relevante pois apresentou ferramentas para auxiliar o professor a produzir seus materiais, assim como a possibilidade do uso de jogos, que são atrativos para o estudante. (US14Q2FP2)
>
> Ficamos impossibilitados de usar tais recursos devido à falta de estrutura como energia elétrica, ferramentas tecnológicas, sala de aulas mais adequadas... **(**US15Q2FP2)
>
> Mesmo perante as dificuldades, o professor precisa superar esses obstáculos e buscar usar materiais mais atrativos para o aluno e que venham a colaborar para a compreensão dos objetos de conhecimento. (US16Q2FP2)

Mesmo em um cenário marcado por desigualdades sociais, o que interfere na precarização do ensino, que é o vivido pelos docentes do SOME, a pouca estrutura tecnológica que possuem, não impede de buscarem desenvolver práticas pedagógicas que contribuam para uma compreensão mais facilitada dos objetos de conhecimentos trabalhados por eles.

Esses achados dialogam com a compreensão de literacia digital como aquisição de competências e de habilidades que ultrapassa apenas o uso técnico das TDIC, mas que envolva aspectos cognitivos, pedagógicos e críticos (CAPOBIANCO, 2010). Para Oliveira e Giacomazzo (2017, p.163) a partir de Buckingham (2010) "o objetivo da literacia digital desenvolvida no contexto escolar não é inicialmente o de desenvolver habilidades técnicas, mas, sim, estimular uma compreensão mais global de como as tecnologias funcionam e de promover formas de reflexão sobre seus usos" e isso ficou evidente na reflexão realizada por P5 "A superação dessas dificuldades ocorrerá por meio da prática contínua, de mais formações como essa e da disposição para aprender e me adaptar às novas tecnologias."

Portanto, concluímos que a literacia digital não se desenvolve espontaneamente, mas demanda processos formativos sistemáticos e contextualizados. Segundo Kenski (2012), o simples fato de ter TD disponíveis não garante uma integração pedagógica eficaz, pois é necessário que haja uma compreensão crítica e didática dos recursos digitais. Assim, os dados reforçam a defesa de Nóvoa (2019) sobre a centralidade da formação continuada como elemento estruturante do desenvolvimento profissional docente e da inovação pedagógica.

Através dos apontamentos, nosso terceiro questionamento realizado aos participantes, "**De forma livre, avalie a formação que você participou. Aponte sugestões no sentido de aperfeiçoarmos o processo."** revelou que o processo formativo contribuiu para a formação

docente, já que atiçou a curiosidade, de forma divertida, ensinando. A partir do uso de temas atuais e relevantes para o professor, mostrou-se muito necessária e importante, assim como o compartilhamento e a troca de conhecimentos entre os participantes e a formadora foram muito enriquecedores.

> A formação sobre literacia digital foi uma grande somatória para minha formação como docente. Um curso que atiça a curiosidade, diverte e ensina. US22Q3FP1
>
> A formação foi necessária e muito importante, A formação abordou temas relevantes e atuais. US24Q3FP2
>
> Eu achei o curso bastante enriquecedor, pois trouxe algo novo para nossa formação, pois nunca tinha recebido esse tipo de formação em nossos planejamentos, achei muito interessante. US27Q3FP3
>
> A formação contribuiu significativamente para o enriquecimento da minha prática pedagógica e para a ampliação dos conhecimentos neste tema. US31Q3FP7

Percebemos a importância de as formações continuadas serem construídas colaborativamente com o maior interessado nesse processo: o professor. As propostas de processos formativos precisam sempre partir dos anseios vividos por ele e serem construídas a partir do local que desenvolve suas atividades, a escola, e seus públicos. Uma formação centralizada nas problemáticas enfrentadas pelos docentes, no chão da escola, por pesquisadores que vivenciam as mesmas dificuldades, que se constitui de “dentro pra fora” das instituições de educação formal (IMBERNÓN, 2011).

Não se pode cobrar inovação em suas aulas, se o professor não receber formações que tragam algo de novo, que se diferenciem daquelas das quais já estão saturados de participar. É preciso inovar, uma vez que formações repetitivas não geram mais engajamento e mais motivação desses profissionais, o que ficou bem evidenciado nas falas dos participantes. Aqui, referimo-nos à inovação educacional, como sendo “a atitude e o processo constante de novas ideias, propostas e contribuições para a solução de problemas e situações problemáticas que envolvem uma mudança na teoria e prática da Educação. (IMBERNÓN, 2024, p. 37)”

A formação, como um todo, mostrou-se de extrema relevância, porém o tempo foi curto, considerando-se a temática, sugerindo-se a necessidade de aumentar a carga horária do curso para que ocorresse uma maior exploração das ferramentas apresentadas, principalmente para atender àqueles que apresentam maior dificuldade no contexto tecnológico, como destacado nas falas dos participantes P1, P5 e P7:

> O tempo foi curto, pois devido a relevância do tema, de sua aplicabilidade e dificuldades de muitos professores o tempo deveria ser extenso. US23Q3FP1

> Mais tempo para aprimorar essas ferramentas. US29Q3FP5

> Maior tempo para exploração das ferramentas apresentadas, especialmente para quem possui menos familiaridade com o mundo digital. US32Q3FP7

Isso reforça a necessidade de que os participantes têm de formações que levem em conta suas dificuldades, bem como os desafios que enfrentam. Dentre eles, o da própria instituição não contribuir para a participação desses profissionais em cursos que venham a colaborar com as suas práticas pedagógicas. Muitos dos próprios gestores estão despreparados, ou ainda são carentes de formações, o que acaba refletindo no corpo docente como um todo. (DUARTE e SCHEID, 2016), o que ficou evidente no que foi posto por P2 “a escola deveria deixar um dia livre para fazermos somente a formação.”

Nessa perspectiva, a instituição escolar “deve ser o motor da inovação e profissionalização docente (IMBERNÓN, 2011, p. 23)”, cabendo a ela apoiar ou ainda propor formações que visem ao desenvolvimento profissional de seus colaboradores. Não se pode exigir inovação, excelência no desempenho profissional, se não oferecer a possibilidade de mudança, de protagonismos individual e coletivo em seu próprio processo de formação. As instituições precisam romper com o paradigma que colocam o professor apenas como um executor de currículos e de reprodutor de teorias e de conhecimentos que foram criados por quem não conhecem suas realidades, para compreendê-los como agentes transformadores da própria mudança, capazes de inovar e de transformar, a partir dos contextos em que estão inseridos, num movimento dinâmico e flexível.

Dessa forma, o processo formativo oriundo dessa pesquisa buscou priorizar as problemáticas e os anseios dos participantes e, da própria pesquisadora, pois ambos estão inseridos no mesmo contexto. Isso reflete os pressupostos da pesquisa colaborativa e dialógica, conforme Ibiapina (2008), validada pela P2 ao declarar que:

> a formadora compartilhou conhecimentos práticos e a troca de experiência foi enriquecedora. Acredito que um acompanhamento mais próximo e regular com a formadora e os colegas poderia ajudar a manter a motivação e aplicar os conceitos aprendidos. US26Q3FP2

Isso nos traz a afirmação de Freire (2023) que “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo (FREIRE, 2023, p. 93)”, reforçando a necessidade de formações continuadas que valorizem a colaboração, o compartilhamento de saberes e de experiências e a problematização do meio em que ela se desenvolve. Logo, a formação em literacia digital foi significativa, já que conseguiu estabelecer o diálogo, a colaboração e a troca de conhecimentos, ressignificando práticas e promovendo o engajamento docente.

4.3.2 A literacia digital docente em contextos amazônicos: entre limites e possibilidades

Moran (2012) reflete sobre algumas etapas pela qual o docente passa durante sua vida profissional. A fase inicial, chamada de **Iniciação**, caracteriza-se pelo início da carreira docente, o momento em que o recém-formado chega à escola, cheio de conhecimento, de entusiasmos e de inseguranças, que planeja, pesquisa estratégias, procurando ser inovador. Que após algumas repetições de aula, começa a perceber que alguns macetes são suficientes para ensinar, percebe que algumas aulas dão certo, outras não.

Entre o devir de aulas chega a segunda etapa, a **Consolidação**. Nela, o professor já tem mais domínio do conhecimento de sua área, consegue improvisar quando algo não dá certo, repete as mesmas atividades e as mesmas estratégias, em turmas diferentes, preparando as aulas na hora e, assim, ele vai seguindo, meses após meses, anos após anos, até que começa a perceber que está cansado. Percebe que dar aula ficou repetitivo, que os alunos já não têm os mesmos interesses e empolgações como antes, que reuniões, diretores, coordenadores pedagógicos e formações são chatos, que não é mais valorizado. Torce para não ter aulas ou para os alunos faltarem. Cria atividades que deixam os alunos mais tempo produzindo, e assim vai seguindo. Trata-se da terceira etapa, a **Crise de identidade**.

Angustiado, desmotivado, começa a comparar-se com os recém-formados que chegaram à escola e a observar as novas metodologias utilizadas por eles. Até tenta atualizar-se, mas percebe que tem dificuldades. Então, desanima, chega atrasado, não tem mais vontade de estar ali, mas, como precisa da remuneração, continua do jeito que é possível. Uns deprimem-se, desistem, mas outros procuram uma solução.

Então, chega a quarta fase, a da **mudança**. Alguns acabam rumando para outras atividades, outros começam a refletir sobre suas práticas, sua formação profissional e pessoal, reaprendendo a aprender. É nesse momento que se tornam professores reflexivos (SCHÖN, 1983), questionam sobre suas práticas, repensam estratégias, buscam formações continuadas para que possam atualizar-se. As fases da vida profissional docente apresentadas por Moran (2012) refletem as vividas por mim, e que agora encontro-me na fase da mudança, visto que, a partir desse incômodo provocado pelas mudanças na educação, fizeram-me refletir sobre minhas práticas e a buscar a renovação. Assim como eu, acredito que a maioria, ou quem sabe todos, já passaram, ou passarão por elas. Cabe a nós, educadores, seguirmos na mesmice, ou nos desafiar, a mudar.

A partir dessa reflexão, apresentamos os resultados finais obtidos por meio do fórum avaliativo e da atividade "Produção de um diário de aula", ambos realizados de forma remota, por meio de um AVA na plataforma Canvas. O objetivo foi realizar a avaliação final do processo formativo e obter reflexões pessoais, dos participantes da pesquisa, sobre a proposta apresentada, além de averiguar quais contribuições a formação deixou para os participantes.

Quanto ao fórum avaliativo, os participantes foram convidados a descreverem como avaliaram o curso, os conteúdos ofertados e os conhecimentos adquiridos durante a formação. Todos foram unânimes ao reconhecerem a importância da formação continuada como essencial para o processo de mudança e para construção de novos conhecimentos, especialmente para a articulação das TDIC no processo de aprender e de ensinar, mesmo na realidade vivida por eles. P1 afirma que o "curso realizado foi de extrema importância e agregou muito em termos de conhecimento na área digital como ferramentas para utilizar nas aulas", enquanto P2 destaca que "Formação continuada para professores nunca é demais sem falar que atualmente as tecnologias digitais fazem parte do nosso dia a dia".

Essas falas contribuem para reafirmar que "nunca é tarde para aprender" e que, mediante às novas exigências educacionais, especialmente as estabelecidas pelas TDIC, o professor que se encontra na fase da mudança procura novos caminhos para "reaprender a aprender" e conseguem melhorar suas práticas e utilizarem novas estratégias, inclusive as tecnologias (MORAN, 2012, p. 78).

Também evidenciou-se que, além de conhecerem um pouco mais sobre algumas ferramentas digitais, os professores passaram a utilizá-las pedagogicamente, inclusive orientando seus alunos para o uso delas, como posto pelo P1 "Aprendi a utilizar algumas

ferramentas e as utilizei em minhas aulas. Orientei os alunos para a produção de vídeos usando aplicativos para posterior apresentação em seminários. O resultado foi excelente." ou abrindo novas possibilidades de articulação dessas ferramentas no contexto educacional, a fim de facilitar o processo de ensino nas comunidades em que trabalham.

É possível afirmar que as tecnologias digitais, por oferecem ferramentas e recursos mais ricos, mais interativos e mais dinâmicos, conseguem auxiliar tanto os professores como os alunos no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando a adoção de novas estratégias pedagógicas capazes de dialogarem com o mundo ao qual os estudantes estão inseridos (DUARTE e SCHEID, 2016). Essa possibilidade de integração contribui para aulas mais atrativas, mais dinâmicas e que despertam um maior interesse de nossos estudantes, logo "é algo que precisamos ter conhecimento pois são ferramentas que facilitam nosso trabalho, enriquecem nossos conhecimentos e consequentemente otimiza o nosso trabalho", enfatizou P3.

O depoimento de P5 evidencia a importância de uma formação que considere o contexto sociocultural e territorial do SOME, articulado ao uso das TD, ao mencionar as dificuldades estruturais e a necessidade de atender a alunos que se afastam temporariamente da escola por motivos ligados à vida na comunidade e como uso das TDIC pode colaborar para uma democratização do acesso à educação, mediante a realidades diversas.

> confesso que fiquei especialmente interessado no **Canvas**. A possibilidade de criar um **Ambiente Virtual de Aprendizagem** desperta grande potencial para a minha prática docente. Pretendo utilizar esse recurso para atender alunos que, por diferentes motivos, acabam se afastando temporariamente das aulas presenciais, como nos períodos de colheita do açaí, alunos que adoecem, aqueles que precisam pescar ou auxiliar a família em atividades tradicionais da comunidade. US16FAP5

Ambas as falas corroboram para evidenciar que o curso contribuiu significativamente para o desenvolvimento da literacia digital desses docentes, uma vez que, segundo Ribeiro (2017) , ela está relacionada à capacidade de integrar-se criticamente as tecnologias digitais às realidades educacionais concretas, reafirmando que literacia digital também tem a ver "com contextos" (GILSTER, 1997).

Logo, a aquisição de competências e de habilidades novas para uso pedagógico das TDIC indica desenvolvimento da literacia digital, não apenas pela a utilização dessas tecnologias em sala de aula pelo professor, mas por possibilitar que ele consiga orientar seus

alunos para um uso mais consciente e mais crítico das TD, como posto por P1 “Aprendi a utilizar algumas ferramentas e as utilizei em minhas aulas.”, além de que o despertar de uma nova postura também indica um nível mais avançado de literacia à medida que o educador torna-se também um pesquisador e começa a buscar novos conhecimentos. Isso ficou reforçado na fala de P1: “A partir de então, procurei saber mais sobre o tema e aprofundar ferramentas digitais novas para usar em minhas aulas.”, reafirmando que, “diante da literacia digital, o sujeito é capaz de receber a informação, de selecioná-la e de utilizá-la em seu cotidiano” (OLIVEIRA e GIACOMAZZO, 2017, p. 155).

Quanto às temáticas abordadas na formação, foram consideradas relevantes e atuais para o momento vivido por nossos estudantes, lembrando que literacia digital está relacionada ao saber usar as TD de forma crítica e isso tem relação com a seleção das informações num ambiente digital, além de garantir uma segurança on-line, conforme indicado pelo framework DigCompEduc, que orienta sobre as competências e as habilidades que o indivíduo deve ter para ser considerado um literato digital. Logo, as temáticas foram abordadas de acordo com essa possibilidade. P2 expõem que “O curso foi excelente, pois abordou temas atuais como segurança e privacidade online e fake News, assuntos esses muito presentes entre os jovens.”

P3 também reforçou a didática utilizada na formação, que, segundo ele, “O curso foi muito bom, os conteúdos foram apresentados de uma maneira bem didática e de fácil compreensão.” P5 destaca “a paciência e o cuidado da formadora com os cursistas, falo aqui das minhas demoras devido a minha vida pessoal. Embora eu já tivesse contato com algumas das ferramentas abordadas durante a formação, confesso que fiquei especialmente interessado no Canvas.” Dessa forma, a formação contribuiu também para uma atualização dos temas relacionados ao contexto tecnológicos e que precisam ser discutidos com professores e com estudantes.

Os participantes também apontaram alguns limites quanto ao processo formativo, especialmente relacionados às políticas educacionais das instituições de ensino, como as escolas e as secretarias de educação, que, na maioria das vezes, não conseguem propor formações voltadas de fato para atender às necessidades docentes no século XXI. P2 sugere “que essas formações aconteçam com mais frequência e se possível dentro do calendário escolar.” Já o P5 acredita que:

> [..] propostas como essa formação, especialmente se incorporadas à **Jornada Pedagógica**, representam um importante passo para que o SOME avance e se adeque

> às novas ferramentas educacionais, sem perder aquilo que é essencial: o contato presencial, humano e próximo com os estudantes e as comunidades onde atuamos.

Urge a necessidade de integração de formações significativas dentro das instituições para que os professores possam ter uma maior tranquilidade em participar, assim como uma maior disponibilidade de tempo. Nóvoa (2020, p. 67) afirma que a "formação precisa ser pensada como um direito do professor e como parte integrante das políticas educacionais". Nesse sentido, as DCN para a formação de professores da educação básica (BRASIL, 2002) trazem como princípio de integração das TDIC no ambiente escolar o processo formativo do professor, porém observa-se que ainda falta muito para que as instituições consigam atender essas exigências.

Das atividades propostas para os participantes da pesquisa, apresentaremos aqui, alguns resultados relacionados à Produção de um diário de aula (ZALBAZA, 2004), na qual eles foram convidados a realizarem uma reflexão final acerca da formação, referindo-se à última etapa da pesquisa-ação, da avaliação e da reflexão. Nesse diário, deveriam apresentar reflexões sobre os desafios da profissão, os enfrentados pelo uso das TDIC na realidade do SOME, assim como as vivências no processo formativo.

Diário de aula do participante P1

Dia 26 de dezembro de 2025.

Todos os dias são desafiadores. As turmas são distintas em termos de comportamento, atenção, aprendizado e para cada uma deve ter um olhar atento a diversidade encontrada em sala.

Não tenho muito acesso a recursos, quando preciso, tenho que investir utilizando meus próprios proventos. Isso me leva a uma situação mais desafiadora ainda, manter a atenção dos alunos. Na medida do possível, trabalho com alguns jogos, filmes, imagens, dentre outros como forma de despertar o interesse dos alunos e deixar a aula menos monótona. Quando, os alunos estão muito agitados, eu copio no quadro, para que eles tentem se concentrar nessa tarefa.

Assim, busco recursos alternativos para superar as limitações impostas pela falta de recursos, porém na maior parte do tempo não é possível. Por essa razão, muitas das aulas se baseiam no tradicional.

As atividades desenvolvidas na formação foram bastante desafiadoras, porém satisfatórias. Dentre todas as formações que participei, posso dizer que em termos aprendizados e conhecimento essa foi uma das mais satisfatórias, pois não nos limitamos apenas a teorias, mas tivemos a oportunidade de praticar, usar e aprender com o digital. Acredito que tal formação deva ser estendida a outros componentes curriculares, pois o mundo digital encontra-se internado dentro de todos as áreas dos saberes.

Quando se fala em tecnologias digitais e sistema modular, observo que ainda temos que trilhar um longo caminho chamado: falta de estrutura, materiais e recursos. Mesmo com todas as dificuldades, é possível utilizar e explorar o máximo possível dessas tecnologias em nossas aulas visto que o aluno do campo, mesmo que de forma ainda deficiente, está inserido no ambiente virtual e digital.

Nosso maior obstáculo dentro do SOME é a falta de energia e sinal de Internet estáveis, isso não significa que devemos nos privar de utilizar tais métodos no processo de ensino-aprendizagem.

Diário de aula P2

Relato sobre atividade Criação de Jogos Didáticos sobre os ODS para a Feira de Ciências Contexto: Sistema Modular/SOME- Público: Estudantes do Ensino Médio

.

Tudo começou com aquele susto comum na nossa rotina: uma reunião de última hora sobre a Feira de Ciências e quase nenhum tempo para organizar tudo. Quem trabalha nas ilhas sabe que a criatividade é nossa maior ferramenta, já que os recursos tecnológicos quase nunca chegam até a escola. Diante do relógio correndo, precisei tomar uma decisão rápida: em vez de lamentar a falta de um laboratório, trouxe o celular para o centro da aula.

Propus que usássemos os aparelhos para pesquisar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Fiquei surpreso com a naturalidade (aquela tal literacia digital) com que eles dominaram o ChatGPT. Eles não apenas perguntaram coisas, mas fizeram uma verdadeira curadoria, filtrando quais mecânicas de jogos funcionariam melhor para os temas que escolhemos.

Dividimos a turma em quatro grupos cheios de energia:

Grupo 1: Mergulhou na luta contra a pobreza e a fome (ODS 1 e 2), criando um quiz de perguntas e respostas.

Grupo 2: Deu vida a uma roleta colorida para falar sobre educação de qualidade (ODS 4).

Grupo 3: Criou uma disputa acirrada sobre água potável e saneamento (ODS 6), um tema que é a cara da nossa realidade aqui.

Grupo 4: Montou um jogo de trilha para pensar em comunidades sustentáveis (ODS 11).

O momento mais bonito foi a materialização: ver ideias que saíram de uma Inteligência Artificial ganhando corpo em papelão e material reciclado. Unimos o que há de mais moderno ao que tínhamos à mão. E no final a apresentação dos trabalhos foi um sucesso.

Ao escrever este diário, percebo que ele se torna, como diz Zabalza, um dispositivo formativo. Ele me obriga a parar e ver que permitir o uso do ChatGPT foi um divisor de águas. Não foi apenas "usar tecnologia", foi transformar o celular de um instrumento de pesquisa sério.

Essa experiência me trouxe uma tomada de consciência importante: a deficiência de recursos não impediu o aprendizado, mas exigiu que eu fosse mais ágil e colaborativa. Meu papel ali foi o de curadora. Eu não dei as respostas; eu orientei o caminho para que os jogos não fossem cópias frias da internet, mas criações que fizessem sentido para a nossa vida nas ilhas (especialmente o grupo que falou de saneamento e água). Refletindo sobre o que experenciamos durante a formação.

Para Zabalza, o diário serve para documentar e refletir. Hoje, documento que a inovação pedagógica não mora em laboratórios caros, mas na nossa capacidade de fazer o aluno ser o protagonista. O conhecimento pedagógico que levo hoje é que, quando unimos IA e reciclagem, criamos uma aprendizagem que eles não vão esquecer, porque eles se sentiram envolvidos diante do que construíram. Isso mostra que podemos aliar TDIC em nossas aulas, mesmo com poucos recursos.

Diário de aula do participante P3

O trabalho como professor e educador no nosso país já é bem difícil, no meu caso trabalho no SOME, que é uma modalidade de ensino diferenciada e por trabalhar em ilhas e estradas, onde a energia é precária, logo a utilização de meios digitais se torna mais difícil ainda.

Sempre levo brincadeiras e jogos, materiais que eu compro e produzo, já que a escola nunca tem disponível, ou seja, se eu quiser fazer um trabalho diferenciado eu preciso investir com recursos próprios. Eu utilizo muito pouco os meios digitais, pela dificuldade de acesso e outra pela dificuldade de utilização que eu sempre tive, porém com o curso consegui observar a importância e a facilidade que esses meios nos proporcionam, assim como também contribuem para a otimização da aprendizagem

Pra finalizar acredito que dificuldades sempre vão existir, elas são obstáculos que sempre teremos que enfrentar, porém não podemos deixar elas definirem nossas ações, para isso o professor deve sempre buscar aprimorar seus conhecimentos, ser curioso, e somente assim conseguirá avançar e ter êxito, utilizando sim os meios digitais já que as coisas não param de evoluir, e os meios digitais fazem parte dessa evolução.

Diário de aula P4

A minha vivência em sala de aula é recheada de mudanças significativas a partir do momento que eu me disponho a vivenciar as práticas das comunidades que passo a conhecer diariamente, sempre deixo o meu aluno a vontade para questionar, compartilhar suas angústias, seus anseios diante das grandes diversidades que o mundo tecnológico vem trazendo e suas inovações, deixando os envolvidos com necessidades de mudanças para assim ser inserido no contexto atual sem nenhuma lacuna.

A minha prática está inserida em mudanças que estejam sempre voltadas para o processo de ensino e aprendizagem, busco a aprendizagem baseadas em problemas, a

chamada sala de aula invertida, onde o aluno é o maior protagonista, sendo assim uma metodologia mais ativa e atuante.

Diário de aula do participante P5

A formação em Literacia Digital teve início no dia **03 de junho de 2025**, de maneira remota, por meio do aplicativo **WhatsApp**, realidade que já sinaliza muito sobre o contexto educacional em que atuamos no **Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME)**. Nesse dia, fui adicionado ao grupo *"Curso de Formação de Professores e Literacia Digital"*, onde a **Professora Mestranda Jucilene de Souza Silva** apresentou a proposta formativa e aplicou uma enquete de aceite, garantindo aos participantes a possibilidade de optar conscientemente pela participação.

Inicialmente, o primeiro momento da formação estava previsto para ocorrer de forma on-line e síncrona. No entanto, devido às grandes distâncias entre as localidades de atuação dos professores e, principalmente, às dificuldades de acesso à internet nas comunidades, essa etapa precisou ser reorganizada. Essa situação, por si só, já evidenciou um dos grandes desafios da docência no SOME: pensar inovação tecnológica em um cenário marcado por limitações estruturais.

Ainda no dia 03 de junho, por meio de mensagens no WhatsApp, tive acesso à **estrutura geral da formação**, organizada em **três ciclos formativos**:

1. *Tecnologias Digitais e a Educação no Século XXI*;
2. *Mão na Massa*;
3. *Refletindo e Avaliando a Formação*.

Essa organização permitiu compreender que o curso não se restringiria apenas ao uso técnico das ferramentas, mas também à reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias.

O momento presencial aconteceu no dia **14 de outubro de 2025**, durante a manhã e a tarde, na **Escola Benvinda de Araújo Pontes**, com o título central **"Literacia Digital para Professores"**. A formação foi inicialmente pensada para professores da área de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias.**

Durante esse encontro, foram apresentados, conceituados e praticados diversos **recursos digitais** relevantes para o trabalho docente, como **Kahoot, Google Forms, Canva, CapCut** e o **Canvas (AVA)**. Na parte teórica, discutimos os conceitos de **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)**, sempre relacionando com as práticas cotidianas dos professores, especialmente no contexto ribeirinho e modular.

Um ponto de destaque foi a discussão sobre **Literacia Digital**, compreendida não apenas como saber usar ferramentas, mas como a capacidade crítica de acessar, avaliar, produzir e compartilhar informações de forma ética e responsável. Nesse momento, relacionamos as práticas docentes às **Competências Digitais do Framework DigCompEdu**, que foram apresentadas e debatidas de forma contextualizada:

- **Recursos digitais**: uso consciente e criativo de ferramentas digitais para planejar e enriquecer as aulas;

- **Ensino e aprendizagem**: integração das tecnologias como apoio ao protagonismo dos estudantes;
- **Avaliação e feedback**: uso de recursos digitais para acompanhar aprendizagens e oferecer devolutivas mais rápidas e significativas;
- **Desenvolvimento profissional**: o professor como aprendiz contínuo em meio às transformações tecnológicas;
- **Cidadania digital**: formação de alunos críticos, éticos e responsáveis no uso das tecnologias;
- **Comunicação e colaboração**: fortalecimento do trabalho coletivo entre professores e alunos, mesmo em contextos adversos.

Também foram abordadas **estratégias de combate às fake news**, discutindo como as informações se propagam nos meios digitais e quais cuidados devem ser tomados no ensino de Ciências, área frequentemente afetada pela desinformação. Refletimos ainda sobre as relações entre TDIC e o ensino de Ciências da Natureza, bem como os obstáculos enfrentados na prática docente.

No período da tarde, tivemos um momento mais prático com o **Canva para Professores**, no qual criamos apresentações, mapas mentais e, posteriormente, estruturamos uma aula completa. Elaborei uma aula sobre **Evolução Biológica**, utilizando os recursos de design e as ferramentas de pesquisa com apoio de **Inteligência Artificial do próprio Canva**, o que ampliou minhas possibilidades pedagógicas.

Em seguida, fomos apresentados ao **CapCut**, ferramenta de edição de vídeos. Com ela, produzi um vídeo utilizando fotos de uma aula prática sobre **Relações Ecológicas**, percebendo o potencial desse recurso para valorizar experiências pedagógicas já realizadas, mesmo em contextos com poucos recursos tecnológicos.

Os momentos finais da formação ocorreram no **Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) – Canvas** e por meio da plataforma **Google Meet**, no dia **22 de dezembro de 2025**. Nesse encontro síncrono, discutimos sobre os **Recursos Educacionais Abertos (REA)** e os **Recursos Educacionais Digitais (RED)**, com orientações de acesso ao **MEC RED**.

As principais reflexões levantadas giraram em torno da relação entre esses recursos e a realidade do **SOME**, marcada por situações peculiares como o acesso irregular dos alunos à escola, as constantes quedas de energia elétrica e os desafios da logística digital. Ainda assim, ficou evidente que os estudantes de hoje vivem imersos no meio digital, mesmo que não tenham acesso pleno a ele no ambiente escolar.

Diante disso, acredito que o grande desafio — e também compromisso — do professor contemporâneo é **construir caminhos possíveis para integrar as tecnologias digitais às suas aulas**, respeitando o contexto local, mas sem se afastar das transformações do mundo atual. Ao aliar as práticas pedagógicas às TDIC, conseguimos tornar as aulas mais atrativas, significativas e, de certo modo, mais competitivas frente aos modelos de ensino a distância, sem perder o vínculo humano que caracteriza a educação presencial.

Essa formação, portanto, não apenas ampliou meu repertório técnico, mas também fortaleceu uma postura reflexiva sobre o papel do professor no século XXI, especialmente no contexto do SOME, onde ensinar é, acima de tudo, reinventar-se continuamente.

A partir desses diários, observamos a contribuição significativa que o curso trouxe para os participantes da pesquisa, na qual a proposta apresentada, desde sua estrutura, conseguiu desenvolver competências e habilidades para o uso das TDIC em um público que tem uma carência de formações que reflitam sobre sua realidade. Além disso, percebe-se que eles conseguiram estar em uma posição de professor pesquisador e reflexivo, reforçando a proposta de uma formação, conforme aponta Garcia (1999) *apud* Pinto, Barreira e Silveira:

> a Formação de Professores é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais o professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem (PINTO, BARREIRA e SILVEIRA, 2009, p. 5).

Destarte, as formações precisam ser pensadas também numa estrutura que alie teoria e prática, que, no caso específico, tratou-se das oficinas realizadas para que os professores conseguissem desenvolver tais competências, uma vez que é na prática que se constrói conhecimentos. Além de que propostas como essa colocam os professores como colaboradores e construtores de seus próprios processos formativos, estimulando formações docentes que estimulem os professores a refletirem sobre a própria prática, colaborando e tornando-se protagonistas de sua formação (PINTO, BARREIRA e SILVEIRA, 2009).

Mesmo perante às dificuldades enfrentadas, como falta de estrutura adequada, os professores reconhecem a possibilidade de seu uso e que isso não pode ser um obstáculo para a não utilização de recursos e de ferramentas educacionais digitais. Isso converge para o que Freire (2021) discute sobre práticas pedagógicas que sejam contextualizadas e capazes de transformarem limites em possibilidades. Também revelou a necessidade de propostas de formações contínuas, a partir das instituições e que sejam sensíveis às peculiaridades do SOME.

Assim, concluímos que a ATD evidenciou que o Curso de Formação Continuada Literacia Digital para Professores contribuiu para um desenvolvimento inicial de suas literacias digitais, promovendo uma mudança em suas práticas pedagógicas, engajamento dos docentes e dos estudantes e um repensar docente sobre o uso das TDIC dentro do contexto do SOME. Os achados foram essenciais para a elaboração do produto educacional, resultado desta pesquisa, cuja estrutura será apresentada a seguir.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

De acordo com Rizatti et al (2020), o desenvolvimento da pesquisa de um mestrado profissional deve gerar um Produto Educacional (PE), sendo um dos requisitos para a conclusão do curso dos programas de pós-graduação de mestrado profissional, e que deve emergir da questão problema da pesquisa, a partir das problemáticas vivenciadas pelo pesquisador em suas práticas pedagógicas, e ser aplicado em um contexto real (RIZZATI et al, 2020).

Dessa maneira, o PE em questão, de acordo com a tipologia da área 46 de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), trata-se de um processo formativo, intitulado **"Curso de formação Literacia Digital para professores"**, sendo produto resultante dessa pesquisa. A construção do PE foi realizada juntamente com os participantes da pesquisa e é destinado a docentes que atuam nos níveis de Ensino Fundamental e Médio, na área de Ciências da Natureza, podendo ser replicado em outros contextos, garantindo uma das características do PE, que é a sua replicabilidade.

Quanto à finalidade do processo formativo sobre o desenvolvimento da literacia digital e a inserção das TDIC nas atividades pedagógicas docente, é contribuir para o desenvolvimento da literacia digital de professores de Ciências da Natureza, ou seja, das competências digitais necessárias para a inserção das TDIC no processo de ensino e aprendizagem, entendidas como ferramentas que potencializam esse processo para que os participantes adquiram habilidades para produzirem seus próprio materiais gráficos digitais e, consequentemente, consigam aperfeiçoar seus métodos pedagógicos com a utilização em suas aulas de vídeos 3D, de animações, de imagens 3D, de simulações, todos digitais, a fim de promover um ensino mais atrativo para o estudante que está inserido mundo digital, visto que a relação ensino e tecnologia gera um impacto no desenvolvimento de competência digitais no professor, que contribuirão para sua formação.

Ao tratar-se da inovação do PE, ele tem caráter inovador por ter uma perspectiva de oferecer aos docentes que atuam no SOME uma formação que relacione as TDIC no ambiente escolar de forma a contribuir para o desenvolvimento de competências digitais, possibilitando aos educadores uma ressignificação de suas práticas. A avaliação do produto educacional e sua validação ocorreram mediante à realização do acompanhamento da pesquisadora durante a aplicação da proposta, com aplicação do questionário final, realizada ao final do processo formativo, além de um Fórum avaliativo criado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da plataforma Canvas, utilizada em uma das oficinas e a produção de um diário de aula

(ZABALZA, 2004), como atividade final da formação. Tais questões do questionário final Apêndice B objetivaram verificar os impactos da formação na prática docente e no desenvolvimento profissional do participante.

Propomos uma formação docente estruturada em ciclos formativos (ciclos 1, 2 e 3), de acordo com a imagem abaixo (Figura 08) construída colaborativamente e em diálogo com os participantes da pesquisa. Ressalta-se que a colaboração foi importante para que os participantes sentissem-se ativos nesse processo, a partir da escuta de seus anseios e de suas propostas quanto à estrutura de uma formação continuada.

Figura 08: Os ciclos formativos.



Fonte: A autora, 2025.

A formação foi organizada em 6 encontros formativos divididos nos três ciclos formativos apresentados acima, ambos interligados de forma a compor as três etapas da pesquisa-ação, conforme mostrado no fluxograma abaixo (figura 09).

Figura 09: Fluxograma de Estruturação do Processo Formativo.



Fonte: Autora.

Em seguida, apresentam-se os ciclos e os encontros descritos mais sucintamente sobre as ações realizadas em cada momento:

1º Ciclo: Tecnologias digitais e o ensino de Ciências no século XXI

Encontro I: Escuta inicial **(Investigativa)**

Esse momento cabe ao levantamento das problemáticas/dificuldades enfrentadas no ensino de Ciências pelos docentes quanto à presença das TDIC nas escolas e na vida dos estudantes, além de averiguar quais concepções dos participantes acerca das TDIC e das dificuldades/habilidades pedagógicas/técnicas quanto à articulação dos recursos digitais com o

processo de ensino e aprendizagem, etapa a ser realizada por entrevistas ou por aplicação de questionário, podendo ocorrer presencialmente ou de forma on-line.

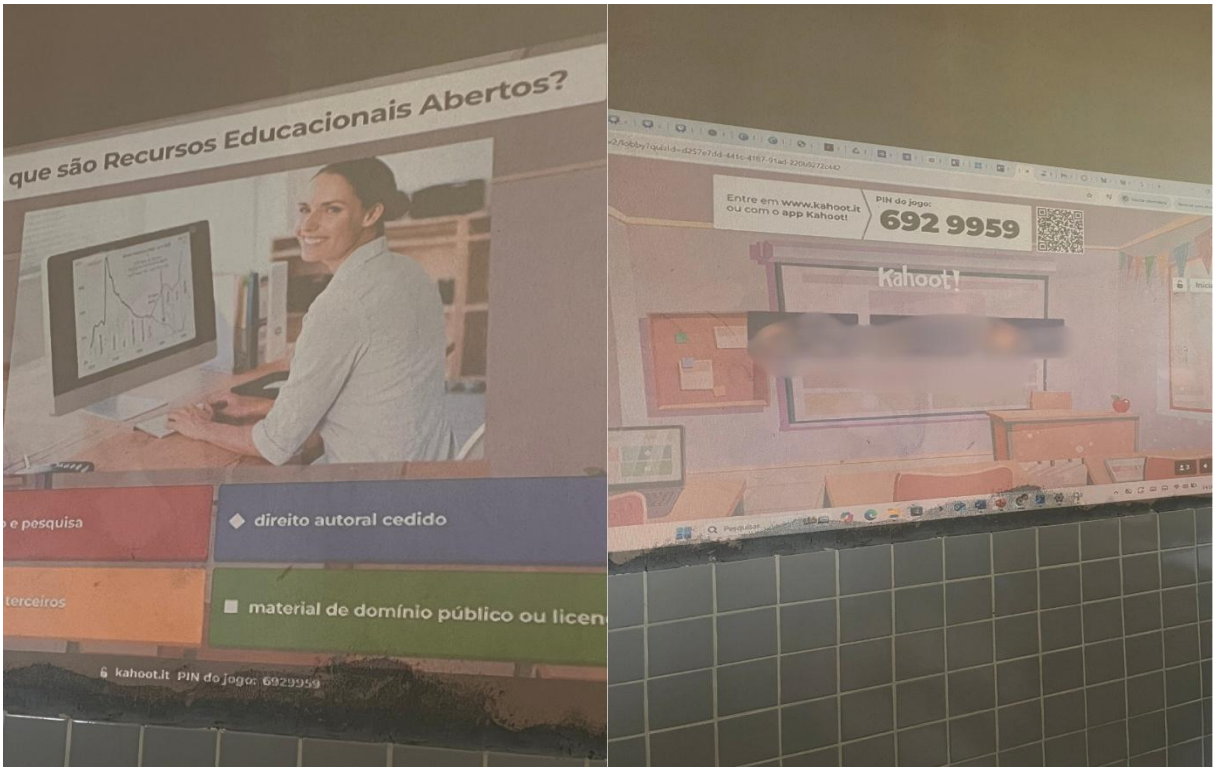
Encontro II: **Literacia digital: competências para ensinar no século XXI**

Nesse encontro, procuramos aproximar os participantes das discussões teóricas sobre Literacia digital e sua importância no contexto da era digital, com abordagem nas três dimensões: técnica, social e cultural, relacionando a literacia digital de forma CRÍTICA, HUMANIZADORA, REFLEXIVA E PARTICIPATIVA, no intuito de estimular o desenvolvimento de competências digitais para o uso eficaz das TD no ensino, a partir do framework internacional *DigCompEduc*. Foram abordadas discussões teóricas sobre as seguintes temáticas:

- ✓ Literacia digital: compreendendo conceitos de TDIC, literacia digital e as competências digitais de acordo com o *DigCompEduc* e o processo de ensino e aprendizagem;
- ✓ Ética e cidadania digital: segurança e privacidade on-line, combate às fakenews;
- ✓ Literacia digital e obstáculos epistemológicos no ensino de Ciências. (Bachelard)

O encontro foi dividido em três momentos para que pudéssemos deixá-lo mais dinâmico e mais participativo. No primeiro momento, os participantes participaram de um jogo, via plataforma *Kahoot*, para testarem os seus conhecimentos sobre a temática, utilizando de uma proposta de gamificação (figura 10). O jogo foi usado com o intuito de que pudessem experimentar de uma dinâmica diferenciada de avaliação, via uso de TDIC. No segundo momento, foram questionados sobre o conceito de TDIC, e as respostas foram registradas em uma nuvem de palavras, via plataforma *Mentimeter*. Após isso, ocorreu o terceiro momento, que consistiu na exposição dialogada dos temas citados acima.

Fígura 11: Kahoot sobre a temática.



Fonte: acervo próprio.

2º Ciclo: Mão na massa

Essa etapa compreende um ciclo de oficinas para que os participantes articulassem os conhecimentos adquiridos no ciclo anterior com o contexto da sala de aula, trazendo recursos digitais que os auxiliassem no desenvolvimento de competências digitais, utilizando de maneira mais eficaz tais recursos. As oficinas foram estruturadas de acordo com as respostas dadas às questões levantadas no questionário inicial, assim como no diálogo com os participantes acerca de como gostariam que a formação fosse estruturada, logo foram pensadas em como os docentes poderiam aprender a utilizar alguns dos recursos educacionais digitais disponíveis. Assim, chegamos às seguintes propostas:

✓ Oficina 01: **Plataformas digitais/aplicativos/ferramentas/recursos digitais disponíveis para inserção das TDIC no ambiente escolar**

Nessa oficina, foram apresentados os aplicativos *Canva educacional* versão para professores, em que são explorados os vários recursos que a plataforma oferece de forma gratuita e que podem ser utilizados para a produção de vários materiais digitais como

apresentações, imagens 3D, mapas mentais, vídeos, que abordam de uma forma mais realista e mais interativa os objetos de conhecimento da área de Ciências da Natureza. Também é apresentado o aplicativo *Capcut,* com o objetivo de auxiliar os participantes na produção de vídeos, objetivando a divulgação científica das atividades desenvolvidas tanto pelos professores como pelos seus estudantes.

✓ Oficina 02: **Conhecendo e produzindo Recursos Educacionais Abertos (REA)**

O intuito da oficina é construir materiais digitais dentro dos objetos de conhecimentos selecionados pelos participantes, nos componentes de CFB, de Biologia e de Química, de acordo com os que mais sentem dificuldades de relacionarem com a realidade ao qual os estudantes estão inseridos. Também são apresentadas algumas plataformas que disponibilizam REA/RED gratuitamente para a utilização em sala de aula, como forma de colaborar para conheçam outras plataformas de ensino.

✓ Oficina 03: **Desbravando o *Canvas***

Apresentação da plataforma Canvas como um espaço digital para a socialização de materiais digitais produzidos, em que o participante será convidado a integrar um Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para que possa interagir e avaliar as atividades desenvolvidas no PE. Também foram estimulados a utilizarem a plataforma para a criação de um repositório de REA produzidos por eles nas oficinas anteriores, lembrando que os REAS foram produzidos conforme a realidade vivenciada pelos docentes atuantes no SOME.

3º ciclo: **Refletindo e avaliando o processo formativo**

Trata-se da fase final da formação em que os docentes são convidados a refletirem sobre as etapas realizadas e avaliarem o PE, por meio de um fórum avaliativo realizado no AVA via plataforma Canvas, para que relatassem a experiência vivenciada e os conhecimentos construídos, ou não, que contribuirão para o desenvolvimento da literacia digital. Também foi realizada a aplicação de um questionário final com intuito de validar ou não o PE em questão.

Como atividade final da formação, os participantes também foram convidados a escreverem um diário de aula (ZABALZA, 2004) para que apresentassem reflexões acerca das vivências no processo formativo, e no SOME, mediante ao contexto das TDIC. Após a avaliação e a validação do PE, foi feita a materialização do processo formativo, que consistiu em um e-book, disponibilizado nos meios de divulgação científica, para que demais profissionais possam acessá-los. Na figura 11, apresentamos a capa do PE:

Figura 11: Capa do PE.



Fonte: Produto educacional, 2026.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegarmos ao final dessa pesquisa, o sentimento é de vitória, pois realizar pesquisa em contextos peculiares, como os vividos pelos participantes desse estudo, e com educadores amazônicos, é desafiador e exige muita coragem e muita disposição para enfrentar os inúmeros desafios e conseguir superá-los. A partir da imersão nas várias pesquisas realizadas para embasar teoricamente essa pesquisa, observamos o quanto desafiador tem sido ser professor de Ciências em meio a uma sociedade que passa por constantes transformações, especialmente as provocadas pelo avanço acelerado das TDIC em várias áreas da sociedade, inclusive na Educação.

Não restam dúvidas de que o processo de ensino e aprendizagem tem passado por várias atualizações, acarretadas por mudanças no conhecimento e na postura dos estudantes, o que reflete diretamente no papel do professor, que é um dos principais responsáveis para tornar o ensino significativo para o educando. Com base na problemática investigada, foi possível concluir que o ensino de Ciências na Amazônia ainda ocorre de forma muito tradicional, em que ainda prioriza-se a memorização e a transmissão de conteúdos. O suporte pedagógico, quanto aos materiais utilizados, é escasso, e a inserção de novas estratégias é dificultada pela carência de suporte aos professores, tornando o ensino desinteressante para os nativos digitais.

Pouco tem-se mudado, principalmente em meio aos avanços tecnológicos que estão chegando para as áreas mais remotas da região, como as rurais. Os desafios enfrentados pelos docentes que atuam nessas áreas são muitos, como falta de infraestrutura, escolas desestruturadas, serviços de eletrificação e de internet precarizados, falta de apoio pedagógico, bem como dificuldades de atualização docente pelas inúmeras cobranças impostas aos professores, como cumprimento de currículos, de carga horária, melhoramento de índices avaliativos da educação, como o IDEB e a desvalorização salarial.

Mesmo diante das inúmeras dificuldades, precisamos esperançar (FREIRE, 2014). Nesse viés, é que surgiu a proposta do processo formativo elaborado com base nos resultados obtidos nessa pesquisa. Nosso intuito foi de contribuirmos para a formação continuada dos participantes, e também dos demais profissionais que almejam ressignificarem suas práticas pedagógicas, a partir da articulação das TDIC no ensino de Ciências, podendo ir além para as outras áreas, com pequenas adaptações.

Com base em nossa questão norteadora, “de que forma um processo formativo, fundamentado nas TDIC, poderá contribuir para o desenvolvimento da literacia digital pelos

professores de Ciências da Natureza atuantes no SOME?" pode-se concluir que o curso contribuiu significativamente para o desenvolvimento da literacia digital dos professores do SOME, o que ficou explícito nas falas dos participantes.

Os dados apontaram que o curso possibilitou a aquisição de novos conhecimentos envolvendo as TDIC, ampliação daqueles que já possuíam, assim como o despertar de novas possibilidades pedagógicas a partir do uso das ferramentas e recursos digitais, mesmo dentro das limitações impostas pelo contexto em que o SOME faz-se presente e pelas dificuldades iniciais em relação as TD. Identificamos, inicialmente, que os participantes da pesquisa apresentavam níveis diferentes de literacia digital, com conhecimentos muito limitados e com dificuldades no uso pedagógico das TDIC, mas que, à medida que iam participando e se envolvendo mais na dinâmica do curso, esses conhecimentos foram ampliando-se e aguçando a curiosidade deles pela possibilidade de uso eficaz das ferramentas e de recursos tecnológicos.

Mesmo com os vários entraves enfrentados pelos professores do SOME, conseguiram reconhecer a importância das TDIC como ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando mudanças significativas em suas práticas, tornando as aulas mais interativas, mais atrativas e capazes de despertarem o interesse dos estudantes nativos digitais. Reconheceram que as TDIC mudaram a percepção sobre o fazer pedagógico e estão adaptando-se às novas exigências da sociedade contemporânea, mesmo diante das limitações, indicando uma ressignificação de suas práticas.

Além disso, o curso possibilitou um auxílio mais específico sobre as TDIC nas práticas docentes, apresentando possibilidades de uso de algumas ferramentas, além de indicações de recursos que podem auxiliar o professor em sala de aula, com subsídios teóricos e práticos para uma integração mais efetiva das TDIC às práticas pedagógicas, especialmente ao contexto do SOME. De modo geral, o produto educacional gerado a partir dessa pesquisa, o **"Curso de Formação Continuada: Literacia Digital para professores"**, traz grandes perspectivas quanto a uma formação que colaborará significativamente para outros públicos, visto que a temática em questão mostra-se como inovadora, por trazer temas que também são atuais e inovadores, principalmente em meio às inovações tecnológicas que vêm surgindo a cada dia. Voltado ao desenvolvimento da literacia digital docente, evidencia a relevância das TDIC na qualificação das práticas pedagógicas contemporâneas.

A proposta fundamentou-se na premissa de que a literacia digital constitui um conjunto de competências essenciais para o exercício profissional do professor na era digital, envolvendo

não apenas o domínio técnico das TDIC, mas também a capacidade crítica, ética e pedagógica de integrá-las aos processos de ensino e aprendizagem (Roberto, Fidalgo e Buckingham, 2015). Portanto, a pesquisa deixará contribuições significativas para a formação de professores no contexto amazônico, mediado pela articulação das TDIC para um ensino de Ciências mais contextualizado, mais realista, mais atrativo e mais dinâmico para os estudantes da Amazônia Paraense.

Nesse sentido, a literacia digital no contexto amazônico assume características que a diferencia de outros, sendo construída a partir das adaptações feitas às características locais e da própria criatividade no ato de aprender e de ensinar, sempre considerando o espaço onde a instituição escolar está inserida, reforçando a concepção de literacia digital como um processo que precisa estar em constante desenvolvimento, sendo que o curso despertou um interesse inicial para tal possibilidade. O processo é e deve ser contínuo.

Reforçamos, também, que essa formação possa chegar aos demais profissionais da Educação pública, promovendo uma maior proximidade entre Universidades, Instituições escolares e professores, visto que um processo formativo precisa levar em consideração essa tríade para que de fato alcance os demais interessados. Não se pode pensar em mudança educacional e não levar em consideração o ser professor, reposicionando-o como protagonista de sua própria formação e como detentor de vários saberes.

Mergulhar nesse mar de complexidades, que é a formação de professores, considerando meu caminhar formativo, a fase da mudança em minha vida profissional, levou-me a procurar uma ressignificação de minhas práticas pedagógicas. Logo, a possibilidade de finalizar mais uma etapa de minha formação no PPGEECA, permitiu-me adquirir novos conhecimentos, refletir sobre minha profissão e abrir caminhos para novas possibilidades.

Aqui, forma-se, não apenas uma pesquisadora, mas uma professora que conseguiu refletir sobre a própria prática e buscou a mudança. Emergiu em mim a necessidade de continuar a produzir conhecimentos, de investigar mais profundamente sobre a formação de professores no contexto amazônico, pois é uma área que tem grandes demandas e que precisa estar em constante transformação, devido às dinâmicas impostas pela sociedade e pelas cobranças destinadas aos professores, que, na maioria das vezes, são vistos como os culpados, pelos fracassos na educação. Juntos, conseguiremos superar muitos dos desafios enfrentados na educação pública.

REFERÊNCIAS

ABAETETUBA. Prefeitura Municipal de Abaetetuba**.** ***Sobre o Município*****. 2025.** Disponível em: https://abaetetuba.pa.gov.br/o-municipio/sobre-o-municipio/**.** Acesso em: 22/08/ 2025.

ALCICI, Sônia Aparecida Romeu. A Escola na Sociedade Moderna. In: ALMEIDA, Nanci A. De (Coord.). **Tecnologia na Escola: Abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2022. P. 1-22.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARBIER, Renne. **A pesquisa- ação**. Trad. Lucie Didio. Brasília: Liber Livro, 2002.

BEZERRA, Francisco Ivanildo Alves; SOUZA JUNIOR, Anastacio; LIMA, Renata Pereira de. **Integração de tecnologias digitais no ensino de ciências da natureza: uma revisão bibliográfica sobre os desafios e oportunidades na formação de professores .** Revista Ensino em Debate, Fortaleza, v. 5, p. e2025011, 2025. DOI: 10.21439/2965-6753.v5.e2025011. Disponível em: https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/87 . Acesso em: 9 dez. 2025.

BONILLA, Maria Helena Silveira. PRETTO, Nelson de Luca. **As tecnologias digitais: construindo uma escola ativista.** In: BRAGA, Denise Bértoli Braga (org). Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e Participação Social. São Paulo: Cortez, 2015. p. 149-166.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Brasília, 2019.** Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acessado em 20/05/2025

_____. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jan. 2023. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br\>. Acesso em: 20/05/2025.

_____. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP Nº 4, de 29 de maio de 2024. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2024.** Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-4-de-29-de-maio-de-2024-563084558. Acessado em 20/05/2025

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

CAPOBIANCO, Lígia. **Comunicação e Literacia Digital na Internet: estudo etnográfico e análise exploratória de dados do programa de inclusão digital AcessaSP - PONLINE**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicação e ArtesUniversidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-16062010-110410/publico/LITERACIADIGITALECOMUNICACAO.pdf. Acesso em: 20 abril 2024.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Volume I. 6ª edição. Tradução Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz e Terra. 2002.

CAVALCANTE, Artur Araújo; SALES, Gilvandenys Leite; SILVA, João Batista da. **Tecnologias digitais no Ensino de Física: um relato de experiência utilizando o Kahoot como ferramenta de avaliação gamificada**. Research, Society and Development, vol. 7, núm. 11, 2018 Universidade Federal de Itajubá, Brasil Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560659018007 DOI: https://doi.org/10.17648/rsd-v7i11.456. Acesso em: 05 de junho de 2024.

COLL, César; MONEREO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: _____(org.). **Psicologia da educação virtual – Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. Cap. 1, p. 15-46

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. . **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

DOMINGUINII, Lucas; SILVA, Ilton Benoni da. **Obstáculos a construção do espírito científico: reflexões sobre o livro didático, obstáculos a construção do espírito científico: reflexões sobre o livro didático**. V CINFE – congresso internacional de filosofia e educação, maio de 2010, Caxias do sul, disponível em: https://www.ucs.br/ucs/tplcinfe/eventos/cinfe/artigos/artigos/arquivos/eixo_tematico10/OBSTACULOS%20A%20CONSTRUCAO%20DO%20ESPIRITO%20CIENTIFICO.pdf. acesso em: 20/02/2025

DUARTE, Manoelle; SCHEID, Neusa. **A contribuição dos recursos das TDICs nos processos de aprender e de ensinar.** Curitiba: Editora CRV. 2016.

FAGUNDES, Tatiana Bezerra. **Os conceitos de professor pesquisador e professor reflexivo: perspectivas do trabalho docente**. Revista Brasileira de Educação. v. 21, n. 65, abr.-jun. 2016.

FARIA, Paulo M. Ramos, Altina. Faria, Ádila. **De que falamos quando falamos em literacia digital? Um estudo exploratório baseado em revisão sistemática de literatura.** In: Atas do II Congresso TIC e Educação, subordinado ao tema Em direção à educação 2.0, p. 419-436. Lisboa, Instituto de Educação. 2012.
Disponível em: https://repositorium.uminho.pt/entities/publication/0702d717-6213-4ced-8917-6f2d455b965c. Acesso em: 02/02/2025

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** — Edição especial. São Paulo: Paz & Terra, 2021.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 86ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

FLICK, Uwe. **Introdução a metodologia da pesquisa: um guia para iniciantes**. Tradução: Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2013.

GABRIEL, R. **Letramento, Alfabetização e Literacia: um olhar a partir da ciência da leitura.** Revista Prâksis. Novo Hamburgo, v. 2, p. 76-88, nov. 2017. ISSN 2448-1939. Disponível em:

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º ed. - São Paulo: Atlas, 2002, 176 p.

IBIAPINA, Maria do Socorro Alencar. **Pesquisa-ação colaborativa e formação de professores**. Brasília: Líber Livro, 2008.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e incerteza**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Qualidade do ensino e formação do professorado: uma mudança necessária**. São Paulo: Cortez, 2016.

_____. **A inovação educacional no ensino do futuro**. São Paulo: Cortez, 2024.
KLUMPP, Carolina Ferreira Barros; et al. **A Importância das tecnologias digitais para o processo de ensino-aprendizagem** [recurso eletrônico] - 1.ed. – Curitiba-PR: Editora Bagai, 2021. Ebook. Doi: https://doi.org/10.37008/978-65-89499-40-4.16.03.2.

KENSKI, Vani M**. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8ª ed. Campinas: Papirus, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LEITE, Raquel Crosara Maia; FEITOSA, Raphael Alves. **As contribuições de Paulo Freire para um Ensino de Ciências Dialógico.** In: VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências / I CIEC – Congreso Iberoamericano de investigación em Ensenãnza de las Ciencias. Editora da ABRAPEC. Campinas, UNESP, 5 a 9 de dezembro de 2011.

LEITE, Pedro Tiago Pereira. TREVISAN, Inês. **Saberes docentes revelados na formação continuada de professores de ciências na educação do campo no contexto amazônico maranhense.** Revista Cocar. V.18 N.36 / 2023. p. 1-19. Disponível em: https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/6783/2868. Acesso em: 10/06/24.

MORAN, José Manuel. **A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5ª edição. São Paulo: Papirus. 2012.

_____. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. São Paulo: Papirus, 2015.

MORAES, Roque.; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 3ª ed. Ijuí : Unijuí, 2016.

MORAES, Roque. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva.** Ciência & Educação, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, out. 2003. Disponível em:https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdj/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 04 agosto de 2024.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 2020.

OLIVEIRA, Luciana Larissa Gama de. **Perspectivas sobre a prática docente: o uso da investigação-ação na construção de práticas reflexivas no ensino de Ciências na Amazônia**. 2023. 118 pg. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, Ano: 2023.

PAVIANI, Neires Maria Soldatelli; FONTANA, Niura Maria. **Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência.** Conjectura, v. 14, n. 2, maio/ago. 2009. Disponível em: https://share.google/X5DYKhYrGfhWa9oXg. Acessado em: 20/04/2025.

PEREIRA, Rosenildo da Costa. **SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO MODULAR DE ENSINO (SOME) E A INCLUSÃO SOCIAL DOS JOVENS E ADULTOS DO CAMPO.** Revista Margens Interdisciplinar. Universidade Federal do Pará (UFPA). Vol. 10. Nº 14. 2016. p. 187-198.

PINTO, Carmem Lúcia Lascano; BARREIRO, Cristhianny Bento; SILVEIRA, Denise do Nascimento. **Formação Continuada de Professores: Ampliando a Compreensão Acerca Deste Conceito.** Revista Thema. Pelotas, v. 7, n. 1, 2009. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/19. Acesso em: 11 jan. 2026.

PRENSKY, Marc. **Digital natives, digital immigrants: do they really think differently? On the horizon.** v. 9, n. 6, 2001. Disponível em: https://mundonativodigital.wordpress.com/wp content/uploads/2015/06/texto1nativosdigitaisimigrantesdigitais1-110926184838 phpapp01.pdf. Acesso em: 18 set. 2023.

RIZZATTI, Ivanise Maria. *et al.* **Os produtos e processos educacionais dos programas de pós- graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores.** ACTIO, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020.

ROBAINA, José Vicente Lima [et al.]. **Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação.** 1.ed. em ciências - Vol. 1 [recurso eletrônico] / [org.]. – 1.ed. – Curitiba, PR: Bagai, 2021. E-book

ROBERTO, Magda S.; FIDALGO, António.; BUCKINGHAM, David. **De que falamos quando falamos de infoexclusão e literacia digital? OBS*, Perspectivas dos nativos digitais**. Lisboa, v. 9, n. 1, p. 43- 54, jan. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272998286_De_que_falamos_quando_falamos_de_ infoexclusao_e_literacia_digital_Perspetivas_dos_nativos_digitais. acesso em: 20 março de 2024.

RODRIGUES, Herik. Z.; et al. **Taxonomia e matriz de decisão das tecnologias digitais na educação: proposta de apoio à incorporação da tecnologia em sala de aula**. Tecnologias, Sociedade e Conhecimento, Campinas, SP, v. 2, n. 1, p. 85–104, 2014. DOI: 10.20396/tsc.v2i1.14451. Disponível em: https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14451. Acesso em: 18/09/2023.

RODRIGUES, Tatiane D. F. F.; OLIVEIRA, Guilherme S.; SANTOS, Josely Alves. **As Pesquisas Qualitativas e Quantitativas na Educação.** Rio de Janeiro: Revista Prisma, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.

RODRIGUEZ, Juliana Dalla Martha; DOMINGUES, Rosiris Maturo; NEVES, Cibele Cavalheiro; GENTILE, Fausto Rogério; MASMO, Patricia Luissa. A utilização de recursos digitais nos diferentes níveis e modalidades de ensino**.** In OTA, Giovanna Sayuri Garbelini; RODRIGUES, Gilson Santos. (Orgs). **Tecnologia e Educação: aproximações, possibilidades e reflexões**. Diadema: V&V Editora, 2021. 400 p.

SACRAMENTO, Benedito Nunes. **Política de ensino médio modular no Pará: princípios, diretrizes e práticas formativas para juventude do campo na Amazônia**. 2018. 187 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação e Cultura, Campus Universitário de Cametá, Universidade Federal do Pará, Cametá, 2018.

SANTOS, Carmi Ferraz; MENDONÇA, Márcia. (Orgs.) **Alfabetização e letramento: conceitos e relações**. Belo Horizonte: Autêntica. 2007.

SEBASTIÃO , Sónia Pedro. **A literacia digital e a participação cívica**. Educação, Sociedade & Culturas. nº 42, 2014, 111-132 (p.114)

SILVA, Jucilene de Souza; SILVA, Luely Oliveira de. **Os nativos digitais e imigrantes digitais: um novo olhar sob a perspectiva da Análise Textual Discursiva.** In: SILVA, Arthur Rezende da; MARCELINO, Valéria de Souza. Análise Textual Discursiva: Teoria na prática – um ciclo de compreensões e aprendizados. Campos dos Goytacazes, RJ: Encontrografia, 2025. capítulo 7. p. 119-132.

SILVA, Maíra Batistoni; SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetizacao científica e domínios do conhecimento científico: proposicões para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social**. Revista Ensaio, Pesquisa em Educação e Ciências: Belo Horizonte, Volume 23, p.1-20. 2021.

SOUSA, Sandra Babosa de, *et al.* **Desafios e estratégias no ensino de Ciências na Região Norte do Brasil.** Revista Lumen et Virtus. São José dos Pinhais, v. XVI, n. L, p. 7986-8001, 2025.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17ª ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TARJA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor da Atualidade.** São Paulo. Erica, 2000.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia de PesquisaAção**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VILLARROEL, Márcia Ughini; SILVA, Graziela Triches; OKUYAMA, Fabio Yoshimitsu. **O Letramento Digital para Formação de Professores com Resistência e/ou Dificuldades no Uso de Tecnologias Digitais**. Revista Cocar. v.16, n.34, p.1-19, 2022. Disponível em: https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4799. Acesso em: 02 maio 2024.

VILHENA, Vanja Vago de. **As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na formação continuada de professores de ciências: processo formativo usando as tecnologias para aprendizagem e conhecimento no contexto amazônico**. 2022. 123 pg. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, Ano: 2022.

VIVO, Fundação telefônica. **Pensamento computacional: quando vemos lógica computacional na solução dos problemas do dia a dia**. 1. ed. São Paulo: Instituto Conhecimento para Todos - IK4T, 2021. (Coleção de Tecnologias Digitais) PDF

ZABALZA, Miguel. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

ANEXOS

ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2358962.pdf	07/06/2024 11:34:59		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetocep.docx	07/06/2024 11:32:00	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetocep.pdf	07/06/2024 11:31:21	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folharosto.pdf	07/06/2024 11:24:28	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
Outros	TCUD.pdf	07/06/2024 10:58:56	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito

Endereço: Avenida Hiléia, s/nº ¿ Agrópolis do Incra bloco 4 terreo
Bairro: AMAPA **CEP:** 68.502-100
UF: PA **Município:** MARABA
Telefone: (94)3312-2103 **E-mail:** cepmaraba@uepa.br

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS VIII - MARABÁ - UEPA

Declaração de Pesquisadores	declaracaoresponsavelb.pdf	07/06/2024 10:56:20	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaraoresponsavel.pdf	07/06/2024 10:55:32	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
Outros	Cartaaceite.pdf	07/06/2024 10:50:52	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
Outros	COLETADADOS.pdf	07/06/2024 10:50:00	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	07/06/2024 10:47:54	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	07/06/2024 10:47:33	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	07/06/2024 10:46:28	JUCILENE DE SOUZA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

MARABA, 23 de Junho de 2024

Assinado por:
Daniela Soares Leite
(Coordenador(a))

APÊNDICES

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL



Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1MdC2o1hFKsHv3834FgFrBhrSOt7D_vQl/view?usp=drive_link

APÊNDICE B - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS ROTEIRO DE QUESTÕES NORTEADORAS PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA INICIAL

	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ **PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO** PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)	

Apresentação,

Esta pesquisa está sendo divulgada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos. Este formulário de perguntas semiestruturadas, são a base para a etapa inicial, tendo como objetivo recolher do participante da pesquisa informações pertinentes para a realização da etapa inicial.

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) para participar da pesquisa intitulada: "FORMAÇÃO DE PROFESSORES E LITERACIA DIGITAL: UM NOVO OLHAR PARA OS DOCENTES DA AMAZÔNIA NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS"

1. DADOS DO PERFIL PROFISSIONAL DOCENTE

1.1. Qual a sua idade?

1.2. Qual a sua formação?

1.3. Em que ano você se formou?

1.4. Há quanto tempo você exerce a docência?

1.5. Qual seu nível de formação acadêmica?

1.6. Você já fez algum curso de formação continuada?

2. QUESTÕES NORTEADORAS

1. Qual sua concepção sobre TDIC?

2. Você usa ou já usou as TDIC nas suas práticas pedagógicas? Conte como foi essa experiência?

3. Você consegue manusear com facilidade as TDIC ou sente alguma dificuldade? Quais?

4. Você considera possível o uso das TDIC no ambiente escolar como ferramentas facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem?

5. De que forma os materiais digitais poderão contribuir/influenciar no ensino de Ciências Naturais?

APÊNDICE C - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS ROTEIRO DE QUESTÕES NORTEADORAS QUESTIONÁRIO FINAL

	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ **PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO** PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)	

Apresentação,

Esta pesquisa está sendo divulgada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos. Este formulário de perguntas semiestruturadas, são a base para a etapa inicial, tendo como objetivo recolher do participante da pesquisa informações pertinentes para a realização da etapa inicial.

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) para participar da pesquisa intitulada: "FORMAÇÃO DE PROFESSORES E LITERACIA DIGITAL: PRODUÇÃO DE MATERIAIS GRÁFICOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA AMAZÔNIA".

A seguir, algumas das questões norteadoras para que você possa avaliar o processo formativo que participou. Sinta-se à vontade para discorrer sobre as questões

1. QUESTÕES NORTEADORAS

1. Sobre a formação literacia digital para professores, o que emergiu em você durante a participação desta pesquisa? Inclua também conhecimentos que você já possuía e que durante a formação foram abordados ou aprofundados.

2. Faça uma avaliação como se deu o seu processo de formação, inclua as dificuldades e como pode superá-las?

3. De forma livre, avalie a formação que você participou. Aponte sugestões no sentindo de aperfeiçoarmos o processo.

APÊNDICE D- TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS

	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ **PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO** PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)	

TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS (TCUD)

Nós, Jucilene de Souza Silva e Luely Oliveira da Silva, da Universidade do Estado do Pará, pesquisadores do projeto de pesquisa intitulado "FORMAÇÃO DE PROFESSORES E LITERACIA DIGITAL: PRODUÇÃO DE MATERIAIS GRÁFICOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA AMAZÔNIA", declaramos, para os devidos fins, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Nos comprometemos com a utilização dos dados contidos no coloque o nome do banco de dados de acesso restrito (setor de prontuários OU laboratório tal OU sistema tal, SINAM, etc) da Instituição tal (participante ou coparticipante, detentora dos documentos cujos dados serão coletados), que serão manuseados somente após receber a aprovação do sistema CEP-CONEP e da instituição detentora.

Nos comprometemos a manter a confidencialidade e sigilo dos dados contidos nos questionários das entrevistas, bem como a privacidade de seus conteúdos, mantendo a integridade moral e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas. Não repassaremos os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Também nos comprometemos com a guarda, cuidado e utilização das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida. Qualquer outra pesquisa, em que necessitemos coletar informações, será submetida para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa. Os dados obtidos da pesquisa documental serão guardados de forma sigilosa, segura, confidencial e privada, por cinco anos, e depois serão destruídos.

Ao publicar os resultados da pesquisa, manteremos o anonimato das pessoas cujos dados foram pesquisados, bem como o anonimato da EEEI Prof Benvinda de Araújo Pontes.

Belém, 04 de junho de 2024.

Luely Oliveira da Silva — Prof.ª Dr.ª Luely Oliveira da Silva

Jucilene de Souza Silva — Mestranda Jucilene de Souza Silva

APÊNDICE E- TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E SOM (TCUISV)

	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ **PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO** PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)	

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E SOM (TCUISV)

Título da pesquisa: "FORMAÇÃO DE PROFESSORES E LITERACIA DIGITAL: UM NOVO OLHAR PARA OS DOCENTES DA AMAZÔNIA NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS".

Pesquisadores Responsáveis: Jucilene de Souza Silva, contatos (91) 992660323 e e-mail: jucilene.ds.silva@aluno.uepa.br e Luely Oliveira da Silva, contatos (91) 99216-0734 e E-mail: luely.silva@uepa.br

Local de realização da Pesquisa: EEEI Prof Benvinda de Araújo Pontes

Eu, _____, portador do CPF _____, AUTORIZO aos pesquisadoras responsáveis Jucilene de Souza Silva e Luely Oliveira da Silva a utilizar minha imagem, em todo e qualquer material como imagens de vídeos, fotos e voz, capturados nas Oficinas, palestras e entrevistas. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: publicação da dissertação; artigos científicos; congressos, livro digital entre outros. Por meio desta autorização ora concedida, autorizo os pesquisadoras Jucilene de Souza Silva e Luely Oliveira da Silva, ainda a realizar nas imagens e sons capturados, cortes, reduções e edições.

Esta autorização não gera e não gerará no futuro e também não ensejará interpretação de existir quaisquer vínculos ou obrigações trabalhistas, securitárias, previdenciária, indenizatória ou mesmo empregatícia, entre o cedente e _____.

DECLARO, portanto, que estou de acordo com essas imagens, que não violam os direitos de imagem e privacidade do cedente, e que tenho ciência que este material constituído por imagens e sons pertence exclusivamente a Jucilene de Souza Silva e Luely Oliveira da Silva, que poderá usá-lo a seu exclusivo critério. Em caso de dúvidas, entrar em contato com os pesquisadores com os contatos no início do texto ou o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos, situado no térreo do bloco 4 da Universidade do Estado do Pará, campus VIII, Av. Hiléia s/n. Agrópolis do INCRA, Bairro Amapá – Marabá – Pará. Telefone: (94) 3312 2103. E.mail: cepmaraba@uepa.br

_____, _____ de _____ de _____.

_____
Assinatura do Cedente

Jucilene de Souza Silva — Luely Oliveira da Silva

Mestranda Jucilene de Souza Silva — Prof.ª Dr.ª Luely Oliveira da Silva

APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
(De acordo com a Resolução no 466 de 12 de dezembro de 2012)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: "FORMAÇÃO DE PROFESSORES E LITERACIA DIGITAL: UM NOVO OLHAR PARA OS DOCENTES DA AMAZÔNIA NO CONTEXTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS"
A justificativa, os objetivos e os procedimentos: O que nos inquietou é a necessidade que emergiu, com esse novo cenário digital, de se aliar o processo de ensino e aprendizagem as tecnologias digitais, cuja relevância, deve-se ao fato de que muitos docentes não apresentam competências digitais para lidarem com essas mudanças. A pesquisa se justifica pela necessidade de se utilizar recursos digitais na abordagem dos objetos de conhecimento da área de Ciências da Natureza, permitindo uma interação mais realistas destes. Portanto, o objetivo desse projeto é desenvolver uma proposta de formação continuada para professores de Ciências da Natureza para desenvolver a literacia digital, contribuindo para uma formação docente mais atualizada com o contexto tecnológico ao qual os estudantes estão inseridos.
Os procedimentos de coleta de material dados serão da seguinte forma: aplicação de entrevistas semiestruturadas que ocorrerão no início e final da pesquisa, com realização de observações, uso gravador de áudio e imagem, para garantir uma boa coleta de informações. Reforçando o total sigilo das informações, garantindo-se o interrompimento das entrevistas, sempre que o participante não se sentir confortável. O anonimato será garantido pelo TCUISV.
Quanto aos desconfortos e riscos e benefícios: Toda pesquisa com seres humanos apresenta riscos e tem que ter benefícios que a justifiquem: não deverão ser subestimados os riscos e desconfortos, mesmo que sejam mínimos. Existe um desconforto e risco mínimo para você que se submeter à coleta do material para o andamento da pesquisa, pois sempre que se sentir cansado, indisposto, ou constrangido, poderemos marcar um novo momento para a realização das entrevistas. Reforçamos que se essa justifica pelo benefício de lhe proporcionar uma possibilidade de aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas.
Forma de acompanhamento e assistência: Caso você apresente algum desconforto em qualquer fase da pesquisa, você poderá assinalar para o pesquisador que vai reavaliar o processo, para que você volte a ficar confortável para o bom andamento da pesquisa.
Garantia de esclarecimento, liberdade de recusa e garantia de sigilo: Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária (sem compensação financeira) e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.
O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Banco de Dados do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA - UEPA) e Dispositivos eletrônicos de cunho pessoal dos pesquisadores até a divulgação dos resultados da pesquisa. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua

permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Curso de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – PPGEECA – da Universidade do estado do Pará, campus VIII, e outra será fornecida a você.

Custos da participação, ressarcimento e indenização por eventuais danos: explicitação da garantia de ressarcimento e como serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponibilizado nenhuma compensação financeira adicional além caso de haver gastos de tempo, transporte, alimentação, etc, deve ser prevista uma compensação financeira que deverá ser calculada de acordo com gastos reais do participante.

Declaração da participante ou do responsável pela participante: para indivíduos vulneráveis como crianças, adolescentes, presidiários, índios, pessoas com capacidade mental ou com autonomia reduzida devem ter um representante legal, sem prejuízo de sua autorização.

Eu, _____ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. A professora orientadora Jucilene de Souza Silva certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dúvidas poderei chamar a professora orientadora Jucilene de Souza Silva no telefone (91-992660323) E-mail: jucilene.ds.silva@aluno.uepa.br e Luely Oliveira da Silva no telefone (91) 99216-0734, E-mail: luely.silva@uepa.br ou o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos, situado no térreo do bloco 4 da Universidade do Estado do Pará, campus VIII, Av. Hiléia s/n. Agrópolis do INCRA, Bairro Amapá – Marabá – Pará. Telefone: (94) 3198-1886. E.mail: cepmaraba@uepa.br.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

_____, _____ de _____ de _____

_____

Assinatura do Participante

Data: ____/_____/_____

Luely Oliveira da Silva

Assinatura do Pesquisador 1

Data: _____/_____/_____

Jucilene de Souza Silva

Assinatura do Pesquisador 2

Data: ___/____/_____

_____

Testemunha