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

JAMILLY SOUZA DE AZEVEDO

O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NA PERSPECTIVA DO NOVO ENSINO MÉDIO: UM NOVO OLHAR PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Belém-PA
2024

JAMILLY SOUZA DE AZEVEDO

O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NA PERSPECTIVA DO NOVO ENSINO MÉDIO: UM NOVO OLHAR PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

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 Profa. Dra. Danielle Rodrigues Monteiro da Costa.

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

Linha de pesquisa: Formação de professores de Ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.

Belém - PA
2024

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém - PA

Azevedo, Jamilly Souza de

O Ensino de Ciências por Investigação na perspectiva do Novo Ensino Médio: Um Novo Olhar para a Formação Continuada de Professores / Jamilly Souza de Azevedo; orientação de Danielle Rodrigues Monteiro da Costa. – Belém, 2024.

Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino na Amazônia. Belém, 2024.

1. Professores-Formação Continuada. 2. Ensino de Ciências por Investigação. 3. Ensino Médio. I. Costa, Danielle Rodrigues Monteiro da. (orient.). II. Título.

CDD 23 ed. 507

Ficha Catalográfica elaborada por Regina Coeli A. Ribeiro - CRB-2/739

JAMILLY SOUZA DE AZEVEDO

FORMAÇÃO CONTINUADA E ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UM OLHAR PARA O NOVO ENSINO MÉDIO

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 Profa. Dra. Danielle Rodrigues Monteiro da Costa.

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

Linha de pesquisa: Formação de professores de Ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.

BANCA EXAMINADORA

Data da Aprovação: 29/04/2024

_____
Profa. Dra. Danielle Rodrigues Monteiro da Costa
Orientadora – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia- PGEECA

_____
Profa. Dra. Lucicléia Pereira da Silva
Membro Interno – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia- PPGEECA

_____
Profa. Dra. Dayanne Dailla da Silva Cajueiro
Membro Externo – Universidade da Amazônia - UNAMA
Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECM

Belém – PA
2024

DEDICATÓRIA

Ao meu Deus, o criador, meu amigo que nunca me abandonou. As pessoas mais importantes da minha vida, Luma (filha), Judith (Mãe), Jacque (irmã) e Elza (Avó), que são meu esteio, minha base, sem elas seria tão mais difícil. Aos meus amigos que não soltaram minha mão e aos meus professores inspiradores que me apoiaram nesta jornada. Gratidão!

AGRADECIMENTOS

Quero trazer à memória o que me pode dar esperança. As misericórdias do SENHOR são a causa de não sermos consumidos, porque as suas misericórdias não têm fim; renovam-se cada manhã. Grande é a Tua fidelidade.
Lamentações 3:21-23

É com o coração grato que hoje encerro esse ciclo que trouxe grandes contribuições para meu crescimento não somente enquanto discente, mas também como mulher, mãe, professora, pesquisadora. E como não agradecer a Deus pela proteção, sabedoria, discernimento e por conduzir-me pelos caminhos trilhados. E dizer o quanto Ele é Grandioso, Majestoso, Amigo, Amoroso o Deus da minha vida e que sem Ele eu não sou nada.

À minha amada Mãe, Judith Souza de Azevedo. Sempre incansável e dar o melhor de si, sempre cuidando, sempre amando. Mãe, tu és o meu exemplo de caráter, minha inspiração, aquela que sei que sempre poderei contar. Eu te amo tanto, e quero dizer que tua existência traz calma ao meu coração. Tu me ensinaste a ser forte e dar o melhor que eu posso sempre. Eu consegui, pois tu esteve comigo!

À minha princesa, minha flor do dia, minha estrela mais brilhante, meu amor, minha filha, minha Luma Beatriz de Azevedo Moreira. Tu és minha inspiração diária para sair da cama e não desistir, o amor que tenho por ti é único, incondicional. O tempo todo sempre foi por e para você! Eu sei que juntas conseguiremos ir muito além do que podemos imaginar, e nós vamos conseguir! Obrigada por ser tão paciente, tão amiga. Acompanhar e entender o processo todo, eu te quero sempre comigo e quero estar contigo em todo tempo. Teu sorriso, teu carinho, os abraços, teu olhar, tudo faz eu ver o quanto tu transformaste e transbordaste amor em minha vida: EU TE AMO.

À minha querida irmã Jacqueline Azevedo, fonte de inspiração e beleza. Sou profundamente grata pelo seu apoio incondicional, pelo incentivo constante e por sempre acreditar em mim. Nos momentos mais difíceis, você foi meu ombro amigo, trazendo conforto e palavras de encorajamento. Sua presença e amor foram meu refúgio nas horas de desespero e dor. Amo-te.

À minha avó Maria Elza de Sousa, por ser um exemplo de sabedoria, força, amor incondicional e Fé. Suas palavras de encorajamento e sua presença carinhosa foram fundamentais para que eu seguisse em frente.

Ao meu padrasto Edmilson da Silva, por sua compreensão e apoio inabalável. Sua presença constante e seu apoio foram um verdadeiro suporte durante essa jornada, foste um grande pai e avô durante todo esse tempo.

Aos meus familiares, em especial aos meus irmãos do coração Joyce Kelly, Evelyn Sousa e Weverton Gomes, pelo amor, compreensão e apoio incondicional. Vocês foram minha base e meu porto seguro em todos os momentos, fazendo toda a diferença em minha vida.

Aos meus amigos, ressalto Leila Antunes Moraes, Sathia Dias, Giselli Siqueira, Elisangela Rodrigues, Erika Sarraff e Sâmio Sarraff, pela verdadeira amizade e apoio constante. Por estarem nos bastidores acreditando, orando, incentivando-me a ser melhor e alcançar os meus objetivos, realizar sonhos. Vocês são preciosos para mim, e a recíproca é verdadeira!

Ao meu grupo, Claudia Cunha e Ivana Thariny, não há palavras suficientes para expressar minha gratidão por compartilharmos esta jornada incrível juntas. Desde os primeiros dias de aula estiveram ao meu lado, trazendo apoio, risadas e companheirismo. A presença de vocês tornou tudo mais leve e significativo, fonte de inspiração e aprendizado. Eu não teria conseguido sem a amizade que além de amor trouxe cultura para minha vida. Continuem levando a essência de vocês para o mundo, fazendo a diferença na Educação. Contem comigo!

Aos meus grandes e amados professores-amigos que foram luz na minha vida, e que serei eternamente grata por toda humanidade, Ribamar Castro e Ionara Terra. Suas palavras me encorajaram, o cuidado e amor pela profissão me inspira até hoje. E os ouvidos e ações de amor ao próximo são um legado que quero levar e reproduzir na vida. Vocês são sensacionais!

À minha orientadora Danielle Monteiro, pelo coração enorme, pela orientação precisa, pelo apoio constante e por sua dedicação incansável em me ajudar a alcançar meus objetivos. Você me inspirou com sua sabedoria, experiência e amizade que foi fundamental para eu chegar até aqui. Agradeço por compartilharem seu conhecimento, sua experiência e sua paixão pela educação. Você foi luz no meu caminho. Conte comigo, sempre!

Às professoras Milta Mariane da Mata Martins, Lucicléia Pereira da Silva e Dayanne Dailla da Silva Cajueiro, que estiveram na banca de qualificação e defesa deste trabalho, quero agradecer pelos direcionamentos e contribuições ao longo da pesquisa. Os momentos de interação com vocês foram enriquecedores e esclarecedores para a elaboração desse estudo.

Ao PPGEECA por permitir-me ressignificar minhas práticas, contribuindo para a educação por onde eu passar, assim como ao amadurecimento pessoal, acadêmico e profissional. Gratidão a todos os professores que contribuíram significativamente em minha formação. Em especial quero falar de Luciana Farias que me inspira por sua empatia. Você foi muito além do seu papel de docente, foi mentora, inspiração. Suas palavras de encorajamento me tiraram dos meus medos inúmeros vezes.

Ao povo da Vila Maiauatá, que além de me disponibilizar espaço na escola, me deu amor em forma de cuidado e atenção. Povo acolhedor o qual mostrou que seu valor não está apenas no significado do nome (Maiauatá = Coisa de valor), mas também em suas ações, em tudo que são (pessoas de valor). Grata!

À FAPESPA pelo incentivo financeiro, por acreditar que podemos contribuir com o ensino e a pesquisa em contexto amazônico.

A todos vocês, meu mais profundo e sincero agradecimento. Sem o apoio e o amor de vocês, essa conquista não seria possível. Minha eterna gratidão!

EPÍGRAFE

A gente se forma como Educador permanentemente na prática e na reflexão sobre a prática. (Freire,1991)

Em resumo, o homem movido pelo espírito científico deseja saber, mas para, imediatamente, melhor questionar. (Gaston Bachelard, 2005)

MEMORIAL DE FORMAÇÃO

Sou Jamilly Souza de Azevedo, mãe da Luma, mulher, professora, cientista da educação, nascida em Belém do Pará, metrópole da Amazônia, capital do meu Pará. A terra das chuvas do fim da tarde, a cidade criativa da gastronomia, cidade das mangueiras, a beleza exuberante banhada pelo rio Guamá.

Ao traçar a linha da minha trajetória acadêmica e profissional, é impossível não notar as transformações significativas que marcaram meu percurso. Descrever aspectos e situações vivenciadas durante todo esse período é muito significativo para mim, pois são momentos que possibilitaram reflexões, lembranças e a certeza de que muito aprendi e ainda tenho a aprender.

Sou filha de uma mulher guerreira, que lutou para proporcionar a melhor educação para suas filhas. Fui bolsista em escola particular desde o ensino fundamental até o 1º ano do ensino médio, porém os dois últimos anos da educação básica estudei na escola pública. Entrar na Universidade e ter uma graduação era um sonho inegociável, pois a jornada acadêmica desde muito nova, sempre representou a chance de financeiramente e pessoalmente ajudar a mim mesma e as pessoas ao meu redor.

Ouvir o nome no listão dos aprovados é cultural. E em 2009, o meu nome estava lá e eu vivenciei essa experiência que me tornou a primeira integrante da família a ser caloura, a ingressar no ensino superior. Aprovada na Universidade do Estado do Pará (UEPA), iniciei a graduação em Ciências da Natureza com Habilitação em Química.

O desejo de seguir a carreira docente nem sempre foi minha opção, porém a universidade me apresentou professores que me fascinaram e mostraram a beleza do Ser Educador, seguindo esses incentivos dentro da área da Química, resolvi acreditar e enfrentar a caminhada que me gerou muitas conquistas. Na docência encontrei amor, encanto, completude, e mesmo ciente que seria uma caminhada cheia de desafios, eu sentia alegria em buscar construir o meu espaço, ali era o "meu lugar", um reconhecimento de dom.

Ainda no primeiro ano do curso engravidei, o que dificultou minha jornada, tive palavras de desprezo, porém também tive apoio e desejo de seguir. Me formei em 2014 e fiquei exatos quatro anos sem vida acadêmica, estagnada. Porém o desejo de fazer ciência me atraiu outra vez, então em 2018 novamente na UEPA, ingressei com o Cursos de especialização em ensino

de Química, o que me reconectou com a pesquisa, e voltar a sonhar com uma carreira profissional, no Ser cientista.

Em meio ao processo tive perdas, que me fizeram fazer escolhas onde acabei precisando deixar meu sonho acadêmico pausado. Neste sentido, o interesse em ingressar no mestrado profissional surgiu após o período pandêmico acometido pela Covid-19, quando foram observados os inúmeros desafios que o isolamento causou nos sistemas educacionais. Vê os desafios e dificuldades não só dos professores, mas também dos alunos no processo, me fez querer fazer algo por e para educação. Então, em 2022 entendi que era tempo de resgatar o sonho, que foi ingressar no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino na Amazônia.

Mais do que assegurar aula, busco uma educação igualitária, que não faz diferença entre classe social, nem de raça, e que esteja sempre pronta para incluir, considerando que a educação é um direito de todos. Nós, enquanto professores, temos o dever de promover práticas que potencializem o processo de ensino-aprendizagem visando consolidar os direitos estabelecidos em lei.

Eu sonho com um Ensino de Ciências contextualizado, inovador e promissor. Eu almejo a ciência que nos torna reflexivos, e impulsiona. Eu busco a pesquisa que nos dá esperança, e engaja. E acredito no poder transformador da Educação, que forma cidadãos críticos e agente de transformação.

Essa vai continuar sendo a minha bandeira de luta, pois minha jornada acadêmica será sempre alinhada ao sonho de ir além do que meus olhos podem ver. A caminha não para!

RESUMO

AZEVEDO, Jamilly Souza de. **O Ensino de Ciências por Investigação na perspectiva do Novo Ensino Médio: Um novo olhar para a Formação Continuada de Professores.** 2024. Número de Páginas 118. Defesa (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2024.

O ensino por investigação tem se destacado como uma abordagem promissora para promover a aprendizagem em Ciências, fomentando o desenvolvimento científico dos alunos. Nesse contexto, esta pesquisa visa investigar como o Ensino de Ciências por Investigação, pode contribuir para a prática pedagógica dos docentes que atuam no Novo Ensino Médio, através de um curso de formação continuada de professores, em uma escola da rede pública estadual, localizada na Vila Maiauatá, em Igarapé-Miri, Pará. Utilizando uma abordagem qualitativa de pesquisa-ação, buscamos explorar possibilidades de ação para resolver o problema em questão, enriquecendo o conhecimento coletivo. Os dados foram coletados por meio de dois questionários e entrevistas semiestruturadas, aplicados antes e após o ciclo formativo, com o intuito de avaliar a evolução do conhecimento dos professores e acompanhar o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem ao longo do curso. Além disso, utilizamos gravações de áudio e vídeo para complementar as informações. A análise dos dados foi realizada por meio da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), permitindo uma compreensão mais aprofundada do processo experiencial dos professores durante o curso. Como resultado, desenvolvemos um Produto Educacional denominado "Ensino de Ciências por Investigação no Novo Ensino Médio: Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas", que consiste em um material textual sugerindo um curso de formação em três encontros para professores de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Este curso propõe o uso do Ensino por Investigação como metodologia para aulas contextualizadas e regionalizadas. Apesar dos desafios encontrados ao longo da pesquisa, constatamos que o curso proporcionou satisfação, reflexão, aprimoramento profissional, autoavaliação docente e novas perspectivas de aplicação da metodologia do Ensino por Investigação na prática docente dentro da escola.

Palavras-chave: Saber Docente. Personalização do Ensino. Metodologias de ensino.

ABSTRACT

AZEVEDO, Jamilly Souza de. **Science Teaching through Research from the perspective of the New High School: A new look at Continuing Teacher Training.** 2024. Number of Pages 118. Defense (Master's in Education and Science Teaching in the Amazon), State University of Pará, Belém, 2024.

Inquiry-based teaching has emerged as a promising approach to promoting learning in Science, fostering students' scientific development. In this context, this research aims to investigate how Inquiry-Based Science Teaching can contribute to the pedagogical practice of teachers working in the New High School, through a continuing education course for teachers, at a state public school located in Vila Maiauatá, in Igarapé-Miri, Pará. Using a qualitative research-action approach, we seek to explore action possibilities to address the issue at hand, enriching collective knowledge. Data were collected through two questionnaires and semi-structured interviews, administered before and after the training cycle, to assess the evolution of teachers' knowledge and monitor the development of the teaching-learning process throughout the course. Additionally, we used audio and video recordings to complement the information. Data analysis was conducted through Content Analysis proposed by Bardin (2016), allowing for a deeper understanding of teachers' experiential process during the course. As a result, we developed an Educational Product entitled "Inquiry-Based Science Teaching in the New High School: Developing Knowledge, Transforming Practices," which consists of textual material suggesting a three-meeting training course for teachers of Natural Sciences and their Technologies. This course proposes the use of Inquiry-Based Teaching as a methodology for contextualized and regionalized classes. Despite the challenges encountered throughout the research, we found that the course provided satisfaction, reflection, professional improvement, self-assessment of teaching, and new perspectives for the application of Inquiry-Based Teaching methodology in teaching practice within the school.

Keywords: Teacher Knowledge. Teaching Personalization. Teaching Methodologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação em fases do ciclo básico da investigação-ação 50

Figura 2: Mapa de identificação da Vila Maiuatá – Igarapé-miri/PA 54

Figura 3: Foto da área externa da escola 55

Figura 4: Cartazes distribuídos na escola 63

Figura 5: Folders distribuídos na escola 63

Figura 6: Ficha de inscrição no *google forms* 64

Figura 7: Esquema das três fases para a execução do método de análise de conteúdo de Bardin 66

Figura 8: Qr code de acesso ao Materia de Apoio – Padlet 73

Figura 9: Mosaico de fotos por encontro: A- 1º encontro; B- 2º encontro; C- 3ºencontro 79

Figura 10: Integração de unidades do sentido com a categoria apresentada 81

Figura 11: Qual (is) nível (is) de ensino em que você leciona? 85

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Característica do Ensino por Investigação segundo alguns autores 40

Quadro 02: Momentos dentro do Ensino de Ciências por Investigação 52

Quadro 03: Etapas de desenvolvimento da pesquisa 58

Quadro 04: Categorias e subcategorias definidas a partir da fala do participante

Quadro 05: Materiais para subsidiar o primeiro encontro do ciclo formativo 68

Quadro 06: Sugestão de leituras complementares do primeiro encontro 70

Quadro 07: Quadro descritivo do 1º encontro do curso 71

Quadro 08: Materiais para subsidiar o segundo encontro do ciclo formativo 73

Quadro 09: Sugestão de leituras complementares do segundo encontro 73

Quadro 10: Quadro descritivo do 2º encontro do curso 74

Quadro 11: Quadro descritivo do 3º encontro de curso 75

Quadro 12: Perfil acadêmico dos docentes 83

Quadro 13: Perfil dos docentes participantes da pesquisa 84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC ..... BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR
MEC .....MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
SEI ..... SEQUENCIA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO
EC..... ENSINO DE CIENCIAS
EI .....ENSINO POR INVESTIGAÇÃO
MA..... METODOLOGIAS ATIVAS
INEP.....INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS
E.E.E.M. .....ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO
PPP .....PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
SOME ..... SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO MODULAR DE ENSINO
EJA..... EDUCAÇÃO PARA JOVENS E ADULTOS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 18

2 REFERENCIAL TEÓRICO 19

2.1 O NOVO ENSINO MÉDIO E A BNCC 19

2.1.1 A Reforma do Ensino Médio 21

2.1.2 Novo Ensino Médio: Aprimorar ou Revogar? 27

2.2 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ALGUNS APONTAMENTOS 29

2.2.1 A importância da Formação Continuada de Professores 32

2.2.2 A Formação Continuada de Professores na Amazônia Paraense 35

2.3 ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO 39

2.3.1 Aspectos do Ensino de Ciências por Investigação 44

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 48

3.1 FUNDAMENTOS DA PESQUISA 48

3.2 CONTEXTO PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: LÓCUS E PARTICIPANTES 53

3.3 METÓDOS DE CONSTRUÇÃO DE DADOS 56

3.3.1 Etapas de inserção no campo de pesquisa 58

3.3.1.1 Estudos de referenciais: teórico, epistemológicos e metodológicos 58

3.3.1.2 Apresentação dos objetivos da formação 59

3.3.1.3 Conversa com o coordenador pedagógico e com professores 60

3.3.1.4 Pesquisa sobre o contexto socioambiental e cultural da escola 61

3.3.1.5 Elaboração inicial do produto educacional 62

3.3.2 Execução do produto educacional 62

3.4 PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS 65

3.5 DESCRIÇÃO DOS ENCONTROS DO CICLO FORMATIVO 69

3.6.1 1º Encontro: “Tornando o Saber Ativo: Desvendando o Ensino por Investigação” 69

3.6.2 2º encontro “Ensino de Ciências no Novo Ensino Médio: Desbravando a BNCC” 72

3.6.3 3º encontro “Ensino por Investigação: Fundamentos e sua Relevância no Novo Ensino Médio" 75

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 77

4.1 DIAGNOSE DO CONHECIMENTO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E A IDEIA DE CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL COM OS CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NATURAIS 77

4.2 DESENVOLVIMENTO DO CICLO FORMATIVO COM OS PROFESSORES 80

4.2.1 Perspectivas Individuais: Subjetividade e Informações dos Professores e suas práticas docentes 80

4.2.1 A problematização inicial: percepção sobre Ensino por Investigação 87

4.2.1.1 Formação Continuada: dificuldades, importâncias, o que se espera? 87

4.2.3 A sistematização da resolução do problema 92

4.2.3.1 O ensino por investigação como metodologia para as aulas do Novo Ensino Médio 92

4.2.4 A contextualização do conhecimento: sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos e dos conhecimentos 95

4.2.4.1 Construção dos professores 95

4.4.2 Opinião das professoras sobre formação continuada 98

5 PRODUTO EDUCACIONAL 101

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 102

REFERÊNCIAS 105

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL 110
APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENSTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA REALIZADO COM OS PROFESSORES 113
APÊNDICE C - ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO INICIAL REALIZADO COM OS PROFESSORES 114
APÊNDICE D - ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO FINAL REALIZADO COM OS PROFESSORES 115
ANEXO A - TABELA DE ACESSO AO MATERIAL DE APOIO PARA OS ENCONTROS 116

1 INTRODUÇÃO

No contexto do Ensino de Ciências por Investigação, esta pesquisa se propõe a investigar a implementação dessa abordagem em um curso de formação continuada destinado a professores de Ciências (Química, Física e Biologia), dentro do formato do Novo Ensino Médio. Reconhecemos a importância de proporcionar aos docentes, condições não apenas para compreender os conteúdos específicos da disciplina, mas também para explorar novas metodologias de ensino e aprendizagem, permitindo uma reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas (Suart; Marcondes, 2018). Investir na formação dos professores com o intuito de incorporar novas práticas educacionais pode ser fundamental para promover a autonomia e a contextualização das ações no exercício da profissão docente, beneficiando não apenas aspectos profissionais, mas também contribuindo para o desenvolvimento de um docente mais crítico, participativo e reflexivo ao longo de sua trajetória profissional (Nóvoa, 1992; Libâneo, 2004).

Entretanto, para que transformações efetivas ocorram, é necessário investir na qualidade da formação docente. Morin (2002) destaca a importância da formação para a aquisição de competências inovadoras, éticas e transdisciplinares, que se aprimoram por meio da vivência e aplicação de metodologias inovadoras pelos próprios professores em sua prática educacional. Nessa perspectiva, muitos professores de Ciências buscam por abordagens de ensino que promovam a construção do conhecimento científico pelos alunos. No entanto, nem sempre essas metodologias são apresentadas de maneira detalhada, o que ressalta a necessidade de explorar abordagens como o ensino por investigação (Grandy e Duschl, 2007).

O ensino por investigação demanda que os professores coloquem em prática habilidades que auxiliem os estudantes a resolver problemas, interagir com colegas e materiais, e refletir sobre os conhecimentos científicos já existentes (Sasseron, 2008). Esta abordagem visa tornar os alunos protagonistas de seu processo de ensino e aprendizagem, desenvolvendo habilidades críticas, reflexivas e de resolução de problemas, conforme preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para as Ciências da Natureza (BNCC, 2018).

Coerente com esse contexto e em consonância com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para Novo Ensino Médio na Rede Pública Estadual de Ensino do Pará, a escolha dessa temática investigada surge para atender algumas demandas formativas dos professores da área de Ciências da Natureza e suas tecnologias que atuam no Ensino Médio.

Para tanto, elegeu-se como cenário uma escola pública estadual de ensino, situada às margens do Rio Meruu, na Vila Maiauata, no município de Igarapé-Miri, no estado do Pará.

Assim, partindo da inquietação de que os professores apresentam dificuldades em elaborar uma aula que se distancia do método tradicional de ensino e conhecem pouco sobre O Ensino de Ciências por Investigação, assim como a BNCC e o NEM. Chegamos ao nosso problema de pesquisa: Qual a eficácia dos processos formativos com professores de ciências para o desenvolvimento do ensino, conforme estabelecido pelo Novo Ensino Médio sancionado pela Lei nº 13.415/2017, na promoção de práticas docentes alinhadas com as competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular para Ciências da Natureza e suas Tecnologias?

A partir dessa problemática e dos objetivos delineados, esta pesquisa se embasa em um referencial teórico que aborda o Novo Ensino Médio, a formação de professores e o Ensino por Investigação, a fim de fundamentar teoricamente as análises e proposições decorrentes da investigação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O NOVO ENSINO MÉDIO E A BNCC

Na sociedade do século XXI o ensino de ciências dá ênfase aos movimentos de ciência/tecnologia/sociedade e ambiente (Delizoicov, Angotti, Pernambuco, 2011), e a produção e a interpretação do conhecimento científico por meio da alfabetização científica (Sasseron, 2015).

Na tentativa de efetivar a universalização do ensino de qualidade (Brasil, 2015), a preocupação com a alfabetização científica (Sasseron, 2015; Carvalho, 2016) passa a fazer parte da tentativa de disseminar o conhecimento científico e tecnológico no ensino de ciências. Dessa forma, as mudanças nas diretrizes curriculares nacionais tornam-se emergentes, pois é essencial que o professor tenha claro o conteúdo que a escola pretende e/ou prioriza ensinar.

Na perspectiva de determinar as competências básicas que as escolas deverão trabalhar, o Ministério da Educação (MEC) produziu um documento – Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – referência para a adequação dos currículos escolares por todo Brasil. A BNCC representa um marco importante na história da educação brasileira, estando fundamentada em documentos legislativos como a Constituição de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases de 1996 e o

Plano Nacional de Educação de 2014. Elaborada ao longo do período de 2015 a 2018, a BNCC abrange todas as etapas da Educação Básica e visa estabelecer as aprendizagens e desenvolvimentos essenciais para todos os estudantes do país. Segundo autores como Libâneo (2004) e Sacristán (2000), a definição de um conjunto comum de conhecimentos e habilidades contribui para promover a equidade educacional, garantindo que todos os alunos tenham acesso ao que é fundamental independentemente de onde estudem.

Além disso, a BNCC busca conferir maior coerência ao sistema educacional brasileiro, orientando a formação de professores, a produção de materiais didáticos e a elaboração de avaliações externas de acordo com as aprendizagens previstas. Conforme destacado por Morin (2002), essa coerência é fundamental para promover uma educação de qualidade e alinhada com as demandas da sociedade contemporânea. É importante ressaltar, no entanto, que a BNCC não se confunde com um currículo nacional único, pois permite que as redes de ensino, as escolas e os professores preservem suas especificidades e diversidades locais. Nesse sentido, autores como Nóvoa (1992) e Tardif (2002) defendem a importância de considerar o contexto e as características individuais dos alunos ao planejar e implementar práticas pedagógicas. Assim, a BNCC representa um avanço significativo na busca por uma educação mais inclusiva e de qualidade, desde que seja implementada de forma articulada e contextualizada às realidades locais.

A implantação da BNCC em 2017 se pautou na Constituição Federal (CF) do Brasil de 1988, da Lei de Diretrizes Bases da Educação (LDB) 9.394/1996, das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) Gerais para a Educação Básica, da Resolução nº 4/2010 do Conselho Nacional de Educação (CNE) e do Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014.

Na BNCC é definido os direitos mínimos de aprendizagens que todos os estudantes têm direito e traz uma vertente investigativa para o ensino de ciências. Todos os estados e municípios deverão adequar seus currículos de acordo com as orientações da BNCC, resguardando as oito competências específicas para o ensino de ciências que está contido nas disciplinas de ciências da natureza.

Como bem identificam e explicitam as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio de 2011 (DCNEM/2011):

> Com a perspectiva de um imenso contingente de adolescentes, jovens e adultos que se diferenciam por condições de existência e perspectivas de futuro desiguais, é que o Ensino Médio deve trabalhar. Está em jogo a recriação da escola que, embora não possa por si só resolver as desigualdades sociais, pode ampliar as condições de inclusão social, ao possibilitar o acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho (Parecer CNE/ CEB nº 5/2011[52]; ênfases adicionadas).

A condução do ensino de ciências na BNCC traz consigo um ensino pautado na investigação. O Ensino Médio deve, portanto, promover a compreensão e a apropriação desse modo de "se expressar" próprio das Ciências da Natureza pelos estudantes, para que os estudantes possam entender, avaliar, comunicar e divulgar o conhecimento científico, além de lhes permitir uma maior autonomia em discussões, analisando, argumentando e posicionando-se criticamente em relação a temas de ciência e tecnologia (Brasil, 2018).

Dessa forma, o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (Brasil, 2018).

Diante dessa nova exigência para a adequação dos currículos, onde o ensino de ciências apresentado na BNCC trouxe vestígios de um ensino por investigação. Faz-se necessário que, os professores façam uma análise aprofundada da nova Base, para compreendê-la em sua totalidade. Logo, objetivamos com esta pesquisa realizar um processo formativo para professores de Ciências, na perspectiva do novo ensino médio, identificando os desafios e as possibilidades de desenvolver atividades de Ensino de Ciências por investigação, em uma Escola Pública Estadual de Igarapé-Miri – PA. No intuito que eles compreendam, posicionem-se de maneira crítica em relação ao novo documento curricular, propiciando um ambiente rico e investigativo para aprender significativamente.

2.1.1 A Reforma do Ensino Médio

O conceito do Novo Ensino Médio surge como uma resposta à necessidade de uma abordagem flexível na composição escolar, buscando uma conexão mais direta com os interesses dos alunos e visando a fomentar seu protagonismo juvenil. O debate em torno dessa reforma educacional remonta a 2012 e ganhou força com sua inclusão no Plano Nacional de Educação (PNE) em 2014. A efetivação dessa mudança ocorreu por meio da Medida Provisória 13.415/2017, amplamente reconhecida como a "Lei da Reforma do Ensino Médio". Essa

legislação estabeleceu uma série de alterações estruturais, promovendo uma abordagem curricular mais adaptável e voltada para experiências de aprendizagem mais significativas e motivadoras, com ênfase no desenvolvimento integral do estudante e na promoção de seu projeto de vida. A implementação dessa reforma tem avançado gradualmente, impulsionada por contínuos esforços de aprimoramento e ajustes necessários para garantir seu sucesso.

A atual reforma do Ensino Médio, proposta pela Lei nº 13.415/2017, tem a sua formulação ligada à promulgação da MP 746/2016, entretanto, as discussões trazidas pela MP não são novas, elas vêm sendo esboçadas desde meados de 2012, quando foi criada uma comissão especial destinada a promover estudos e proposições para a reformulação do Ensino Médio. Essa comissão foi presidida pelo Deputado Federal Reginaldo Lopes do Partido dos Trabalhadores de Minas Gerais (PT-MG), e teve o Deputado Wilson Filho Partido Trabalhista Brasileiro de Paraíba (PTB-PB) como relator. A justificativa para a criação dessa comissão teve como princípio o desinteresse dos alunos, frente ao ensino ofertado e nos problemas para sua inserção no mercado de trabalho.

Com isso, os debates empreendidos pela comissão resultaram na aprovação do Projeto de Lei (PL) nº 6.840 em 2013, de autoria do deputado Reginaldo Lopes (PT-MG). O PL contou com a assessoria e contribuição de alguns segmentos sociais, principalmente agentes ligados ao setor privado, como representantes do Instituto Alfa e Beto, do Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade e do Movimento Todos pela Educação, que endossaram a necessidade de um currículo diversificado e atrativo, uma formação mais técnica do que teórica, restrições para a oferta do ensino noturno e uma ampliação da carga horária diária. (Silva; Krawczyk, 2016).

Uma das principais mudanças promovidas pela Lei 13.415/2017 é a ampliação da carga horária do aluno na escola, juntamente com a definição de uma organização curricular mais flexível. Constata-se que a proposta do PL era reformular a organização curricular do Ensino Médio, a jornada escolar dos estudantes, as condições de acesso ao Ensino Médio noturno e a formação de professores. A proposta de ensino integral já aparecia nesse documento, em que era preconizada a carga horária de 7 horas diárias para o Ensino Médio diurno, enquanto o Ensino Médio noturno teria jornada mínima de 3 horas diárias, e deveria contemplar o mesmo conteúdo curricular do ensino diurno. A justificativa para a extensão da carga horária do Ensino Médio diurno se baseava na melhoria da qualidade do ensino ofertado.

Entretanto, descontentes com as proposições do PL 8.460/2013 e com a falta de diálogo na tramitação do processo, educadores se uniram na criação do Movimento Nacional em Defesa do Ensino Médio, que resultou na publicação de um manifesto que apresentou os principais pontos de discordância com relação ao referido projeto de lei. As pressões do movimento, e de outras entidades, levaram a apresentação de um substitutivo modificando alguns elementos do projeto original como, por exemplo, a retirada da obrigatoriedade das opções formativas, da jornada em tempo integral, das proposições dos temas transversais e da restrição de idade para o ensino noturno.

Em 2018, essa orientação foi complementada pela publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, que delinearam de forma mais precisa os contornos dessa etapa educacional. No âmbito do Novo Ensino Médio, destacam-se três mudanças fundamentais: a composição dos currículos em uma parte comum, centrada na Formação Geral Básica alinhada com as aprendizagens essenciais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e outra parte flexível, composta pelos chamados Itinerários Formativos, que permitem aos estudantes escolherem seus percursos de acordo com as ofertas das escolas; a necessidade de as escolas trabalharem as Competências Gerais da Educação Básica delineadas na BNCC, que visam promover uma educação integral, contemplando aspectos físicos, intelectuais, sociais e emocionais dos alunos; e a ampliação gradativa da carga horária, buscando garantir uma experiência educacional mais rica e abrangente para os estudantes.

De acordo com o documento oficial redigido pelo então Ministro da Educação, José Mendonça Bezerra Filho, intitulado "Exposição de Motivos" de nº 84/2016, o texto da MP 746/16 encaminhado ao Congresso Nacional almeja "dispor sobre a organização dos currículos do Ensino Médio, ampliar progressivamente a jornada escolar deste nível de ensino e criar a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral". (Brasil, 2016b, s/p).

Conforme Motta e Frigotto (2017), os principais pontos da mudança, visam à flexibilização curricular (o aluno "escolhe" seu caminho); maior articulação com educação profissional; educação integral (competências do século XXI); expansão progressiva do tempo integral; e alinhamento com as melhores experiências internacionais. No entanto, a BNCC para o Ensino Médio, ainda, - prevista na Constituição Nacional, na LDB, reafirmada nas Diretrizes Curriculares para a Educação Básica e na meta 7 do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-

2024); e, a outra, enfatizando os itinerários formativos específicos a serem definidos pelos sistemas de ensino com ênfase nas áreas de conhecimento de linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e formação técnica e profissional, a ser implementada, progressivamente, em tempo integral.

Entretanto, segundo o Art. 36 da Lei nº 13.415/17, os sistemas de ensino poderão compor os seus currículos com base em mais de uma dessas áreas de conhecimento, ficando subentendido que não há a obrigatoriedade dos sistemas de ensino ofertarem todos os itinerários formativos; e a organização dessas áreas e das respectivas competências, habilidades e expectativas de aprendizagem, definidas na BNCC, serão feitas de acordo com critérios estabelecidos em cada sistema de ensino (Brasil, 2016a).

Ainda, de acordo com a "Exposição de Motivos" da Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016, as justificativas para a criação da MP foram:

> 1. O não cumprimento da função social do Ensino Médio legitimado pelo artigo 5º da LDB/1996, uma vez que os alunos não demonstram ter consolidado os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, além de não se posicionarem como indivíduos autônomos e capazes de intervir e transformar a sua realidade. O que "monstra um descompasso entre os objetivos propostos por esta etapa e o jovem que ele efetivamente forma" (BRASIL, 2016b, p. 1).
> 2. A falta de atuação dos Sistemas Estaduais de Ensino no que diz respeito à adequação dos currículos de acordo com as orientações advindas das DCNEMs de 1998 e 2012, que permitiam que os Sistemas Estaduais de Ensino diversificassem em até 20% o currículo do Ensino Médio.
> 3. O currículo atualmente praticado no Ensino Médio é extenso, e tem caráter superficial e fragmentado, além de não dialogar com os estudantes e com o setor produtivo, o que implica no desempenho dos estudantes de baixa renda, que não veem sentido nos conteúdos abordados.
> 4. Há muitos estudantes na faixa etária regular fora do Ensino Médio. Além disso, os que estão frequentando o curso não possuem bom desempenho nas avaliações externas, mesmo com as reformas que esta etapa de ensino já sofreu. É ressaltado no documento que "a falta de escolaridade reflete diretamente nos resultados sociais e econômicos do país" (Brasil, 2016b, p. 2);
> 5. O modelo de ensino ofertado atualmente induz resultados não satisfatórios nas avaliações externas, assim como no Ideb, tendo em vista que "não favorece a aprendizagem e induz os estudantes a não desenvolverem suas habilidades e competências, pois são forçados a cursar, no mínimo, treze disciplinas obrigatórias que não são alinhadas ao mundo do trabalho" (Brasil, 2016b, p.2). Segundo os dados apresentados, desde 2011 o Ensino Médio não atinge as metas propostas, e, além disso, apresenta resultados estagnados. (Brasil. Exposição de Motivos da Medida Provisória nº 746, 2016).

Conforme Motta e Frigotto (2017) os dirigentes do Ministério da Educação (MEC) utilizaram também a justificativa de que reinstaurar a educação profissional é um fator importante para a retomada do crescimento econômico. Nessa perspectiva, sobretudo no âmbito da educação, seriam aspectos necessários para elevar as condições de competitividade do Brasil

no mercado internacional: o investimento na melhoria da qualidade do Ensino Médio, até mesmo com o aumento da jornada escolar, visando melhores alcances no desempenho escolar; a reestruturação do currículo, ajustando-o às mudanças no mundo do trabalho, em conformidade com a suposta educação do século XXI; a ampliação do número de vagas; e a contenção da evasão escolar.

A exposição de motivos elaborada pelo MEC para a implementação do "novo" Ensino Médio segue a lógica de que o currículo atual está em retrocesso frente às demandas dos alunos e do sistema produtivo. E, para tanto, é necessário que seja efetivada uma reforma curricular regida pela flexibilização do ensino. É revelada no documento a adequação do Ensino Médio às recomendações advindas do Banco Mundial (BM) e do Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF), apoiada nos quatro pilares de Jacques Delors: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver a aprender a ser. Para, o hoje ex-ministro da educação José Mendonça Filho, tais orientações poderiam tornar a escola mais atrativa e significativa para os estudantes, o que incidirá na redução das taxas de abandono e aumentará o desempenho dos educandos. (Brasil, 2016a).

Discutindo, ainda, essa questão, torna-se relevante salientar a colaboração de Moehlecke (2012). Em uma visão mais ampla, há inúmeros fatores que influenciam de forma positiva ou negativa na permanência dos jovens alunos no Ensino Médio, tais como: idade com que ingressaram na escola; inclusão ou não no mercado de trabalho; trajetória escolar anterior; taxas de repetência e evasão; aproveitamento dos estudos; infraestrutura oferecida; qualidade do corpo docente, entre outros. Dessa forma, ressalta-se que qualquer proposta de política direcionada a esse nível de ensino precisa ser pensada de modo que considere, integradamente, todos esses múltiplos aspectos.

A MP nº 746/2016 tramitou na Câmara dos Deputados e no Senado até o mês de fevereiro de 2017, quando o texto aprovado foi encaminhado para sanção do então presidente Michel Temer. O texto-base elaborado e encaminhado para o Senado apresentou modificações em relação à proposta inicial, passando a tramitar como projeto de lei de conversão. Em 16 de fevereiro de 2017, o texto da MP nº 746/2016 foi convertido para a Lei nº 13.415.

Diante disso, as principais mudanças para o Ensino Médio apresentadas pela Lei nº 13.415/2017 em relação à LDB de 1996 foram relacionadas à ampliação da carga horária e à

flexibilização e reorganização curricular, sendo dividida em 60% para os componentes da BNCC e 40% para os chamados itinerários formativos.

A implementação das alterações dispostas na referida Lei tiveram o prazo máximo para início após dois anos da publicação da BNCC, de forma que no primeiro ano subsequente à publicação desses documentos, os sistemas de ensino se encarregaram de construir um cronograma para efetivação das alterações propostas, e, no segundo ano, iniciaram o processo de implantação nas escolas.

Quanto ao financiamento para a implementação das escolas de Ensino Médio em tempo integral, de acordo com o Artigo 13º da Lei nº 13.415/17, o fomento à execução da política será concedido pelo prazo de dez anos por escola, com base em um termo de compromisso que será firmado entre a união e os estados. Para tanto, os estados precisaram preencher um termo contemplando as ações propostas, as metas quantitativas, um cronograma de execução da política, as previsões de duração de cada etapa de início e término das ações programadas na respectiva escola. Para estarem aptas a receber o fomento, é exigido às escolas a reformulação do Projeto Político Pedagógico, adequando-o às novas exigências dispostas no Artigo 4º da Lei n 13.415/2017, definindo que o currículo do Ensino Médio deverá ser composto pela BNCC e pelos itinerários formativos.

Desse modo, compreende-se que a reformulação curricular é a principal exigência anunciada pela referida Lei, a fim de que as escolas recebam o fomento do governo federal, conforme foi indicado anteriormente. Segundo o texto da Lei nº 13.415/17 a prestação de apoio financeiro por parte da União dar-se-á, prioritariamente, nas regiões que apresentarem menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e com resultados baixos nas avaliações nacionais. Os recursos serão repassados anualmente com base no número de matrículas cadastradas pelos Estados no Censo Escolar da Educação Básica, respeitada a disponibilidade orçamentária que será definida por ato do Ministro de Estado da Educação, e poderão ser aplicados para cobrir despesas de manutenção e desenvolvimento do ensino. Assim, o MEC transferirá os recursos ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e o repasse para as instituições escolares será feito mediante depósito em conta corrente específica. (Brasil, 2017a).

Ademais, a Lei nº 13.415/2017 alterou também as atuais condições da profissão docente, uma vez que abre espaço para a desprofissionalização e a desqualificação do magistério, ao permitir que professores sem formação específica assumam disciplinas para as quais não foram

preparados, visto que o Art. 61 da referida lei permite a contratação de professores com "notório saber". De acordo com o Artigo 6º da Lei nº 13.415/2017, as exigências para a atuação desses profissionais nas escolas estaduais são: comprovação de titulação específica ou prática de ensino em instituições educacionais; e atuação em corporações privadas (Brasil, 2017).

Diante das complexidades envolvidas na implementação do Novo Ensino Médio, é crucial questionar se suas diretrizes estão realmente contribuindo para o aprimoramento do sistema educacional ou se há necessidade de revisão. Segundo Hernandes (2020), a Lei que fundamenta essas mudanças visa proporcionar complementações pedagógicas, conforme estabelecido pelo Conselho Nacional de Educação. No entanto, as consequências desse novo modelo têm sido controversas, resultando na presença de muitos professores inabilitados e designados, que veem na docência uma ocupação secundária. Essa rotatividade prejudica a estabilidade e qualidade do corpo docente das escolas, impactando diretamente no processo educativo (Hernandes, 2020).

2.1.2 Novo Ensino Médio: Aprimorar ou Revogar?

O debate em torno do aperfeiçoamento ou revogação do Novo Ensino Médio tem sido objeto de discussão no cenário educacional contemporâneo. Inserido no contexto de transformações na legislação educacional brasileira, o Novo Ensino Médio foi instituído pela Lei nº 13.415/2017, que propôs alterações significativas na estrutura curricular e nas diretrizes pedagógicas dessa etapa de ensino. Inspirado em experiências internacionais e embasado em princípios de flexibilização curricular e personalização do ensino, o Novo Ensino Médio visou a proporcionar uma formação mais ampla e diversificada, buscando atender às demandas e necessidades dos estudantes contemporâneos.

Por um lado, defensores do novo modelo argumentam que ele representa uma oportunidade de modernização do sistema educacional brasileiro, possibilitando uma maior flexibilização curricular e uma maior integração entre teoria e prática no ensino médio. Segundo a visão de Morin (2002), a flexibilidade curricular pode permitir uma maior adaptação às demandas dos alunos e do mercado de trabalho, preparando os estudantes de maneira mais eficaz para os desafios do mundo contemporâneo.

Além disso, a implementação do Novo Ensino Médio é vista como uma resposta aos desafios enfrentados pelo ensino médio brasileiro, como a alta taxa de evasão escolar e a falta de interesse dos alunos pelos conteúdos tradicionais. Segundo Libâneo (2004), a renovação

curricular é essencial para tornar o ensino médio mais atrativo e relevante para os estudantes, incentivando a permanência na escola e a busca pelo conhecimento.

Contudo, desde sua implementação, o Novo Ensino Médio tem sido alvo de críticas e debates acalorados. Parte dessas críticas advém da forma como a reforma foi conduzida e da falta de recursos adequados para sua efetivação. Segundo Oliveira (2018), a implementação do Novo Ensino Médio enfrentou desafios relacionados à infraestrutura das escolas, à formação de professores e à falta de recursos financeiros para a oferta de novas modalidades de ensino.

Críticos do Novo Ensino Médio levantam preocupações sobre a qualidade da educação oferecida, especialmente em relação à formação dos professores e à adequação dos conteúdos curriculares. Segundo Nóvoa (1992), a formação docente é um aspecto fundamental para o sucesso de qualquer reforma educacional, e é necessário investir na capacitação e valorização dos professores para garantir a eficácia do ensino.

Além disso, o Novo Ensino Médio tem sido questionado quanto à sua proposta de flexibilização curricular, especialmente no que diz respeito à redução da carga horária das disciplinas obrigatórias e à ampliação da carga horária dedicada à formação técnica e profissionalizante. Para alguns críticos, essa flexibilização pode resultar na precarização do ensino e na fragmentação do conhecimento, comprometendo a formação integral dos estudantes (Santos, 2019).

Além disso, há questionamentos sobre a adequação do currículo do Novo Ensino Médio às necessidades dos estudantes e da sociedade brasileira. Para Bacich e Moran (2018), é importante garantir uma formação que promova não apenas o desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também o pensamento crítico, a criatividade e a cidadania ativa.

Diante dessas críticas, ganha destaque o Projeto de Lei nº 6.840/2023, que propõe a revogação da Lei nº 13.415/2017 e a manutenção do currículo anterior do Ensino Médio. Defensores desse projeto argumentam que a reforma promovida pelo Novo Ensino Médio é inadequada e não atende aos interesses da comunidade escolar, além de não considerar devidamente as peculiaridades e demandas regionais.

No entanto, é importante considerar que o Novo Ensino Médio também tem seus defensores, que destacam seus potenciais benefícios na promoção de uma educação mais alinhada às demandas contemporâneas e na oferta de uma formação mais diversificada e

flexível. Segundo Libâneo (2020), a flexibilização curricular proposta pelo Novo Ensino Médio pode contribuir para uma maior adequação do ensino às características e interesses dos estudantes, favorecendo sua permanência na escola e sua inserção no mundo do trabalho.

Diante desse cenário, o debate em torno do aperfeiçoamento ou revogação do Novo Ensino Médio permanece em aberto, envolvendo diferentes atores sociais e demandando reflexões profundas sobre os rumos da educação no Brasil. É fundamental que esse debate seja pautado por evidências empíricas, análises críticas e diálogos democráticos, visando sempre o interesse público e a qualidade da educação oferecida aos jovens brasileiros. É necessário realizar uma avaliação criteriosa dos resultados e impactos do Novo Ensino Médio, levando em consideração as diferentes perspectivas e demandas da comunidade escolar, dos estudantes e da sociedade em geral. Somente assim será possível tomar decisões informadas sobre a continuidade, aperfeiçoamento ou revogação desse modelo educacional.

Diante desse cenário de debates e reflexões sobre o Novo Ensino Médio, emerge a importância da formação continuada de professores como um elemento crucial para o aprimoramento do sistema educacional. A formação continuada é essencial para capacitar os professores a lidar com os desafios e demandas impostos por mudanças curriculares e metodológicas, como as propostas pelo Novo Ensino Médio. Conforme apontado por Tardif (2002), essa formação não apenas atualiza os saberes e habilidades dos docentes, mas também contribui para o fortalecimento de sua identidade profissional, aumentando sua autoestima e segurança no exercício da docência. Assim, a conexão entre o debate sobre o Novo Ensino Médio e a formação continuada de professores se estabelece como um ponto-chave para a promoção de uma educação de qualidade e alinhada às necessidades do contexto atual.

2.2 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ALGUNS APONTAMENTOS

Formação continuada é o processo permanente de atualização e aperfeiçoamento dos saberes e das habilidades necessários à atividade dos professores. Um dos principais alicerces da formação continuada para professores consiste em uma abordagem que vise aumentar a autoestima docente. A formação continuada e a experiência do trabalho vão acrescentando ao professor os diferentes elementos que fundamentam sua prática pedagógica, consequentemente vão delineando sua identidade profissional (Tardif, 2002).

Defende-se que a formação do professor em cursos de licenciatura é indispensável para atuação na docência uma vez que há saberes e competências que são específicos à docência. Segundo Tardif (2000) e Gatti (2009), o exercício da docência não se reduz apenas à transmissão de conteúdo ou informação, mas que ela é construída na prática dos professores que, como sujeitos, são histórica e socialmente situados. Os professores mobilizam em suas práticas docentes saberes da experiência, saberes pedagógicos e saberes científicos capazes de desenvolverem as competências e habilidades para atuar em sala de aula. O saber docente possui um sentido amplo, que engloba tanto os conhecimentos, quanto às competências, as habilidades e as atitudes dos docentes, ou seja, o "saber", o "saber-fazer" e o "saber-ser" (Tardif; Raymond, 2000).

É necessário envolvê-los de forma que possam perceber que é possível se redescobrir como educador e reconhecer que o conhecimento e o aprendizado constituem uma via de mão dupla. Porém, para que os professores tenham interesse em formações, se faz necessário apresentar-lhes propostas inovadoras e criativas, que contemplem seus anseios. A carreira é também um processo de socialização, isto é, um processo de marcação e de incorporação dos indivíduos às práticas e rotinas institucionalizadas das equipes de trabalho. Ora, essas equipes de trabalho exigem que os indivíduos se adaptem a essas práticas e rotinas, e não o inverso (Tardif, 2002).

Os processos formativos adquirem legitimidade na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n. 9.394/96 (Brasil, 1996) no artigo 63, inciso III, que regulamenta a necessidade dos programas de formação continuada aos profissionais da educação em seus diversos níveis; e no parecer CNE/CP n. 02/2015, onde menciona que:

> A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente (Brasil, 2015, p. 34).

Segundo Freire (2004) para o desenvolvimento do trabalho docente, é fundamental que os professores se apropriem constantemente dos avanços da ciência e das teorias pedagógicas, a fim de agregar à sua profissão um profundo conhecimento das práticas docentes já existentes e daquelas que surgem a cada dia. Com a formação continuada, o educador tem acesso às novidades na sua área de atuação em termos de didática, metodologias de ensino, tecnologias,

entre outros temas. Assim, o professor consegue unir o novo conhecimento adquirido às bases aprendidas na formação universitária. Nóvoa (2009) afirma que a aprendizagem ao longo da vida justifica-se como direito da pessoa e necessidade da profissão. No entanto, muitos programas de formação continuada se revelam inúteis, servindo apenas para complicar o cotidiano docente.

Acredita-se que os processos formativos docentes devem considerar, além de uma abordagem sobre como trabalhar os conhecimentos científicos da disciplina de estudo e utilizar as ferramentas e metodologias de ensino, é necessário levar em consideração os saberes docentes desses professores. Conforme Tardif (2014), pode-se definir o saber docente como um saber plural, formado pela amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Manfredo e Gonçalves (2020) consideram fundamentais as histórias de vida dos professores, carregadas de significados desde a fase pré-profissional de sua trajetória, cujos saberes vão se consolidando ao longo desse caminhar e que impactam decisões, atitudes e ações docentes.

A formação continuada de professores possibilita a construção de espaços coletivos, no intuito de promover reflexões sobre a prática docente (Silva; Bastos, 2012; Martínez Pérez, 2012; Selles, 2002). Esse processo reflexivo é fundamental por permitir que os professores sejam capazes de refletir sobre suas ações e práticas, bem como sobre o impacto dessas ações na vida dos alunos e da comunidade, em busca de uma sociedade mais justa e democrática (Zeichner, 2008).

Com isso, as exigências da sociedade do conhecimento visam ao modelo de formação de professores que se pauta no conceito de professor-reflexivo, consideram a reflexão e a investigação sobre a prática e na prática docente como necessidades formativas, sendo tomadas como essenciais para o pensar e o fazer, o conhecer e o agir nas próprias atividades como professores e, por conseguinte, subsidiam condições para o desenvolvimento profissional desses docentes (Pereira et al., 2015).

Imbernón (2011), a respeito da formação de professores e a sua ligação com o desenvolvimento profissional, elucida que a profissão docente desenvolve-se por diversos fatores – como salário, demanda do mercado de trabalho, clima de trabalho nas escolas, promoção da profissão, estruturas hierárquicas, carreira docente, dentre outros – e, consequentemente, a formação permanente realizada ao longo de sua vida profissional não é

uma relação linear e sem problemas de cunho social, profissional, cultural e político. Além disso, o autor também pontua que a formação é um elemento importante de desenvolvimento profissional, mas não é o único e, de certa forma, não é decisivo para isso. “Podemos realizar uma excelente formação e nos depararmos com o paradoxo de um desenvolvimento próximo da proletarização do professorado porque a melhoria dos outros fatores não está suficientemente garantida” (Imbernón, 2011, p. 46).

Imbernón (2011) elucida uma importante crítica a respeito das conotações funcionalistas com que a expressão “desenvolvimento profissional” vem sendo aplicada, pois esta acaba sendo utilizada como uma atividade ou um processo de melhoria das habilidades, atitudes, significados ou da realização de uma função atual ou futura. Portanto, o desenvolvimento profissional do professor pode ser concebido como qualquer intenção sistemática de melhorar a prática profissional, crenças e conhecimentos profissionais, com o objetivo de aumentar a qualidade docente, de pesquisa e de gestão. Esse conceito inclui o diagnóstico técnico ou não de carências das necessidades atuais e futuras do professor como membro de um grupo profissional, e de desenvolvimento de políticas, programas e atividades para a satisfação dessas necessidades profissionais (Imbernón, 2011).

O docente precisa tomar consciência de que esse processo deverá estar presente em toda a sua vida profissional, enriquecendo sua prática, e proporcionando mudanças ao longo de sua carreira, enriquecendo o seu currículo profissional e colaborando na formação de um indivíduo mais crítico, criativo, capaz de ir buscar um futuro melhor, tendo assim uma melhor qualidade de vida.

2.2.1 A importância da Formação Continuada de Professores

A formação continuada é fundamental para todo o corpo docente de uma instituição de ensino. Afinal, esse recurso melhora o desempenho dos profissionais, reconhece a importância dos educadores e traz resultados mais satisfatórios ao processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Além de sua formação acadêmica, o docente deve estar disposto a inovar, buscar um diferencial para suas aulas, através de prática pedagógica com a utilização do lúdico e do concreto, estimulando o aluno em sua aprendizagem, fazendo com que o estudante ligue o conteúdo à prática, por isso a formação continuada se torna tão importante.

Segundo Libâneo (2004, p.227), a formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho

e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional. O docente deve ter consciência de que sua formação não acabou junto com sua formatura, mas que será contínua, para que possa ser um bom profissional. Professores atualizados são capazes de formar crianças e adolescentes mais autônomos, prontos para exercerem seu papel como cidadãos, capacitados para lidar com os desafios da vida e para serem agentes de transformação do mundo ao seu redor.

A LDB nº 9.394/96, desde a sua promulgação, trouxe a preocupação em relação à formação dos profissionais da educação para atender às necessidades da prática educativa. Com referência à formação inicial e continuada, a Lei aponta medidas que podem refletir em melhoria na qualidade do ensino, tendo em vista uma prática do professor mais efetiva e responsabilidade do sistema de ensino para promover essa formação.

O Plano Nacional de Educação para o decênio 2014/2024, instituído pela Lei nº 13.005/2014 definiu 10 diretrizes que devem guiar a educação brasileira neste período e estabeleceu 20 metas a serem cumpridas na salientando a meta 16, que propõe garantir a todos os profissionais da Educação Básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino (Brasil, 2014).

Além disso, a escola que investe em formação continuada para seus profissionais melhora a atuação dos professores e fortalece a relação com eles, que se sentem mais valorizados, reconhecidos e com espaço para uma constante evolução profissional. Com isso, os educadores tendem a uma performance melhor e mais confiante na sala de aula.

As proposições de autores como Nóvoa (2002, 2009), Candau (2001) e Imbernón (2011) indicam que o professor possa desenvolver atitudes reflexivas e investigativas sobre a própria prática, com relações que permitam a compreensão contínua dos próprios conhecimentos e os dos outros, construindo uma identidade que dá sentido àquilo que se faz, desenvolvida no próprio ambiente de trabalho.

A formação contínua alicerça-se na dinamização de projetos de investigação-ação nas escolas, passa pela consolidação de redes de trabalho coletivo e de partilha entre os diversos atores educativos, investindo as escolas como lugares de formação contínua, que deve estar finalizada nos problemas a resolver, diminuindo a importância dos conteúdos a transmitir. (Nóvoa, 2002).

> Trata-se, sim, de afirmar que as nossas propostas teóricas só fazem sentido se forem construídas dentro da profissão, se forem apropriadas a partir de uma reflexão dos professores sobre o seu próprio trabalho. Enquanto forem apenas injunções do exterior, serão bem pobres as mudanças que terão lugar no interior do campo profissional docente. (Nóvoa, 2009, p. 19).

O autor defende três eixos de referência que configuram concepções inovadoras da formação contínua de professores. O primeiro eixo é o Desenvolvimento pessoal, onde fala da importância de encorajar um conhecimento profissional partilhado, o trabalho centrado no professor e na sua experiência. "(…) falar de formação contínua de professores é falar da criação de redes de (auto) formação participada, que permitam compreender a globalidade do sujeito, assumindo a formação como um processo interativo e dinâmico." (Nóvoa, 2002, p. 57).

O segundo eixo é o Desenvolvimento profissional, que incentiva o investimento nos saberes produzidos pelo professor, sendo necessário trabalhá-los de um ponto de vista teórico e conceitual. Já o terceiro eixo é o Desenvolvimento organizacional, que investe na escola e nos seus projetos. Para o autor, a mudança educacional depende dos professores e da sua formação, da transformação das práticas pedagógicas na sala de aula e nas organizações escolares e do seu funcionamento.

> O espaço pertinente da formação contínua já não é o professor individual, mas sim o professor em todas as suas dimensões coletivas, profissionais e organizacionais. A formação concebe-se como uma intervenção educativa, e é solidária dos desafios de mudança das escolas e dos professores. Sugere-se aqui uma nova visão paradigmática da formação contínua dos professores, entendida como uma variável essencial do desenvolvimento das pessoas e das organizações. (Nóvoa, 2002, p. 56).

Imbernón (2011) acredita que uma formação que beneficie os professores deve, além de trabalhar os conteúdos, também explorar as atitudes; ser feita de forma interativa, refletindo no contexto sobre as situações práticas reais; e deve ser experimentada, proporcionando a oportunidade para desenvolver uma prática reflexiva competente. Destaca também cinco grandes linhas ou eixos de atuação na formação permanente que, se considerarmos válidas, a capacidade profissional não se esgota na formação técnica, mas alcançará o terreno prático e as concepções pelas quais se estabelece a ação docente. São elas:

> 1. A reflexão prático-teórica sobre a própria prática mediante a análise, a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a realidade. A capacidade do professor de gerar conhecimento pedagógico por meio da prática educativa.
> 2. A troca de experiências entre iguais para tornar possível a atualização em todos os campos de intervenção educativa e aumentar a comunicação entre os professores.
> 3. A união da formação a um projeto de trabalho.
> 4. A formação como estímulo crítico ante práticas profissionais como a hierarquia, o sexismo, a proletarização, o individualismo, o pouco prestígio etc., e práticas sociais como a exclusão, a intolerância etc.

> 5. O desenvolvimento profissional da instituição educativa mediante o trabalho conjunto para transformar essa prática. Possibilitar a passagem da experiência de inovação (isolada e individual) à inovação institucional. (Imbernón 2011, p. 50-51).

As ideias de Candau (2001) coadunam com Imbernón (2011) e Nóvoa (2002, 2009), no que se referem ao processo formativo no ambiente de trabalho e a importância de considerar os saberes do professor. A autora propõe três teses que sintetizam os principais eixos de investigação aspectos a serem considerados na reflexão sobre a formação continuada. O primeiro deles considera a escola como lócus da formação continuada. O segundo eixo enfatiza a valorização do saber docente, no processo de formação continuada, especialmente os saberes da experiência, que dialogam com as disciplinas e os conhecimentos curriculares baseados na prática cotidiana e na compreensão do contexto. O terceiro e último eixo para se pensar a formação continuada é o ciclo de vida dos professores.

Candau (2001) ressalta a importância de reconhecer a diversidade de necessidades, desafios e buscas dos professores ao longo de suas carreiras. No entanto, muitos programas de formação continuada falham em considerar essa variedade, aplicando os mesmos esquemas independentemente da fase profissional dos educadores, desde os iniciantes até aqueles próximos da aposentadoria.

Diante dessas complexidades, torna-se fundamental entender como a formação continuada de professores é abordada na Amazônia Paraense. A vastidão territorial, as dificuldades logísticas e a riqueza cultural da região demandam estratégias específicas para atender às necessidades dos educadores locais.

2.2.2 A Formação Continuada de Professores na Amazônia Paraense

A formação continuada de professores na Amazônia Paraense é um campo permeado por diversos desafios, obstáculos a serem transpostos diariamente, refletindo as particularidades geográficas, sociais e culturais da região. Segundo Silva (2018), a vasta extensão territorial e as dificuldades de acesso a áreas remotas apresentam obstáculos logísticos significativos para a implementação eficaz de programas de formação continuada. Além disso, a diversidade étnica e cultural da Amazônia Paraense, como destacado por Souza (2019), demanda abordagens pedagógicas sensíveis e contextualizadas, que considerem as especificidades das comunidades locais.

A relevância da formação continuada de professores que leve em consideração o contexto em que estão inseridos, especialmente no que diz respeito à realidade vivenciada na Amazônia, tem sido evidenciada em diversos estudos, como as investigações realizadas por Gonçalves (2004), Valente (2017) e Hage, Silva e Costa (2020). Esses autores ressaltam que os processos formativos existentes não consideram a diversidade. Contudo, conseguem identificar processos de resistência, exigindo uma educação escolar legalmente garantida para atender às atuais demandas em seus aspectos geográficos, econômicos e socioculturais.

Pois de acordoa resoluçãonúmero1/2020em seu Art. 8º do Conselho Nacional de Educação CNE (2020, p. 5) a Formação Continuada para professores "deve ser organizada atendendo as respectivas normas regulamentadoras", que exigem saberes e práticas contextualizadas. Ainda nesse documento (2020, p. 2) para a formação continuada "é exigido do professor sólido conhecimento dos saberes constituídos, das metodologias de ensino, dos processos de aprendizagem e da produção cultural local e global", em busca do desenvolvimento social dos educandos.

Entende-se que, cada professor tem seu repertório, trajetória e história para contar, o que representa uma pluralidade de saberes construídos ao longo de diálogos, trocas de experiências, de conhecimentos, certezas e inquietações no cotidiano de sala de aula. Conforme Tardif (2014) esses Saberes são sociais, devem ser compartilhados.

Sabe-se que, no momento atual, o trabalho docente recobre-se de vivências e inquietudes dos docentes, trazendo novas demandas a eles imputadas. Nóvoa (2009), em seu trabalho "Professores: imagens do futuro presente", discute sobre as vivências, inquietudes e desafios enfrentados pelos professores na contemporaneidade, incluindo questões relacionadas à burocracia, pressões para alcançar metas, relacionamentos com os alunos, processo ensino-aprendizagem e falhas nas políticas públicas educacionais.

A precariedade das infraestruturas educacionais, especialmente em áreas mais afastadas, também é um desafio significativo enfrentado pelos programas de formação continuada na região, conforme apontado por Santos (2020). A falta de recursos adequados, como salas de aula equipadas e acesso à internet, pode limitar a eficácia dos programas de desenvolvimento profissional dos professores. Além disso, como observado por Lima (2017), as condições socioeconômicas desfavoráveis em muitas comunidades da Amazônia Paraense podem

impactar negativamente a participação dos professores em atividades de formação continuada, devido a questões como transporte e necessidades básicas de subsistência.

A formação de professores na Amazônia Paraense é um processo complexo, essencial para a qualidade da educação na região. Segundo Leite (2016), a base desse profissional é composta por conhecimentos, saberes e habilidades que são fundamentais para o exercício da profissão docente. O desenvolvimento profissional, como destacado por Almeida e Fernandes (2020), é crucial nesse contexto, buscando autonomia, reflexão sobre a prática e compromisso com a mudança.

Porém, o conhecimento está sempre associado ao trabalho, visando a concretização de algo pelo profissional que o produz e pratica. Dessa forma, o conhecimento dos professores permeia toda a sua existência, não apenas os processos formativos institucionais, moldando e sendo moldados pela sua subjetividade, bem como pelas suas relações com seus alunos e demais profissionais da educação. A subjetividade, por sua vez, não constitui algo que possa ser finalizado; pelo contrário, está sempre em transição, expressa em vários sentidos e significados construídos cultural e historicamente (González Rey, 2003).

Pensando nisso, autores como Tedesco (2004) e Gatti (2009) defendem a necessidade de considerar a subjetividade dos professores nos processos formativos. Tedesco (2004) aponta para a urgência de "reconhecer a importância da dimensão subjetiva dos fenômenos sociais". Corroborando, Gatti (2009) destaca as questões subjetivas como essenciais nos processos educativos, tomando a educação humanizada como base para a compreensão das reais condições da sociedade.

Monteiro (2019) ressalta a complexidade da realidade enfrentada pelos professores em sala de aula, que muitas vezes se veem desmotivados e desprestigiados diante das dificuldades encontradas. A desvalorização da profissão, falta de atratividade, defasagem na formação e falta de atenção para os profissionais já inseridos no mercado são alguns dos desafios apontados.

A luta pela valorização dos professores é antiga e persistente, como destacam Araújo, Silva e Silva (2019) e Locatelli e Vieira (2019), remontando ao século XIX. Apesar dos avanços conquistados ao longo do tempo, ainda há uma lacuna entre as aspirações da classe docente e as políticas efetivamente implementadas.

A precarização do trabalho docente, em grande parte devido aos baixos salários e às condições adversas de trabalho, dificulta ainda mais a busca por formação continuada. A falta de uma política pública abrangente de formação e valorização dos profissionais da educação agrava essa situação, como apontam Araújo, Silva e Silva (2019).

Para Silvério e Isobe (2020), os impactos da intensificação do trabalho docente consistem em:

> [...] falta de tempo para investir na atualização da formação; adoecimento e sensação crônica de sobrecarga de trabalho; aumento do isolamento limitação da reflexão conjunta; introdução de soluções técnicas simplificadas (tecnologias) para as mudanças curriculares, a fim de compensar o reduzido tempo de preparo e planejamento. Na busca para tornar-se cada vez melhor a intensificação se internaliza e se transforma em autointensificação na medida em que o professor. (Silvério e Isobe, 2020, p. 17-18),

Referente aos desafios do profissional de hoje, Scarcella (2006) comenta que:

> Essa nova postura demanda um profissional com um perfil que extrapola o ser qualificado. É um profissional que possui a atitude de saber agir integrando e transferindo todo seu conhecimento, habilidades, atitudes e comportamentos para os resultados organizacionais. Isso envolve saber pensar (senso crítico), manter-se atualizado, inovar nas práticas, autodeterminação, autogestão, compromisso com os resultados, empreendedorismo, sair na frente, criar, arriscar, ter ética, saber se relacionar, espírito de equipe e bom humor, sempre. São estes os fatores que diferenciam o profissional notável do medíocre. (Scarcella, 2006, p.28).

A partir das reflexões de autores como Silvério e Isobe (2020) e Scardella (2006), percebe-se a necessidade do professor na Amazônia Paraense em desenvolver um novo modelo de padrões inovadores, capaz de atender às demandas emergentes. Isso implica em uma postura proativa, onde o professor deve estar atento às necessidades externas, incertezas e mudanças inesperadas, ampliando seu foco nos pontos de interesse e buscando adquirir novas competências. Como salientado por Nóvoa (1995), é crucial identificar e promover práticas de reflexão que sempre estiveram presentes na profissão docente, criando as condições para seu desenvolvimento contínuo.

Nesse contexto, torna-se evidente que o papel do professor está intrinsecamente ligado às complexidades do mundo contemporâneo, destacando a importância da formação contínua tanto na esfera acadêmica quanto pedagógica. Essa formação contínua capacita o professor a lidar com as rápidas mudanças e demandas do ambiente escolar, possibilitando interações mais eficazes e seguras com os alunos. Essa sinergia entre atualização constante e prática pedagógica sólida é fundamental para a qualidade do ensino na região.

A transição do ensino tradicional para abordagens mais contemporâneas reflete a necessidade de adaptação dos professores às demandas em constante evolução da sociedade. Nesse sentido, a formação contínua se torna um pilar importante para auxiliar os educadores a lidar com essas mudanças, promovendo interações mais eficazes e seguras com os alunos. Essa integração entre atualização constante e prática pedagógica sólida é crucial para aprimorar a qualidade do ensino na região.

Essa mudança de paradigma no ensino, que enfatiza não apenas os produtos finais do conhecimento, mas também o processo de obtenção desses conhecimentos, é evidenciada pela ascensão do ensino por investigação. Por muitos anos, o modelo de transmissão direta predominou, com os professores focando na exposição de conceitos, leis e fórmulas, enquanto os alunos se limitavam a replicar experiências e memorizar informações. No entanto, conforme apontado por Carvalho (2013), há uma crescente valorização da qualidade do conhecimento, destacando-se o processo de sua construção em detrimento da mera acumulação de informações.

2.3 ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

A educação vem sofrendo modificações em consequência do avanço da sociedade. Durante muitos anos, conhecimentos pensados como produtos finais foram transmitidos de maneira direta a partir da exposição do professor. Os professores transmitiam conceitos, leis e fórmulas e os alunos replicavam as experiências e decoram fórmulas e nomes de cientistas. Porém, passou-se a valorizar mais os conhecimentos fundamentais dando atenção ao processo de obtenção desses conhecimentos, destacando-se a qualidade do conhecimento a ser ensinado e não mais a quantidade (Carvalho, 2013).

Neste sentido, de meados do século XIX aos dias atuais, “o ensino de Ciências apresentou diferentes objetivos que tiveram como base, principalmente, as mudanças vigentes na sociedade em suas diferentes épocas, considerando aspectos políticos, históricos e filosóficos” (Zômpero; Laburú, 2011, p.68). O ensino de Ciências passou a valorizar aspectos da construção do conhecimento.

Segundo Marandino (2002), diversas tendências surgiram no ensino de Ciências para contribuir com o trabalho docente, bem como para a aprendizagem dos estudantes. Dentre as tendências, surgiu em meados do século XIX o Ensino de Ciências por Investigação, também conhecido como *inquiry* (Zômpero; Laburú, 2011).

Para o Ensino por Investigação, segundo Zômpero e Laburú (2011, p.68), existem várias denominações de inquiry como: "ensino por descoberta; aprendizagem por projetos; questionamentos; resolução de problemas, dentre outras". Vários autores estudam a temática e cada um apresenta uma nomenclatura diferente, porém as características se assemelham. A seguir, apresenta-se um quadro que sintetiza as características do Ensino por Investigação segundo a perspectiva de alguns autores.

Quadro 01 – Características do Ensino por Investigação segundo alguns autores.

Características	Autor(es)
Privilegia a observação dos fatos, o levantamento de problemas, de hipóteses e a elaboração de palpites dos próprios questionamentos elaborados pelos alunos.	Campos e Nigro (1999)
Envolve a formação do professor-pesquisador para que este possa desenvolver pesquisa com seus alunos e estes, por sua vez, se tornem alunos-pesquisadores.	Cunha e Krasilchik (2000)
Utiliza atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações.	Azevedo (2004)
Envolve processos investigativos, nos quais os alunos são participantes ativos elaborando questões, levantando hipóteses, analisando evidências e comunicando os seus resultados aos demais.	Maués e Lima (2006)
As atividades são orientadas pelo professor e assumidas pelo aluno no processo de investigação.	Sá et al. (2007)
Inicia-se com discussões que desencadeiam em um processo educativo parte da própria importância dada pelo problema identificado, pela curiosidade e pelas inquietações apresentadas pelos alunos.	Sá et al. (2007)
Destaca o engajamento dos alunos para realizar as atividades; a emissão de hipóteses, nas quais é possível a identificação dos conhecimentos prévios dos mesmos; Busca por informações, tanto por meio dos experimentos como na bibliografia que possa ser consultada pelos alunos para ajudá-los na resolução do problema proposto na atividade. A comunicação dos estudos feitos pelos alunos para os demais colegas de sala, refletindo a natureza do conhecimento científico que está sendo desenvolvido por meio desta metodologia de ensino.	Zômpero e Laburú (2011)
Busca por respostas a partir de problemas reais e culturalmente relevantes, a partir de experimentos inspirados pelas próprias discussões entre os alunos em sala de aula, com a ajuda do professor.	Vieira (2012)
A busca pela solução de problemas leva os alunos à explicação do contexto, esclarecendo que Ciência é a explicação da natureza.	Carvalho (2013)
Realiza-se por etapas: 1. A problematização inicial; 2. A sistematização da resolução do problema: resolução do problema pelos alunos; 3. A contextualização do conhecimento: sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos e dos conhecimentos.	Carvalho (2013)
Destaca investigação como um processo aberto, desencadeado e dependente de características do próprio problema em análise, tendo forte relação com conhecimentos já existentes e já reconhecidos pelos participantes do processo. Sob esta perspectiva, processos investigativos podem surgir como decorrência, desdobramento e continuidade de investigações em curso ou já realizadas.	Sasseron (2015)
Defende que os alunos devem não somente aprender os conceitos científicos, mas também construir habilidades cognitivas, a partir dos processos que	Sasseron (2015)

envolvem a atividade científica, tais como: resolução de um problema, levantamento de hipóteses, análise de dados, discussão de resultados, argumentação etc.	
Uma característica marcante nas atividades investigativas é a preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes. Além dos aspectos relacionados aos procedimentos como observação, manipulação de materiais de laboratório e experimentação, as atividades investigativas possibilitam a motivação e o estímulo para refletir, discutir, explicar e relatar, o que promoverá as características de uma investigação científica.	Trivelato e Tonidandel (2015)

Fonte: Autora (2024).

A partir do Quadro 01 podem-se observar as diferentes conceituações, de acordo com cada autor. O que serviu de inspiração para a análise de dados desta pesquisa foi a sistematização apresentada por Carvalho (2013), Sasseron (2015), Zômpero e Lamburú (2011). Em suma, o Ensino por Investigação fundamenta as atividades investigativas, a busca pela solução de problemas leva os alunos à explicação do contexto, esclarecendo que Ciência é a explicação da natureza (Carvalho, 2013). Salientando que os alunos devem não somente aprender os conceitos científicos, mas também construir habilidades cognitivas (Sasseron, 2015). Além de, proporcionar aos estudantes o contato com novas informações e de certo modo favorece a construção do conhecimento (Zômpero; Laburú, 2011).

Olhando por esse viés, a resolução de problemas é um dos critérios para se elaborar uma atividade ou sequência investigativa. Como relatam Trivelato e Tonidandel (2015), para que uma atividade seja considerada investigativa, esta deve permitir aos estudantes a resolução de problemas. Neste mesmo sentido, a investigação em sala de aula deve oferecer condições para que os estudantes resolvam problemas e, além disso, busquem relações causais entre variáveis para explicar o fenômeno em observação, por meio do uso de raciocínios do tipo hipotético-dedutivo (Sasseron, 2015).

Neste mesmo sentido, a inclusão do Ensino por Investigação nas aulas de Ciências requer dos professores uma mudança em sua prática, alterando a dinâmica das aulas, o que implica que estes tomem decisões, corram riscos e modifiquem a sua rotina de forma a enfrentarem dificuldades e dilemas (Baptista, 2010).

Assim, percebe-se, a partir das características propostas por diferentes autores, que o Ensino por Investigação tem como ponto de partida um problema que estabeleça interações discursivas entre professor e alunos – e dos alunos com seus pares – na construção do conhecimento científico (Baptista, 2010). Sendo assim, os professores de Ciências necessitam estar em constante busca por metodologias que colaborem com a construção do conhecimento

e aprendizagem dos estudantes. Nesta investigação, nos preocupamos com os professores de Química que têm interesse em aprimorar sua prática adotando metodologias diferenciadas.

Por fim, recorremos novamente a Carvalho e Gil-Pérez (2011), que mencionam que para um ensino pautado na construção do conhecimento é preciso o professor dominar as metodologias de ensino e também saber avaliar. Com isso, na próxima seção iremos abordar a respeito da avaliação da aprendizagem no ensino de Ciências, elencando as características e a importância da avaliação para o ensino e aprendizagem.

Sabe-se que apesar das mudanças que o Ensino de Ciências vem sofrendo ao longo dos anos, as disciplinas escolares química, física e biologia são aquelas usualmente consideradas as mais impopulares, difíceis e abstratas, e boa parte dos conceitos, destas disciplinas, aprendidos na escola não faz sentido para os estudantes, pois ainda continuam teorizado e mecanizado de uma forma que não privilegia a formação integral do aluno. Normalmente, expõem-se aos alunos a teoria e muitas informações acerca dos conteúdos, de uma maneira descontextualizada, mas, como diz Morin (2002) a informação por si só não é conhecimento, são parcelas dispersas de saberes; para que a informação seja conhecimento é necessário que ela chegue ao aluno de forma organizada e contextualizada.

Diante da necessidade de rever a prática pedagógica do professor, destaca-se importante mudança no papel do aluno e do docente nesse novo cenário, como destaca Carvalho (2008):

> A perspectiva mais proeminente centra-se, hoje, em uma concepção construtivista, em que vários modelos precisam ser conhecidos (considerando possibilidades e limitações) pelos professores. Esses modelos assumem o aluno como sujeito ativo do processo de aprendizagem e faz do professor um mediador. Dessa forma, professor e aluno são percebidos como indivíduos investigativos, autônomos, críticos e reflexivos

Em qualquer nível de ensino, são inúmeros os desafios para compreender e desenvolver o ensino investigativo de ciências em sala de aula, diversificando as práticas comumente realizadas no cotidiano escolar. Tal estratégia engloba quaisquer atividades que basicamente centradas no aluno, possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e de resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias das Ciências da natureza (Castro, 2008).

A promoção da participação ativa dos alunos é um dos objetivos da comunidade de educação científica. Essa promoção pode ocorrer por meio do ensino por investigação ou ensino por descoberta, entre outras designações. Cabe ao professor a execução de um ensino por

investigação, cuja intenção deve possibilitar o aluno a protagonizar a construção de conhecimentos científicos. Para que isso seja possível, o professor deve estimular nos alunos habilidades que ajudem a resolver problemas a eles apresentados, levando-os a interagir com os seus colegas, com os materiais à disposição e com os conhecimentos já sistematizados e existentes (Sasseron, 2015).

O ensino por investigação é uma abordagem didática, cujo papel do professor é levar os alunos a discutir sobre fenômenos naturais, a buscar resoluções de um problema de natureza científica, além de exercitar práticas e raciocínios de comparação, de análise e de avaliação, bastante utilizadas no fazer científico (Sasseron, 2015). Durante as aulas investigativas espera-se que o professor gerencie as atividades e as discussões, incentivando os alunos a construir padrões de raciocínio e padrões de linguagem para tornar possível a compreensão de novas ideias.

Para que o professor possa construir um espaço interativo de argumentação colaborativa uma das formas de realizar seria por meio de aulas investigativas de Ciências. A aula investigativa é uma abordagem didática que encontra respaldo na própria epistemologia das ciências e em aspectos da natureza da ciência (Sasseron, 2015). Para Carvalho (2011), a aula investigativa além de introduzir o aluno no universo das ciências para que seja capaz de construir conhecimento, proporciona

> Aos alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação. Desta forma o ensino de Ciências [por investigação] se propõe a preparar o aluno desenvolvendo, na sala de aula, habilidades que lhes permitam atuar consciente e racionalmente fora do contexto escolar (Carvalho, 2011, p. 253).

A execução desse ensino pode ser alcançada por meio de sequências de ensino investigativas (SEIs). Carvalho (2013, p. 9) define

> [...] as sequências de ensino investigativas (SEIs), isto é, sequência de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (Carvalho, 2013, p. 9).

Neste sentido, solucionar uma atividade investigativa exige o aperfeiçoamento das habilidades de pensamento, que permitem a aquisição de novos conhecimentos. Propostas como questionários, alternância entre leitura e discussão de textos, dentre outras intervenções dessa natureza, podem auxiliar na formação de cidadãos imponderados, responsáveis e atuantes em

suas tomadas de decisões (Sasseron, 2014). Por esse motivo, tem sido mais estimulado que o aluno "aprenda a aprender", bem como, "aprenda a pensar", de modo que tenha disponíveis os instrumentos necessários para alcançar as metas da alfabetização científica.

O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) busca inserir em sala de aula a utilização de práticas de questionamento, de investigação e de resolução de problemas, com o propósito de levar à compreensão sobre como funcionam as ciências, ao mesmo tempo em que oferece meios para a discussão de conceitos, noções e modelos científicos com os estudantes (Deboer, 2006; Sasseron, 2015). O EnCI possibilita, então, a promoção de práticas e habilidades cognitivas semelhantes às das comunidades científicas, mas apropriadas às motivações típicas do ambiente escolar (Schwartz e Crawford, 2006).

Pesquisas indicam que o EnCI tem sido desenvolvido em sala de aula de maneira simplificada, focando principalmente em aspectos práticos do fazer científico, como a coleta e análise de dados, em detrimento de elementos relacionados ao engajamento em questões investigativas, ao trabalho com os conhecimentos conceituais e a justificação e discussão de ideias (Asay, & Orgill, 2010; Krämer, Nessler & Schlüter, 2015; Windshilt, 2004). Os professores podem apresentar dificuldades em compreender o que é e em definir que aspectos estão relacionados ao EnCI e, por isso, desenvolvê-lo de maneira inadequada em sala de aula (Lakin, Wallace, 2015; Seung, Park, Jung, 2014).

Por isso, ferramentas que auxiliem na análise, elaboração e revisão de propostas de ensino investigativas podem ser instrumentos importantes para orientar o trabalho de professores (Asay, Orgil, 2010). O desenvolvimento de instrumentos de análise de aulas investigativas possibilita também o processo de levantamento, avaliação e sistematização de conhecimentos sobre como os professores entendem e empregam a abordagem investigativa, informações que podem subsidiar ações de suporte e formação a professores na implementação do EnCI (Borda Carulla, 2012; Delclaux, Saltiel, 2013). Assim, este trabalho busca apresentar e avaliar uma ferramenta de análise de propostas de ensino investigativas. As ideias sobre EnCI consideradas no desenvolvimento da ferramenta são apresentadas na próxima seção.

2.3.1 Aspectos do Ensino de Ciências por Investigação

Para alguns autores, não há novidades em ensinar ciências através de um objeto a ser investigado (Munford, 2007), pois o Ensino por Investigação tem como fundamento central a curiosidade para compreender o mundo. Diante dessa ideia, insere-se a investigação como algo

inerente ao Ensino de Ciências, uma vez que compreender aquilo que nos cerca é trivial à atividade humana.

O processo de construção de conhecimento científico é complexo e, por isso, é necessário que haja formas pedagógicas de trabalhar essa complexidade no ambiente escolar. Uma maneira é dividir o processo científico em etapas, fases ou atividades-chave, que estabelecem guias para os estudantes no processo investigativo e que destacam as características importantes do raciocínio científico (Pedaste et al., 2015). Essas unidades podem ser relacionadas de maneira a construir ciclos ou sequências de ensino, que organizam a estrutura de uma proposta de ensino investigativa (Carvalho, 2013; Pedaste et al., 2015). O estabelecimento de uma estrutura não implica, no entanto, em uma maneira única, fixa e linear para o desenvolvimento de investigações no contexto escolar, considerando que diversas possibilidades de contextualização e conexão entre os elementos podem ser realizadas pelo professor ao planejar e implementar o EnCI em sala de aula (Pedaste et al., 2015).

Em recente revisão sistemática sobre ciclos investigativos, Pedaste et al. (2015) identificaram os aspectos considerados na literatura como importantes na estruturação de atividades de ensino investigativas. De acordo com o levantamento feito pelos autores, o EnCI deve proporcionar o envolvimento dos estudantes com a resolução de problemas e questões; geração de hipóteses; coleta, análise e interpretação de dados; construção de conclusões; comunicação e reflexão acerca do processo investigativo; e continuidade do processo investigativo. Esses aspectos são detalhados a seguir. A resolução de problemas ou questões de pesquisa é considerado como um aspecto central na abordagem do EnCI (Deboer, 2006).

Os problemas e questões investigativas estimulam a curiosidade e estabelecem um desafio de aprendizagem aos estudantes (Pedaste et al., 2015). São eles que oferecem o foco, a direção e o propósito para o trabalho pedagógico, organizando e direcionando as atividades e levando ao desenvolvimento de entendimentos sobre os conceitos científicos chaves associados à investigação (Krajcik, & Mamlok-Naaman, 2006; NRC, 2000). Assim, problemas e questões devem focar em objetos, organismos e eventos do mundo natural; estar relacionados a conceitos científicos; e levar a investigações que permitam o uso de dados para desenvolver explicações (NCR, 2000). Na proposição de possíveis respostas ao problema ou questão de investigação, pode-se definir uma ideia a ser testada durante a investigação.

Nesse processo, os estudantes mobilizam os conhecimentos que já têm para formular hipóteses e propor maneiras de solucionar o problema, devendo argumentar e justificar as ideias apresentadas (Souza, Akahoshi, Marcondes, & Carmo, 2013). Windschitl (2004) salienta que a geração de hipóteses pelos estudantes deve também ser guiada por conceitos, teorias e modelos científicos, permitindo que a investigação cumpra o papel de suportar, revisar ou refutar ideias científicas. Segundo Borda Carulla (2012), mesmo que os alunos não sejam capazes de construir hipóteses com base em conhecimentos científicos estáveis, eles devem ser encorajados a fazer previsões com base nas suas experiências anteriores e justificá-las, com o objetivo de diferenciá-las de simples palpites.

Hipóteses podem ser definidas como explicações provisórias envolvendo variáveis teóricas que responderiam à questão de investigação, enquanto as previsões são o resultado concreto esperado a ser obtido com a realização de um teste (Jong, 2006; Lawson, 2004). Portanto, hipóteses e previsões envolvem processos diferentes de raciocínio científico. Apesar das suas diferenças, o estabelecimento de hipóteses e/ou previsões pode auxiliar na aprendizagem, ao propiciar a exposição, justificação e teste das ideias formuladas pelos alunos.

A busca de dados e informações para a resolução de problemas ou questões e para o teste das ideias desenvolvidas pelos alunos pode envolver procedimentos investigativos experimentais ou exploratórios (Pedaste et al., 2015). Os experimentos são uma forma controlada de testar e manipular objetos de interesse, enquanto outros fatores são mantidos constantes (Lederman, Abd-El-Khalick, Bell, Schwartz, 2002). Relacionando os experimentos aos procedimentos em que o controle de variáveis é realizado, pode-se entender as explorações como os tipos de investigação em que isso não ocorre. Isso quer dizer que uma diversidade de estratégias e modalidades didáticas pode ser utilizada no EnCI, devendo-se levar em conta as particularidades de cada situação investigativa (Scarpa, & Silva, 2013).

Os dados obtidos devem ser analisados e interpretados, dando sentido às informações coletadas e sintetizando novos conhecimentos (Pedaste et al., 2015). É na realização desses processos que os alunos são engajados na proposição de explicações que conectam as evidências coletadas às ideias científicas sobre o tema, levando à consolidação de novas informações e conhecimentos (Borda Carulla, 2012). De acordo com essa autora, a análise e interpretação de dados e o desenvolvimento de explicações são ações que ajudam no estabelecimento de conclusões sobre a investigação. Nas atividades investigativas, é importante que haja a comunicação das novas informações obtidas pelos alunos (Zômpero, & Laburú,

2011). É na tentativa de fazer as ideias inteligíveis aos outros, ou justificar um ponto de vista usando evidências, que os alunos examinam suas ideias criticamente, o que evidencia a importância da ocorrência da comunicação em sala de aula (Borda Carulla, 2012).

Esse processo pode ocorrer durante toda a investigação, iniciando junto ao desenvolvimento da questão norteadora e terminando no processo de apresentação de resultados e conclusões (Bell, Urhahne, Schanze, Ploetzner, 2010). Além da comunicação, outro processo que pode ocorrer durante e/ou ao fim da investigação é a reflexão, definida como o processo de descrever, criticar, avaliar e discutir a investigação (Pedaste et al., 2015). Tarefas complexas, como as envolvidas na investigação, exigem que os aprendizes consigam acompanhar seu próprio progresso por meio de recursos cognitivos que permitam a checagem de erros e a sua correção, quando necessário (Deboer, 2006).

Flick e Lederman (2006) enfatizam que a reflexão é necessária para que os alunos compreendam a natureza do trabalho científico em que estão engajados. A investigação realizada pode levar à geração de outros problemas ou questões, a serem resolvidos na investigação corrente ou em outras subsequentes. Também pode haver a continuidade do trabalho com os conhecimentos construídos durante a investigação por meio da sua aplicação em outras situações (Pedaste et al., 2015). A partir de atividades com esse foco, os estudantes podem identificar a utilidade do conhecimento construído do ponto de vista social (Carvalho, 2013).

Considerando os aspectos de EnCI apresentados, o seu desenvolvimento em sala de aula tem o potencial de promover um processo de aprendizado mais ativo pelos alunos, por oportunizar o seu protagonismo na busca de soluções para problemas e/ou questões e, a partir disso, construir conhecimentos sobre ciências (Artigue, Dillon, Harlen, & Léna, 2012). Mas, para o efetivo engajamento intelectual em atividades investigativas, o professor deve considerar o grau de autonomia dos estudantes no envolvimento com os diferentes aspectos do EnCI.

Conforme observa Deboer (2006), se o processo investigativo for altamente prescrito pelo professor, o envolvimento dos alunos com o fenômeno a ser investigado pode não ocorrer de maneira satisfatória; por outro lado, se a abordagem for muito aberta, os estudantes podem se perder nas suas investigações. A relação entre a quantidade de direcionamento do professor e o grau de autonomia dos alunos em atividades investigativas é conhecida como nível de abertura.

De acordo com classificações realizadas por Tamir (1989) e Banchi e Bell (2008), nos níveis de investigação mais estruturados, o professor fornece as informações relativas à elaboração de questão, definição de procedimentos e busca de soluções para os alunos; em níveis mais abertos, os alunos são os responsáveis pela tomada de decisões e ações. Mesmo em investigações abertas, em que a autonomia do aluno é maior, os alunos não realizam os processos investigativos sozinhos.

As ações dos professores em aulas investigativas são fundamentais para apoiar o desenvolvimento da investigação pelos alunos, dando condições para que a aprendizagem ocorra. É o professor o responsável por orientar a investigação, fazendo uso construtivo do conhecimento prévio dos alunos, incentivando a formulação de hipóteses, promovendo condições para a busca de dados, auxiliando discussões que envolvam pequenos grupos ou a sala toda, encorajando a consideração de pontos de vista alternativos, ajudando na conexão entre as ideias dos alunos e conhecimentos cientificamente aceitos e orientando atividades nas quais os alunos reconhecem as razões de seus procedimentos (Maaß, & Artigue, 2013; Trivelato,& Tonidandel, 2015). Assim, o gerenciamento da classe e o planejamento das interações didáticas entre alunos e colegas e entre professor e alunos são aspectos fundamentais na implementação do EnCI (Carvalho, 2013).

A partir das características do EnCI apresentadas, entende-se que o desenvolvimento de propostas de ensino investigativas efetivas envolve a consideração de aspectos relacionados à estrutura da investigação, de maneira que a atividade contemple as etapas importantes na promoção de raciocínio científico; ao nível de abertura da investigação, garantido aos estudantes autonomia adequada ao desenvolvimento das investigações; e às ações docentes que oferecem suporte aos estudantes e que mediam o seu envolvimento com a investigação. Esses aspectos estão relacionados tanto ao delineamento da proposta de ensino investigativa, quanto ao seu desenvolvimento em sala de aula, uma vez que o sucesso da aplicação de uma atividade investigativa está diretamente relacionado ao seu planejamento pelo professor (Almeida; Sasseron, 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 FUNDAMENTOS DA PESQUISA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, que consiste no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito da pesquisa como

parte do processo de produção de conhecimento e na variedade de métodos (Flick, 2004). Segundo Minayo (2014), neste tipo de pesquisa são considerados todos os aspectos investigativos de pesquisa, os diferentes universos sociais como crenças, realidade escolar, valores, que permitem o andamento efetivo da pesquisa e maior reconhecimento do contexto do processo.

A fonte de dados na investigação qualitativa é o ambiente natural, constituindo o investigador como o instrumento principal. Com isso, os investigadores adentram-se e despendem grandes quantidades de tempo em escolas, famílias, bairros e outros locais, a fim de elucidar questões educativas. Eles frequentam os locais de estudo e certo modo se preocupam com o contexto e entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência (Bogdan e Biklen, 1994).

Flick (2004, p.28) relata que "a pesquisa qualitativa é orientada para a análise de casos concretos em sua particularidade temporal e local, partindo das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais". Ou seja, é necessário o investigador estar inserido no ambiente de seus participantes de pesquisa, para a compreensão de suas indagações. Deste modo, para que se entenda a dinâmica do fenômeno investigado, o pesquisador necessita coletar os dados, o que significa riscos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas. Para analisar os dados em toda sua riqueza, deve-se respeitar, tanto quanto possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos (Bogdan e Biklen, 1994).

De acordo com os objetivos e a questão de pesquisa proposta para este trabalho, optou-se pela utilização de um desenho dentro da abordagem qualitativa do tipo pesquisa-ação, pois "objetivo fundamental da pesquisa-ação consiste em melhorar a prática em vez de gerar conhecimento" (Moreira; Rosa, 2009, p.16). Segundo Tripp (2005), tratar-se de uma forma de investigação e aprimoramento na sistematização do planejamento, implementação, descrição e avaliação de uma mudança que possa melhorar a prática, gerando aprendizado tanto no processo, quanto na investigação. Dessa forma, a utilização de técnicas para informar a ação que se decide tomar torna-se um pressuposto para melhorar a prática educacional, além de permitir maior contato, adequação e relação entre os participantes da pesquisa e a pesquisadora.

De acordo com Corrêa et al. (2018) "Trata-se de uma pesquisa exploratória de caráter bibliográfico sob o olhar qualitativo". A pesquisa-ação tem como característica suprir dois tipos de objetivos: o objetivo prático que consiste na busca de possibilidades de ações para a

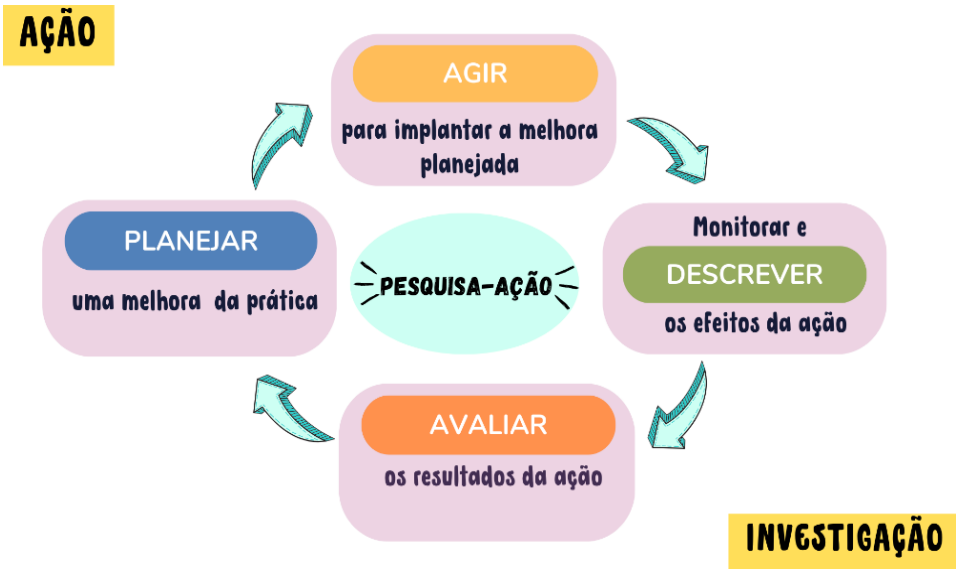
resolução do problema em estudo; e o objetivo de conhecimento que está vinculado à aquisição de informações e desenvolvimento de conhecimentos para o coletivo em questão. Tendo assim, ação de todos os componentes contribuindo no processo investigativo, no caso o professor-pesquisador e respondentes. Porém, é função do professor-pesquisador avaliar e viabilizar as ações de acordo com o contexto é um método de pesquisa situado entre a prática rotineira e a pesquisa acadêmica, exigindo ação na área da prática e da pesquisa. Essa modalidade surgiu da necessidade de investigar a prática com o intuito de aprimorá-la.

Segundo Tripp (2005, p. 445):

> A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos.

A pesquisa-ação é usada para o desenvolvimento de educadores e pesquisadores na melhoria dos processos de prática de ensino e investigação sobre eles. Tendo como principal característica o processo em ciclo, no qual "planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática" (Tripp, 2005, p. 446). Levando em consideração as características principais da pesquisa-ação, que é uma metodologia realizada em ciclos, de modo que possam ser feitas intervenções após a obtenção de um resultado, precisa-se agir, descrever, avaliar e planejar as etapas; e, se necessário, fazer tudo novamente. A representação a seguir mostra os processos em ciclo seguido, na utilização da pesquisa-ação (Figura 01).

Figura 01- Representação em quatro fases do ciclo básico da pesquisa-ação



Fonte: Tripp (2005, p.446).

Levando em consideração as características principais da pesquisa-ação, que é uma metodologia realizada em ciclos, de modo que possam ser feitas intervenções após a obtenção de um resultado, buscando sempre vincular a teoria com a prática, vê-se necessária a utilização de um desenho de pesquisa que seja moldado nesses mesmos princípios. Além do mais, para a implementação do Ensino por Investigação, serão levadas em consideração as quatro principais que fundamentam a apresentação de propostas investigativas, segundo Carvalho (2011): O problema para a construção do conhecimento; a passagem da ação manipulativa para a ação intelectual na resolução do problema; a tomada de consciência e a construção de explicações.

Além disso, trazendo a natureza colaborativa da pesquisa-ação, Ibiapina (2008; 2016) afirma que ela é caracterizada por pesquisar colaborativamente na área de Educação, investigando um objeto de pesquisa proposto por um pesquisador a um professor motivado a refletir sobre a sua prática e didática em sala de aula, fazendo com que o docente seja participante e produtor da pesquisa junto com o professor-pesquisador, podendo modificar o cenário atual de sua realidade e da escola.

A pesquisa propõe auxiliar o professor em sua construção formativa de modo a estabelecer uma reflexão e transformação na sua prática docente em sala de aula, proporcionando maior interação, criticidade e participação em todo o processo (Franco, 2015). A ação de pesquisa ocorreu pela aplicação e elaboração de um curso sobre EnCi por Investigação, baseado nos Projetos Integradores da área de ciências da Natureza e suas Tecnologias aplicado nos dias e horários acordados com a direção da escola, convidou os professores a participarem da pesquisa.

A intenção da pesquisa foi permitir uma discussão atual sobre a realidade educacional, promover a maior interação entre os professores, propiciar um espaço de formação continuada sobre as práticas docentes e possibilitar a movimentação da comunidade escolar de modo a estimular maior envolvimento em diferentes atividades, além de adequar todos a uma realidade vivenciada nas escolas públicas, tratando-se da concepção de formação cidadã e partindo-se do princípio de direcionamento da escola para a preparação a provas de processos seletivos e futuro ingresso dos alunos nas instituições de Ensino Superior.

No curso, foi apresentada a Sequência de Ensino por Investigação proposta por Carvalho (2011) entre outras estratégias a serem utilizadas dentro da metodologia do Ensino por Investigação. De modo adaptado foram construídas as etapas que evidenciam e fazem parte do

seu processo de aplicação, sempre voltadas para a realidade da escola e dinâmica dos professores em sala de aula, de modo a contribuir com eles, a partir da demanda elencada pelos mesmos. Considerando a pesquisa-ação, a metodologia do Ensino por Investigação foi pensada e articulada da seguinte forma:

• Planejamento: Leituras do Projeto Político Pedagógico e documentos da escola, seleção de materiais para o produto educacional, organização do tempo e etapas do desenvolvimento das atividades seguindo a dinâmica das etapas do EnCi por Investigação proposta pela pesquisadora, como ferramenta proposta a partir das demandas elencadas pelos professores;

• Ação: Aplicação do ciclo formativo e correspondente aos dias e horários disponibilizados pela direção;

• Observação e descrição: Realizadas durante as aulas dos professores de ciências naturais e durante a aplicação do ciclo formativo;

• Reflexão e avaliação: Realizadas durante a construção das atividades e no final de cada dia do minicurso. Além das conversas informais e aproximação dos professores para compreender suas experiências perspectivas e dificuldades encontradas na aplicação do ciclo formativo e após, durante a etapa de mudanças das práticas dentro de sala de aula.

De acordo com a metodologia de Carvalho (2011) para a melhor aplicação de uma Sequência Investigativa são necessários alguns momentos importantes (Quadro 02), adotados também para a construção das etapas do produto educacional desta pesquisa:

Quadro 02 – Momentos dentro do Ensino de Ciências por Investigação

Momento	Objetivo
Orientação	É o momento em que o professor contextualiza e problematiza o assunto a ser investigado, para posteriormente ser colocado o problema. O engajamento do estudante para o desenvolvimento da atividade, vai depender principalmente da contextualização e problematização.
Conceituação	Relaciona-se ao momento da apresentação do problema e emissão das hipóteses pelos alunos, considerando a necessidade da discussão entre os colegas.
Investigação	Relaciona-se ao confronto das hipóteses que poderá ocorrer por meio de um experimento, ou mesmo, com consultas bibliográficas que os possibilitem coletar e analisar os dados com base em evidências.
Conclusão:	Refere-se ao instante em que os alunos retomam o problema, suas hipóteses, os dados que possibilitaram as comprovações para finalizarem a atividade. Esse momento, necessita de reflexão e discussões pelos estudantes para possibilitar a sistematização do conhecimento.

Fonte: Autora (2024).

Assim como, falou-se de Sequências Didáticas conforme Zabala (2011, p. 18), compreendem um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim, conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos. É importante ressaltar que as Sequencias Didáticas contribuam para o avanço progressivo dos conhecimentos dos alunos, em relação às questões subjacentes ao ensino de ciências e à iniciação da alfabetização científica (Viecheneski e Carletto, 2013). Observa-se que a Sequência Didática proposta por Zabala é coerente com o caráter investigativo de ensino, visto que a construção, significado e consolidação dos conceitos científicos são dados pela problematização, hipóteses, coleta de dados e sistematização. Esta é uma tendência dentro da área do ensino de Ciências, no que é denominada de Sequências Didáticas Investigativas (SDI) (Giordan, Guimarães e Massi, 2012).

Após a realização da pesquisa-ação, foi possível a validação quanto aos aspectos qualitativos da pesquisa como o curso para a formação de professores no uso da metodologia do Ensino por Investigação, tendo este como Produto Educacional. Além disso, também foi possível sistematizar as etapas de construção do curso de orientação para o compartilhamento da produção a outros professores.

3.2 CONTEXTO PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: LÓCUS E PARTICIPANTES

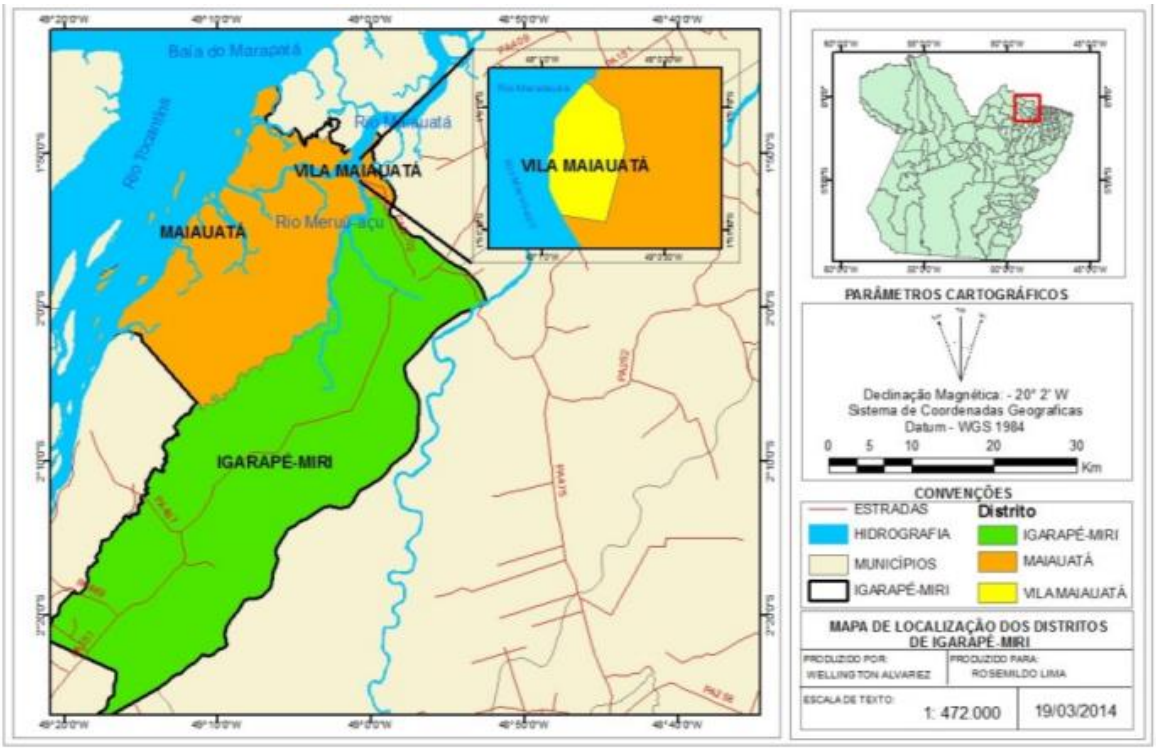
Na Vila Maiauatá, distrito de Igarapé-Miri, no Baixo Tocantins, estado do Pará, encontra-se o cenário de nossa pesquisa. Esta região é conhecida como a "Capital Mundial do Açaí", devido à sua posição como o principal produtor e exportador desse fruto em todo o mundo. De acordo com Cardoso et al. (2007), o Baixo Tocantins é caracterizado por suas áreas de várzea (ilhas) e terras firmes, onde a população mantém uma forte ligação com o ambiente natural. Os moradores habitam principalmente as áreas de várzea e seguem o estilo de vida ribeirinho. Ao longo do tempo, eles desenvolveram sistemas de manejo adaptados às condições locais do ambiente.

Anteriormente, conhecida como Vila Concórdia, nome dado em referência a uma declaração de Augusto Costa, uma figura histórica local, que teria dito: "Que haja Concórdia entre os moradores desta terra", a localidade foi posteriormente renomeada como Vila Maiauatá, conforme estabelecido pelo Decreto-Lei Estadual nº 4.505, de 30 de dezembro de 1943 (Lobato, 1985). Essa alteração foi motivada pela existência de outra cidade brasileira com

o mesmo nome, Concórdia, o que levou à conveniente mudança para Vila Maiauatá. O termo "Maiauatá" tem origem na palavra mbaeté, em que "mbae" significa coisa e "eté" representa valor, resultando em "coisa de valor" (Pompeu, 1998).

A origem da comunidade de Maiauatá está associada ao surgimento da festa religiosa de Nossa Senhora de Nazaré, que, segundo Eládio Lobato, teve início em 1900 (Lobato, 1985). A comunidade está localizada a 17 km da sede do município de Igarapé-Miri/PA e a aproximadamente 78 km da capital paraense, Belém, conforme ilustrado na Figura 02:

Figura 02 – Localização no mapa, Vila Maiauatá em Igarapé-Miri, no Baixo Tocantins



Fonte: Lima; Silva (2014).

O universo da pesquisa foi uma Escola Pública Estadual, onde esta pesquisa foi desenvolvida pela pesquisadora, em parceria com a direção, coordenação pedagógica e professores. A escola em foco está localizada na Rodovia Capitão Arcelino Lobato, Km 01 Vila Maiauata, Centro, 68435-000, Igarapé-Miri – PA. Caracteriza-se como uma escola ribeirinha, nas margens do Rio Meruu, essa região é marcada por um contraste que evidencia uma região rica de recursos e uma população, em sua maioria, pobre (Meirelles Filho, 2004; Gonçalves, 2010).

A escola busca oferecer a estrutura necessária para o conforto e desenvolvimento educacional na educação básica, para a população da Vila Maiauatá assim como para ilhas e

vilarejos da região, disponibilizando: Alimentação, Pátio Coberto, Área Verde, Biblioteca, Quadra Esportiva, Sala de leitura, Refeitório, Laboratório de ciências, Sala de professores, Internet, Lixo reciclável.

Figura 03 - Foto da área externa da escola



Fonte: Autora (2023).

A escola atua na educação de jovens do Ensino Médio, prezando pelo compromisso social e ensino humanístico, voltando suas atividades para o ingresso futuro dos alunos em instituições de Ensino Superior, e conta também com atividades culturais. Ela, propõe inúmeras ações pedagógicas que são desenvolvidas por professores inseridos na educação ribeirinha, que só pode ser devidamente compreendida e analisada se considerarmos o contexto geográfico e social em que se encontra, ou seja, neste caso, a região Amazônica e o município de Igarapé-Miri/PA. Portanto, para se construir uma educação relevante, torna-se fundamental entender os meandros que permeiam esta realidade sociocultural.

A Unidade Escolar atende alunos tanto da Vila Maiauatá quanto dos rios adjacentes, tais como: Camarão-quara, Mamangalzinho, Igarapé- Santana, Itanimbuca, Japuretê, Ilha do Uruá e Mamangal que dependem tanto do acesso à educação quanto dos serviços de assistência à saúde e ao comércio.

A escola atende alunos que, em sua maioria, são moradores da Vila Maiauatá. Porém também atende, moradores das comunidades ribeirinhas supracitadas. É composta por 18

turmas do ensino médio regular, divididas em 06 (seis) turmas por turno, sendo: 08(oito) turmas de 1° ano, 06 (seis) turmas de 2° ano e 04 (quatro) turmas de 3° ano. Cada turma possui uma média aproximada de 35 alunos, todos frequentes nas aulas. Além de, no turno da noite, ofertar atendimento aos alunos da EJA. Possui em seu corpo docente 22 professores e 36 funcionários no total, atualmente atende 575 alunos distribuídos nos três turnos de funcionamento.

No que se refere ao foco da escola, seu objetivo está em educar para a cidadania, reconhecendo que os alunos possuem emoções e sentimentos que são importantes no contexto educacional para garantir um processo de formação eficaz. Portanto, a escola se compromete em oferecer uma educação de alta qualidade para a população local e áreas vizinhas, buscando constantemente introduzir inovações e promover práticas que visem a formação de cidadãos críticos, engajados e capazes de transformar sua realidade através de suas atividades.

Nesse contexto, como fontes de informações da pesquisa utilizamos: os participantes, que são seis professores de ciências; sendo estes distribuídos de cada disciplina (Química, Física e Biologia). A interação professor-professor nas oficinas dentro do processo formativo, professor-aluno na aplicação em sala de aula, das estratégias produzidas nas oficinas, que é caracterizada como espaço; e os documentos utilizados para análise serão questionários, o diário de bordo do professor pesquisador e as atividades realizadas pelos professores.

A pesquisa foi apresentada para a gestão, equipe pedagógica e professores de modo a esclarecer sobre a justificativa, objetivos e metodologia que foi utilizada no período pertinente a execução da proposta. Foram apresentados os horários necessários ao acompanhamento e construção da pesquisa junto aos professores, considerando as assinaturas de todos os termos cabíveis as autorizações, coleta e construção de informações para atender as demandas da pesquisa.

3.3 METÓDOS DE CONSTRUÇÃO DE DADOS

A proposta voltada para o tema de Ensino de Ciências por Investigação foi concebida, no intuito de subsidiar os professores da escola, principalmente relacionada à implantação do Novo Ensino Médio, que é um tema pertinente para os docentes. A seleção da escola para a realização da pesquisa considerou o interesse da coordenação pedagógica, assim como a relação profissional já estabelecida com alguns professores das disciplinas de ciências, resultante de colaborações anteriores durante o mestrado, através de projetos de extensão. Vários critérios

foram avaliados de imediato, incluindo a receptividade por parte da direção, coordenadores, equipe pedagógica, professores e alunos da escola.

A comunicação entre a pesquisadora e a equipe diretiva da escola foi estabelecida facilmente desde o início. Todos os documentos necessários solicitados pela escola e pela universidade foram providenciados antes do início das atividades, o que contribuiu para uma aceitação e acolhimento positivo em relação à pesquisa posteriormente. Além disso, foi possível estabelecer um diálogo eficaz não apenas com a vice-direção, mas também com os secretários e coordenadores pedagógicos de cada turma do Ensino Médio, além dos professores de Ciências Naturais.

Após momentos de interação e construção da proposta com os professores e equipe diretiva, foi formulado a ideia de um curso para complementar os conhecimentos dos professores sobre o ensino por investigação de conteúdos de ciências da natureza. Cada etapa de execução das atividades propostas na metodologia foi planejada de acordo com os objetivos de pesquisa e com as expectativas alinhadas ao processo de aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, conforme o Parecer Consubstanciado do CEP número 6581892, CAAE número 65435822.0.0000.8607 (Anexo B). Os professores foram convidados a participar do curso após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética, sendo que a pesquisa foi apresentada à comunidade escolar, anteriormente. Os professores foram convidados a ler sobre a pesquisa e a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) seguindo os protocolos de confidencialidade das respostas.

Somente após a submissão e aceitação do projeto pelo CEP é que a pesquisa avançou, incluindo investigações bibliográficas, documentais, questionários e entrevistas com os professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias da escola para coleta de dados. Foi permitida aos participantes da pesquisa a livre manifestação quanto às concordâncias ou não das atividades propostas.

Nessa etapa, foi entregue um ofício à comunidade escolar e realizada uma análise do contexto vivenciado e da realidade dos professores participantes da pesquisa, incluindo o acesso a laboratórios, recursos tecnológicos, estrutura funcional para mediação de cursos e palestras,

bem como a organização das salas de aula e outros espaços físicos, em consonância com o desenvolvimento da dissertação. O processo formativo foi executado e reproduzido em um total de três encontros, dividido entre execução das oficinas, estudo e aplicação de estratégia que poderão ser desenvolvidas futuramente, pelos dos professores participantes do curso.

Durante o processo formativo, foram realizadas filmagens das intervenções, o que possibilitou a análise das interações e acontecimentos durante as oficinas, como diálogos e ações. A análise de vídeo amplia, em vários sentidos, as capacidades de outras abordagens. Em comparação com a gravação de áudio, elas incluem as partes não verbais da interação. Em comparação com a entrevista, permitem o registro das ações enquanto estas são produzidas, em vez de relatos destas ações feitos a partir de um ponto de vista retrospectivo (Flick, 2009).

Ressaltamos que esses encontros estão inseridos em algumas etapas do desenvolvimento da pesquisa, a seguir, será apresentado um quadro a fim de realçar as etapas de desenvolvimento desta investigação.

Quadro 03 – Etapas para o desenvolvimento da pesquisa

1º etapa	Estabeleceu parceria com os professores das disciplinas /Elaboração do Produto Educacional.
2º etapa	Elaboração do planejamento para aplicação da pesquisa/Elaboração dos instrumentos para coleta de dados.
3º etapa	Primeiro encontro - "Tornando o Saber Ativo: Desvendando o Ensino por Investigação"
4º etapa	Segundo encontro - "Ensino de Ciências no Novo Ensino Médio: Desbravando a BNCC"
5º etapa	Terceiro encontro - "Ensino por Investigação: Fundamentos e sua Relevância no Novo Ensino Médio"
6º etapa	Transcrição dos áudios e análises iniciais dos dados coletados.
7º etapa	Adequação ou caso necessário reelaboração do produto educacional

Fonte: Autora (2024)

3.3.1 Etapas de inserção no campo de pesquisa

3.3.1.1 Estudos de referenciais: teórico, epistemológicos e metodológicos

Os referenciais lidos para a discussão de tópicos e abrangência do objetivo e identificação do problema de pesquisa que foi trabalhar considerando a ausência na escola de cursos de formação continuada em serviço sobre Ensino por Investigação, possibilitaram maiores discussões com os professores que, imediatamente, sentiram-se à vontade para questionar e corresponder positivamente à participação no curso que posteriormente foi aplicado.

Assim, os resultados e a busca na análise inicial de participação no curso, colaboração e pretensão na aplicação das atividades propostas pela pesquisadora, foram proveitosos, inclusive na intenção de resposta nos questionários que foram aplicados. O interesse maior ocorreu principalmente pelo fato da inclusão do Novo Ensino Médio, o qual os professores permaneciam com poucas informações a respeito. Assim, por tratar-se de um assunto pertinente e necessário a ser discutido, o interesse dos docentes foi ainda maior, tendo em vista a real aplicação da pesquisa.

Conforme observado por Piffero et al. (2020), em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o propósito subjacente às transformações ao longo do tempo reside em estimular de forma contínua a motivação e o interesse dos estudantes, ao mesmo tempo em que desafia os educadores do ensino básico a explorarem novas metodologias de ensino. Tais abordagens são fundamentais para atender às competências e habilidades exigidas, visando à melhoria do desempenho dos alunos em todo o território nacional. Apesar dos desafios iniciais enfrentados pelos docentes diante das mudanças no panorama educacional, é inegável que a busca por aprimoramento e a evolução dos métodos de ensino são processos contínuos e inevitáveis ao longo do tempo.

Inicialmente, o projeto da pesquisa seria aplicado somente aos professores das disciplinas de Química, Física e Biologia, atuantes na escola, no Ensino Médio regular. Por sugestão da coordenação pedagógica e devido ao interesse na participação, os professores de Ciências Naturais do Sistema de Organização Modular de Ensino - SOME e Educação Jovens e Adultos - EJA Campo, foram incluídos. Portanto, os resultados obtidos consideraram o curso direcionado a aplicação do Ensino por Investigação pelos docentes de Ciências da Natureza.

3.3.1.2 Apresentação dos objetivos da formação

A sondagem da escola foi conduzida em consonância com a equipe pedagógica, sendo essencial para a pesquisadora compreender como a instituição aborda o processo de ensino e contextualização dos conteúdos ministrados no Ensino Médio, dado que, conforme Piffero et al. (2020) e Moran (2018), esses aspectos podem influenciar o impedimento da aprendizagem em ciências.

A observação foi realizada durante as aulas de Biologia, Química e Física, visando avaliar a atuação e motivação dos professores durante as atividades. Verificou-se que os docentes manifestam preocupação com o tempo disponível em aula, citando dificuldades na

contextualização do conteúdo e na proposta de atividades diversificadas para as turmas, evidenciando desmotivação frente à implementação do Novo Ensino Médio. Adicionalmente, abordou-se a questão do ensino pós-pandêmico, e todos os professores relataram as deficiências de aprendizagem ainda presentes nos alunos, decorrentes dos desafios enfrentados durante o período pandêmico, no qual se limitaram a realizar atividades escritas direcionadas pela equipe pedagógica.

Durante as interações em sala de aula, os professores demonstraram preocupação com as mudanças advindas do Novo Ensino Médio e como os conteúdos seriam adaptados ao novo formato. Por conseguinte, consideraram valiosa a aplicação do projeto de pesquisa, colaborando ativamente em todas as fases da sondagem inicial na escola e nas atividades propostas.

3.3.1.3 Conversa com o coordenador pedagógico e com professores

No âmbito da pesquisa, foi adotado um método de coleta de dados que envolveu diálogos diretos com o coordenador pedagógico e os professores responsáveis pelas disciplinas de Ciências da Natureza. Essa abordagem permitiu um entendimento profundo dos processos de ensino e aprendizagem em andamento na instituição, especialmente à luz das mudanças propostas pelo Novo Ensino Médio.

Todos os planos de ensino e de aula elaborados pelos professores foram compartilhados, possibilitando uma análise detalhada e reflexiva das atividades docentes. Observando-se que, inicialmente, os planos de aula estavam sendo executados sem uma consideração completa do contexto do Novo Ensino Médio. No entanto, ao longo do tempo, houve uma gradual adaptação e ajuste desses planos, visando oferecer um suporte mais eficaz aos alunos, que também estão passando pelo processo de implementação das mudanças curriculares.

Durante as conversas informais realizadas com os coordenadores e os professores, foram destacados alguns desafios significativos enfrentados pela comunidade escolar. Entre esses desafios, destacam-se a desmotivação tanto dos professores quanto dos alunos, além da escassez de tempo e de suporte para a reformulação adequada das aulas. Esses aspectos foram identificados como fatores que impactam diretamente a qualidade do ensino e podem influenciar o sucesso da implementação das mudanças curriculares propostas.

Em suma, o método de conversa direta com o coordenador pedagógico e os professores proporcionou insights valiosos sobre a realidade educacional da instituição, permitindo uma

compreensão mais abrangente dos desafios enfrentados e das estratégias adotadas para lidar com eles. Essa abordagem qualitativa contribuiu significativamente para o desenvolvimento da pesquisa, fornecendo uma base sólida para a análise e interpretação dos dados coletados.

3.3.1.4 Pesquisa sobre o contexto socioambiental e cultural da escola

O autor Saviani (1991), em sua obra "Escola e Democracia", destaca as características que mantêm o vínculo entre educação e sociedade. Ele apresenta cinco passos que devem orientar o processo educativo. Primeiramente, destaca a importância da prática social, onde professores e alunos desempenham papéis distintos como agentes sociais. Em seguida, ressalta a necessidade de identificar questões a serem abordadas no contexto das práticas sociais. Posteriormente, enfatiza a compreensão de elementos teóricos e práticos para resolver os problemas identificados. O quarto passo envolve a incorporação dos instrumentos culturais como parte da transformação social. Por fim, destaca a prática social como elemento central para que os alunos alcancem uma compreensão mais orgânica.

Diante desse entendimento, ao solicitar o Projeto Político Pedagógico da escola, foi possível observar uma adaptação em curso para as mudanças do Novo Ensino Médio. Essas mudanças foram essenciais para melhorar a qualidade do ensino, especialmente porque algumas delas não haviam sido registradas por escrito durante anos.

De acordo com as teorias críticas da educação, é crucial questionar quem são os sujeitos da escola pública e quais são suas origens sociais e culturais. Na escola em questão, os indivíduos são vistos como singulares, moldados pelo seu contexto histórico e suas relações sociais. Portanto, estão buscando proporcionar uma educação que forma a todos os indivíduos, independentemente de sua condição econômica ou social, para que possam contribuir para uma sociedade mais igualitária.

A escola desenvolveu algumas atividades extracurriculares para aproximar os alunos. Por exemplo, o "Jornal Miriti", um informativo do Projeto de Leitura da Biblioteca da Escola, e o Encontro Anual "Fazer Acontecer", que destaca os alunos como produtores de conhecimento sob a orientação dos professores. Esses eventos visam compartilhar os saberes adquiridos e aprimorados na escola com a comunidade. Segundo Freire (1996), métodos de ensino diferenciados e atrativos favorecem a aprendizagem, incentivando a resolução de situações problemas e a construção de novos conhecimentos a partir das experiências dos

alunos. A escola tem buscado estratégias para manter os alunos engajados, como os projetos mencionados.

3.3.1.5 Elaboração inicial do produto educacional

A etapa de elaboração inicial do produto educacional consistiu na concepção inicial e desenvolvimento dos materiais ou recursos educacionais. Nesta fase, foram delineados as estratégias e o formato do produto, levando em consideração os objetivos educacionais definidos previamente. Sendo construído com base nas etapas iniciais de pesquisa necessárias para desenvolvê-la.

Foi um processo criativo e interativo, no qual foram consideradas as necessidades e características do público-alvo, bem como as diretrizes pedagógicas estabelecidas. Aspectos relevantes foram investigados por meio de trocas de experiências, conversas informais, questionários foram elaborados e aplicados, e intervenções junto aos professores da escola ocorreram somente após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética e Pesquisa.

Durante a sondagem inicial, observou-se um grande interesse dos docentes no tema de pesquisa, e eles colaboraram ativamente, inclusive na elaboração das ideias para o texto. Tendo por objetivo criar um produto educacional eficaz, que seja relevante, engajador e adequado ao contexto de aplicação.

3.3.2 Execução do produto educacional

Neste momento foi desenvolvido o curso de formação continuada em serviço sobre Ensino de Ciências Por Investigação com enfoque no Novo Ensino Médio, sendo esse processo formativo, o produto educacional desta pesquisa.

O curso foi aplicado no modo presencial, no período em que as aulas estavam suspensas por motivo de férias escolares, e, os encontros foram pensados de acordo com as dificuldades manifestadas pelos professores durante o período de sondagem inicial e desenhadas nos sub-tópicos anteriores.

Foi realizada anterior ao desenvolvimento do curso, a estratégia de entrevista aberta, a qual possui finalidades exploratórias, onde o entrevistado possui liberdade para indagar e interagir dentro de uma conversa informal. Com essa dinâmica foi possível construir as atividades do curso, pensar nos temas a serem discutidos, nos dias de aplicação e horários, em

conjunto com os docentes, possibilitando maior interação e participação nos três encontros do curso. Neste sentido, todas as falas foram analisadas, debatidas e respondidas no decorrer da investigação (Minayo, 2001; Gatti, 2005).

O curso foi divulgado através de cartazes (Figura 4), folders (Figura 5) e conversas informais da pesquisadora com a equipe de professores, diretiva e pedagógica da escola. Em colaboração com a coordenação e com os professores de Química, Física e Biologia, antes da divulgação, foram decididos os dias e horários dos encontros. A coordenação da escola fez uma convocação nominal e os professores, além de uma intensa divulgação na escola com cartaz virtual, e para ajudar na definição do quantitativo de participantes.

Figura 4: Cartaz de divulgação do Ciclo formativo.



Fonte: Autora (2024).

Figura 5: Folder distribuído na escola



Fonte: Autora (2024).

Diante do interesse de participação, era encaminhado aos professores um link de acesso que os direcionava para o formulário de inscrição, no Google Forms, intitulada “Ciclo Formativo de Professores” (Figura 6), já com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(TCLE) anexado antes das respostas dos dados pessoais dos participantes para que as devidas autorizações e consentimentos fossem de conhecimento dos participantes. Neste formulário, os professores puderam ser contatados através do endereço de e-mail fornecido ou do número de WhatsApp disponibilizado.

Figura 6: Ficha de Inscrição on-line



Fonte: Autora (2024).

O curso foi conduzido de forma presencial, com a distribuição de certificados para os participantes que estiveram presentes em todas as atividades. Além disso, foi organizada uma pasta com materiais impressos e disponibilizados de forma virtual, contendo textos, vídeos e outras atividades relevantes referentes aos três momentos do curso.

Durante as sessões, foram administrados dois questionários: um no início (Apêndice C) e outro ao final do curso (Apêndice D). Esses questionários continham questões fechadas e abertas, abordando opiniões, dúvidas e percepções dos participantes sobre o tema da pesquisa, bem como seu envolvimento e contribuições. Também foram coletados áudios ao longo das atividades, os quais foram posteriormente transcritos para capturar as contribuições dos professores.

A avaliação qualitativa durante o curso foi realizada pela observação da receptividade do produto, facilidade de aplicação e engajamento dos participantes, bem como pela percepção de se houve uma mudança de posicionamento nos momentos finais do curso. A proposta do curso foi formulada com uma linguagem prática e acessível, visando facilitar a compreensão da prática e metodologia do Ensino por Investigação aplicadas aos professores.

Considerando a disponibilidade de horários e buscando atender às necessidades dos professores, foi realizada uma reunião para determinar dias e horários mais adequado para a realização do curso. Com isso, o curso foi dividido em três encontros, com duração de três horas

cada, esses encontros ocorreram nos dias 03, 04 e 05 de janeiro de 2024, no turno da manhã, das 9h às 12h, em formato presencial. A escolha desse horário visou garantir a participação dos professores de forma conveniente e compatível com suas atividades diárias. Sendo assim, os professores tiveram tempo durante o dia para a leitura dos materiais e realização das atividades propostas.

Após acordo com os docentes e a coordenação pedagógica. Ele foi direcionado a seis professores, das disciplinas de Química, Física e Biologia, sendo dois de cada disciplina, que estavam inscritos no ciclo formativo. A pesquisadora atuou como mediadora das atividades, contribuindo para o processo formativo dos participantes. O progresso do curso foi documentado por meio de registros em vídeo e fotos, sendo todos os encontros considerados para análise dos dados, com suporte teórico e prático em seu desenvolvimento.

3.4 PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram adquiridos através de instrumentos de coleta durante os três momentos do curso, bem como por meio de registros audiovisuais, dada a natureza presencial dos encontros do curso, os quais proporcionaram aos participantes uma atmosfera propícia para a expressão de discussões, comentários e sugestões adicionais de forma espontânea. Todas as informações obtidas foram submetidas à análise sob a ótica da metodologia de Análise de Conteúdo desenvolvida por Laurence Bardin (2016), a qual engloba um conjunto de técnicas de tratamento de dados qualitativos. Dentro desse paradigma analítico, os questionários e suas respectivas respostas foram transcritos e posteriormente agregados, constituindo o corpus da pesquisa.

Segundo Bardin (2016), a matéria-prima da análise de conteúdo pode constituir-se de qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não-verbal, como:

> **Material escrito**: agendas, diários, cartas, respostas a questionários, a testes, jornais, livros, anúncios publicitários, panfletos, cartazes, textos jurídicos, literatura, comunicações escritas trocadas dentro de uma empresa.
> **Oral**: entrevistas, exposições, discursos.
> **Icônico**: sinais, grafismos, imagens, fotografias, filmes, pintura, etc.
> **Outros códigos semióticos** (isto é, tudo o que não sendo linguístico, pode ser portador de significações): música, dança, vestuário, posturas, gestos, comportamentos diversos, tais como os ritos e as regras de cortesia, arte, mitos, estereótipos. (Bardin, 2016, p. 42).

No entanto, os dados provenientes de várias fontes chegam em sua forma bruta, revelando apenas o conteúdo manifesto e explícito das mensagens. É a partir desses dados que

a análise tem início. No entanto, os dados não são autoexplicativos; eles requerem um processo objetivo e sistemático de trabalho pelo analista para extrair seus significados subjacentes. Este processo visa descobrir o conteúdo oculto dentro dos dados. Nessa jornada, é crucial considerar o contexto em que os dados estão inseridos.

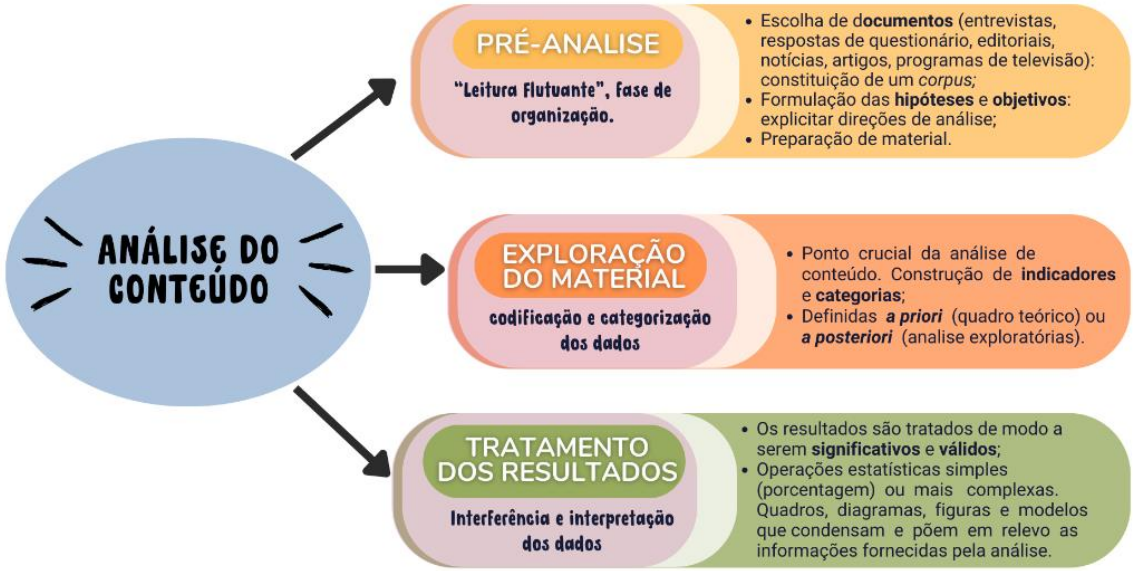
> O analista é como um arqueólogo. Trabalha com vestígios: [...]. Mas os vestígios são a manifestação de estados, de dados e de fenômenos. [...], o analista tira partido do tratamento das mensagens que manipula, para inferir (deduzir de maneira lógica) conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou sobre o seu meio, por exemplo. Tal como um detetive, o analista trabalha com índices cuidadosamente postos em evidência por procedimentos mais ou menos complexos (Bardin, 1977, p. 39).

De posse desses saberes preliminares, visando sedimentar o caminho para melhor compreensão do tema, é hora de apresentar a conceituação de Análise de Conteúdo. Optou-se por priorizar a apreensão das estruturas, atributos e padrões presentes nos discursos dos participantes, como foco principal deste estudo. A técnica de análise de conteúdo, para Bardin (2016) é

> Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 2016, p.48).

É importante enfatizar que para Bardin (2016) a Análise de Conteúdo se desenvolve em três fases fundamentais, que podem ser observadas na figura 6.

Figura 7: Esquema das três fases para a execução do método de análise de conteúdo de Bardin.



Fonte: Bardin (2016), organizado pela Autora (2024).

O estágio inicial da Análise de Conteúdo é conhecido como Pré-Análise, marcando o início da organização do material para a pesquisa. Durante essa fase, o pesquisador trabalha para estruturar as ideias preliminares em quatro etapas essenciais: a leitura flutuante, a seleção dos documentos, a revisão e reformulação de objetivos e hipóteses, e a criação de indicadores. Essas etapas são fundamentais para a preparação completa do material, conforme destacado por Bardin (2016).

Na sequência, temos a explorar o material, cujo objetivo principal é a categorização ou codificação durante o estudo. Nesse momento, a descrição analítica é fundamental, pois aprofunda a investigação, guiada por hipóteses e referenciais teóricos (Mozzato; Grzybovski, 2011). Aqui, a definição das categorias é crucial, identificando os elementos essenciais que formam uma conexão significativa na pesquisa, ou seja, as categorias. Portanto, a análise categorial envolve a decomposição e subsequente agrupamento ou rearranjo das unidades de registro do texto. Dessa forma, a repetição de palavras e/ou termos pode ser uma estratégia utilizada no processo de codificação para criar unidades de registro e, posteriormente, categorias de análise iniciais (Bardin, 2011).

Na etapa final, a terceira fase concentra-se no tratamento dos resultados, na inferência e interpretação. Aqui, busca-se atribuir significado às mensagens, indo além do que está explicitamente apresentado. É um momento de intuição, análise reflexiva e crítica, onde os resultados são analisados em profundidade. Neste estágio, o tratamento dos resultados visa extrair e compreender os conteúdos presentes em todo o material coletado através dos instrumentos utilizados. Segundo Fossá (2013), esta fase representa uma "operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude da sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras" (Bardin, 2010, p. 41).

Ao explorarmos as etapas distintas da análise de conteúdo conforme delineadas por Bardin (2010), evidenciamos a importância das fases de codificação e categorização. Estas etapas não apenas permitem, mas também facilitam as interpretações e inferências a serem feitas. Este é o ponto central onde nossa pesquisa se encontra, pois, todos os resultados obtidos foram cuidadosamente organizados e aproveitados na elaboração da dissertação de mestrado e na criação de um produto educacional, contribuindo assim para um processo formativo significativo.

Durante as análises das respostas dos professores participante foram utilizados os indicativos “PR(i)” para professor onde “i” é a ordem numérica de identificação do professor. Para a análise dos dados seguindo a divisão em categorias, subcategorias e unidades de sentido (Bardin, 2016) através das falas dos participantes, foi esquematizado um quadro de maneira prática para a discussão dos resultados (vide quadro 04):

Quadro 04 – Categorias e subcategorias definidas a partir da fala do participante

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE SENTIDO
Perspectivas individuais : subjetividade e informações dos professores e suas práticas docentes	- Interesse na formação continuada Oportunidade de aperfeiçoamento	• Incentivo na participação em cursos de formação desde a graduação • Inovação nas práticas pedagógicas • Curso como subsídio para melhoras nas práticas dos docentes • Necessidade de cursos de formação pelos professores
A problematização inicial: Percepção sobre Ensino por Investigação	- Conhecimento e aplicação sobre Ensino por Investigação - Aplicação da metodologia a partir dos - conhecimentos adquiridos	• Conhecer a prática da Resolução de Problemas • Ampliar o leque de ferramentas educacionais principalmente para o contexto do Novo Ensino Médio • Viabilidade da aplicação do Ensino por Investigação na escola a partir dos conhecimentos adquiridos no Curso de Formação
A sistematização da resolução do problema: resolução do problema;	- Reflexão na ação - Mudanças nas práticas futuras	• Atualização, renovação e aperfeiçoamento nas práticas dentro de sala de aula • Abordagem genérica dos conteúdos no período inicial da docência • Experiência na prática da contextualização • Contribuição do curso na reflexão e na pesquisa
A contextualização do conhecimento: sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos	- Contextualização dos conteúdos com a região - Professor Pesquisadore Professor Reflexivo	• Adaptação e contextualização de acordo com a realidade local • Identificação de pontos de melhoria e estratégias para se tornarem mais reflexivos em sua atuação profissional. • Incentivo a postura de professor pesquisador, busca constante por novos conhecimentos e atualizações na área educacional para aprimorar sua prática pedagógica.

Fonte: Autora (2024).

3.5 DESCRIÇÃO DOS ENCONTROS DO CICLO FORMATIVO

O produto educacional, fruto dessa dissertação de mestrado, baseou-se no tema: O Ensino por Investigação como metodologia para o Ensino de Ciências contextualizado regional no Novo Ensino Médio, cujo objetivo foi desenvolver um ciclo formativo abrangente, inovador e prático que auxilie os professores de Ciências do Ensino Médio a implementarem o Ensino por Investigação em suas práticas pedagógicas diárias, incentivando-os a se tornarem agentes de mudança e formadores dentro da comunidade educacional.

Neste sentido, esperou-se com este processo formativo: Compreensão dos professores sobre a importância da Contextualização Regional no processo de Ensino de Ciências da Natureza; Entendimento aprofundado do conceito de Ensino por Investigação e sua aplicação prática no contexto do Novo Ensino Médio; Autonomia para planejar e desenvolver atividades de ensino baseadas na metodologia de Ensino por Investigação, considerando o contexto regional e as especificidades dos alunos; Conhecimento sobre recursos e ferramentas didáticas que podem ser utilizados para apoiar o Ensino por Investigação, como experimentos práticos, tecnologias educacionais e materiais didáticos; Reflexão sobre o papel do professor como mediador do processo de aprendizagem, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas; Fortalecimento da colaboração entre professores e troca de experiências sobre práticas pedagógicas eficazes no ensino de ciências; Percepção pelo professor da própria capacidade na replicabilidade de cursos de Formação Continuada aos colegas de trabalho.

Como já mencionado, as etapas foram executadas e reproduzidas em um total de três encontros presenciais. Dividido entre execução das oficinas e estudo e estratégias que poderão ser desenvolvidas futuramente pelos professores participantes do curso. Onde sua execução ocorreu na seguinte sequência descrita:

3.6.1 1º Encontro: "Tornando o Saber Ativo: Desvendando o Ensino por Investigação"

O objetivo do primeiro encontro foi criar um ambiente acolhedor, sondando as expectativas em relação ao curso, estabelecendo as bases para a formação continuada e familiarizando os participantes com a metodologia e os recursos que serão utilizados ao longo do processo formativo.

- O primeiro momento se dá pela apresentação dos(as) mediadores(as);

- Apresentação dos objetivos do curso e conteúdo proposto, bem como a estrutura investigativa a ser adotada, onde os participantes são protagonistas de seu processo formativo;

- Breve apresentação individual professor participante, sondagem sobre o que esperam e as expectativas com o curso (opinião de 2 ou 3 professores para o momento);

- Tempo para que possam responderem o questionário inicial (Apêndice C).

Para subsidiar a discussão teórica do primeiro encontro, utilizou-se os seguintes materiais dispostos no quadro 05:

Quadro 05 – Materiais para subsidiar o primeiro encontro do ciclo formativo

Tipo de Material	Título	Autor (a)
TEXTO 1	O Ensino por Investigação: Pressupostos e Prática	Lucia Helena Sasseron
TEXTO 2	Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação	Ana Maria Pessoa de Carvalho
VÍDEO 1	Fundamentos Teóricos Metodológicos para o Ensino de Ciências na Sala de aula: O Ensino por Investigação	Universidade de São Paulo - USP
VÍDEO 2	Peneira à prova d'água	Manual do Mundo

Fonte: Autora (2024).

Além das leituras que serviram para a discussão na etapa seguinte, sugestões de leituras complementares foram disponibilizadas aos professores, sendo estas dispostas no quadro 06:

Quadro 06 – Sugestão de leituras complementares

Tipo de Material	Título	Autor (a)
TEXTO A	A reforma do Ensino Médio e sua questionável concepção de qualidade da educação	Ferreti (2018)
TEXTO B	O Novo Ensino Médio: Impactos na escolarização da juventude brasileira	Silva (2021)
TEXTO C	Ensino de Ciências por Investigação: Uma análise conceitual da BNCC	Cogo e Leite (2019)

Fonte: Autora (2024).

Promoveu –se a participação ativa dos participantes, estimulando a troca de ideias e experiências, a partir da temática do ensino por investigação. Ocorrendo durante a formação:

- Discussão de casos práticos: Apresentação de situações reais de ensino em que o Ensino por Investigação possa ser aplicado, seguida de discussões em grupo para identificar possíveis abordagens e soluções.

- Oficina prática: Realização de uma atividade prática de ensino por investigação, onde

os participantes poderão vivenciar na prática como é aplicar essa metodologia em sala de aula. Os professores em formação podem desenvolver e compartilhar atividades pedagógicas contextualizadas com base em problemas locais ou regionais.

- Reflexão e compartilhamento de experiências: Momento para os participantes compartilharem suas experiências, dúvidas e reflexões sobre a implementação do Ensino por Investigação. Podem ser realizadas rodas de conversa ou grupos de discussão para troca de ideias e aprendizado mútuo.

Essas proporcionaram uma experiência enriquecedora e prática para os professores em formação, permitindo-lhes explorar diferentes aspectos do Ensino por Investigação e desenvolver habilidades para sua aplicação efetiva em sala de aula.

Logo, no intuito de melhor definir as etapas do primeiro encontro do ciclo formativo, criou-se o quadro 07, onde descreveu-se as etapas, para melhor observação:

Quadro 07- Quadro descritivo do primeiro encontro

Atividade	Objetivo	Estratégia
Apresentação e acolhida.	Criar um ambiente acolhedor, sondando as expectativas em relação ao curso, estabelecendo as bases para a formação continuada e familiarizando os participantes com a metodologia e os recursos que serão utilizados ao longo do processo formativo.	• O primeiro momento se dá pela apresentação dos(as) mediadores(as); • Apresentação dos objetivos do curso e conteúdo proposto, bem como a estrutura investigativa a ser adotada, onde os participantes são protagonistas de seu processo formativo; • Breve apresentação individual professor participante, sondagem sobre o que esperam e as expectativas com o curso (opinião de 2 ou 3 professores para o momento); • Tempo para que possam responderem o questionário inicial.
Apresentação dos objetivos do curso	Inspirar os participantes a compreender, explorar, valorizar e incorporar o ensino por investigação em suas práticas pedagógicas, oferecendo conhecimentos teóricos e estratégias práticas para promover uma abordagem mais ativa e exploratória no processo de ensino e aprendizagem.	• Ocorre a apresentação do mediador no assunto de Ensino de Ciências por Investigação enfatizando a ideia das atividades contextualizadas ao contexto da realidade escolar. • Utilização de materiais didáticos como vídeos, PowerPoint, textos de apoio, pode ajudar nessa etapa.
Roda de Discussão Interativa	Promover a participação ativa dos participantes, estimulando a troca de ideias e experiências, a	• Durante momentos estratégicos, a apresentação é pausada para abrir espaço a uma roda de discussão. • Indicação e distribuição de 3 textos;

	partir da temática do ensino por investigação.	• Os participantes são convidados a compartilhar suas reflexões, fazer perguntas e discutir casos práticos. • Essa dinâmica proporciona uma abordagem mais interativa e enriquece a compreensão do tema. Onde os professores podem emitir sua opinião quanto a utilização do ensino por investigação no seu cotidiano escolar.
Atividade Investigativa	Instigar aos professores a aplicarem o ensino por investigação, explorando as características e interações do ensino de ciências, e integrando conceitos de Biologia, Química e Física.	• Apresentação de vídeo do manual do mundo. • Dividir os participantes em grupos e dispor de materiais dispostas em formas iguais para todos os grupos. • Lançar uma pergunta norteadora fazer uma abordagem inicial sobre uma situação, dando orientações aos grupos. • Em grupos, os professores explorarão os materiais, levantando hipóteses, discutirão estratégias de como executar a atividade. • Após a dinâmica, levar os professores a discussão sobre a dinâmica.

Fonte: Autora (2024).

3.6.2 2º encontro "Ensino de Ciências no Novo Ensino Médio: Desbravando a BNCC"

Para o segundo encontro, objetivou-se nortear os professores de Ciências para compreender e aplicar os princípios do Novo Ensino Médio, explorando as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de forma prática e alinhada ao contexto escolar.

Neste sentido, foram construídas as etapas a seguir:

- Instigar: Lançar a pergunta: O que você acha do Novo Ensino Médio?
- Busca por levantar o posicionamento dos professores quanto a reforma do Novo Ensino Médio.
- Sondar quais informações concretas e conhecimento eles tem sobre as mudanças ocorridas.
- Breve discussão sobre os 3 textos sugeridos para a leitura no 1º encontro;
- Os professores foram divididos em grupos, para as atividades serem realizadas com discussões coletivas;
- Apresentar documentos que regem a educação no país, compreenderem e aplicarem as diretrizes e mediar a discussão sobre o Novo Ensino Médio.

Para subsidiar a discussão teórica deste encontro, utilizamos os seguintes materiais conforme quadro 08:

Quadro 08 – Materiais para subsidiar o segundo encontro do ciclo formativo

Tipo de Material	Título	Autor (a)
TEXTO 4	BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	MEC
TEXTO 5	PROBNCC	MEC
TEXTO 6	O que muda no Novo Ensino Médio?	SEDUC-PA
TEXTO 7	Plano de Implementação dos Itinerários Formativos – PIIF	SEDUC-PA

Fonte: Autora (2024).

No intuito de promover a participação ativa dos participantes, estimulando a troca de ideias e experiências, a partir da temática do Novo Ensino Médio. Foram apresentadas algumas perguntas relacionadas aos textos para que pudessem refletir e propor as hipóteses e possíveis respostas;

Assim como, apresentou-se como exemplo uma SEI com a temática "Açaí: Além das Fronteiras - Uma Análise das Variações Regionais e Valor Nutricional" para as aulas de ciências, utilizando a metodologia do Ensino por Investigação alinhada às habilidades e competências da BNCC para o Novo Ensino Médio, dentro de um contexto regional. Disponibilizando o material de apoio, através da ferramenta online Padlet, que permite a criação de um mural virtual dinâmico e interativo para registrar, guardar e partilhar conteúdos multimídia.

Figura 8: Qr code de acesso ao Padlet



Fonte: Autora (2024).

Encerrou-se esse segundo encontro com sugestões de leituras complementares, as quais foram disponibilizadas aos professores para serem utilizadas no encontro seguinte, sendo estas disposta no quadro 09:

Quadro 09 – Sugestões de leituras complementares do segundo encontro

Tipo de Material	Título	Autor (a)
TEXTO D	Ensino de Ciências por Investigação	Anna Maria Pessoa de Carvalho
TEXTO E	O Ensino de Ciências e a Proposição de Sequências de Ensino Investigativas	Anna Maria Pessoa de Carvalho
TEXTO F	Projetos Integradores: Estudos Instigantes e Criativos para a Comunidade Escolar.	Portal PNLD

Fonte: Autora (2024).

Logo, para melhor visualização das etapas definidas de aplicação do segundo encontro do ciclo formativo, criou-se um quadro onde, descreveu-se as atividades, objetivos e estratégias (vide quadro 10):

Quadro 10 – Quadro descritivo do segundo encontro

Atividade	Objetivo	Estratégia
Acolida e Diálogo mediado junto aos(às) participantes	Criar um ambiente acolhedor, e dar direcionamento sobre a apresentação da temática do 2º encontr0	• Dinâmica para levar os professores a reflexão: "Desenhando com instruções" • Instigar: Lançar a pergunta: O que você acha do Novo Ensino Médio? • Busca por levantar o posicionamento dos professores quanto a reforma do Novo Ensino Médio. • Sondar quais informações concretas e conhecimento eles tem sobre as mudanças ocorridas.
Palestra sobre O Novo Ensino Médio	Apresentar documentos que regem a educação no país, compreenderem e aplicarem as diretrizes e mediar a discussão sobre o Novo Ensino Médio.	• Ocorre a apresentação do mediador do curso, e contextualização sobre a reforma do Ensino Médio e os objetivos do Novo Ensino Médio, a luz da BNCC • Instigando ao máximo a participação dos professores, fazendo Palestra dialogada • Utilização de materiais didáticos como vídeos, PowerPoint, textos de apoio.
Roda de Discussão Interativa	Promover a participação ativa dos participantes, estimulando a troca de ideias e experiências, a partir da temática do Novo Ensino Médio.	• Durante momentos estratégicos da palestra, a apresentação é pausada para abrir espaço a uma roda de discussão. Os participantes são convidados a compartilhar seu posicionamento, dúvidas e questionamentos, fazer perguntas e discutir situações de acordo com sua experiência docente. Essa dinâmica proporciona uma abordagem mais interativa e enriquece a compreensão e gera novos conhecimentos.
Sequência de Ensino por Investigação	Apresentar SEI para as aulas de ciências, utilizando a metodologia do Ensino por Investigação alinhada às habilidades e competências da BNCC para o Novo Ensino Médio, dentro de um contexto regional.	• Os participantes são divididos em equipes para melhor aplicação da sequência. • Essa dinâmica envolve pesquisa, argumentação e resolução de problemas, conectando os conceitos de investigação com questões regionais específicas. • Cada equipe deve fazer anotações, coletar evidências, realizar análises e apresentar suas conclusões durante os debates.

Fonte: A Autora (2024).

3.6.3 3º encontro “Ensino por Investigação: Fundamentos e sua Relevância no Novo Ensino Médio"

Para o último encontro objetivou-se apresentar os princípios do ensino por investigação e sua aplicação no contexto do Novo Ensino Médio. Este terceiro encontro terá a finalidade de instigar os participantes a desenvolverem atividades investigativas, e assim conhecer as estratégias a serem utilizadas no ensino de Ciências com foco nos projetos integradores. Neste sentido, as seguintes etapas foram pensadas:

- Direcionamento e apresentação sobre temática do 3º encontro
- Foram retomados os textos apresentados no 2º encontro para a leitura;
- Solicitou-se as possíveis hipóteses de cada equipe para cada situação identificadas nos textos disponibilizados;
- Realizou-se uma breve discussão sobre os textos sugeridos para a leitura no 2º encontro do curso.
- Os professores trabalharam de forma colaborativa, onde eles escolheram entre a temática disposta no Material que foi disponibilizado para sua escola.
- Foram trazidos a tona, problemas expostos pelos professores no debate do encontro anterior, que deveriam ser solucionados pelos professores participantes;
- Foi proposto aos participantes a criação de um material envolvendo contextualização regional e algum conteúdo trabalhado ou que poderá ser trabalhado em sala de aula pelo professor;
- Tempo para responderem o questionário final (APÊNDICE D).

Segue o quadro 11 com as etapas brevemente descritas das atividades do encontro:

Quadro 11 − Quadro descritivo do terceiro encontro

Atividade	Objetivo	Estratégia
Diálogo mediado junto aos(às) participantes	Apresentar os princípios do ensino por investigação e sua aplicação no contexto do Novo Ensino Médio. tendo a finalidade de convidar os participantes a desenvolver atividades investigativas e conhecer as estratégias a serem	• Direcionamento e apresentação sobre temática do 3º encontro • Realize uma breve discussão sobre os 3 textos sugeridos para a leitura no 2º encontro do curso.

	utilizadas no ensino de Ciências com foco nos projetos integradores.	
Roda de Discussão Interativa	Promover a participação ativa dos participantes, estimulando a troca de ideias sobre os projetos Integradores.	• Durante momentos estratégicos abre-se espaço a uma roda de discussão. Os participantes são convidados a compartilhar seu posicionamento, dúvidas e questionamentos, fazer perguntas e discutir situações de acordo com sua rotina docente. Essa dinâmica proporciona uma abordagem mais interativa e colaborativa, com compartilhamento de ideias e possibilidades de aplicação.
Oficina de Sequência de Ensino por Investigação (SEI)	Planejar e estruturar uma SEI de forma alinhada aos princípios do ensino investigativo. Visando proporcionar aos docentes ferramentas práticas e conceituais para a criação de SEIs que promovam o envolvimento ativo dos estudantes, estimulem a curiosidade científica, alinhado aos projetos integradores.	• Os professores trabalharam de forma colaborativa, onde eles irão escolher entre a temática disposta no Material que foi disponibilizado para sua escola. • Distribui-se materiais como: cartolinas, canetinhas coloridas e os materiais disponibilizados pela SEDUC, referente aos projetos integradores. • Verificar as análises dos professores e como aperfeiçoar a proposta.
Avaliação e análise da proposta e Encerramento	Avaliar a perspectiva de replicabilidade da proposta e finalização , agradecimento pela participação e comunhão	• Resposta ao questionário final, • Confraternização com sorteio e coffee break • Entrega de brindes e certificados.

Fonte: Autora (2024).

Para concluir os três encontros do curso, revisitamos algumas discussões e abordamos perguntas informais sobre as experiências dos professores. Expressamos nossos agradecimentos aos participantes pela dedicação, construções, empenho e sugestões valiosas durante a aplicação das atividades propostas. Encorajamos os participantes a incorporarem essas práticas em suas aulas e ao desenvolverem novos cursos de formação, sempre encontrando oportunidades para compartilhar com seus colegas de trabalho.

Além disso, fechamos o evento com um momento de comunhão e gratidão, onde desfrutamos de um coffee break. Durante este tempo, entregamos brindes como reconhecimento pelo compromisso demonstrado ao longo do curso, juntamente com certificados de participação. Foi uma ocasião especial para celebrar o aprendizado e os vínculos construídos entre todos os envolvidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Notou-se que, grande parte dos professores aceitou participar da pesquisa e se entusiasmaram principalmente com o tema do ciclo formativo devido a implementação do Novo Ensino Médio na escola que ainda é um assunto de grande interesse pelos professores já que precisam se adaptar a novas metodologias de ensino. Considerando a importância da contextualização específica das experiências individuais dos participantes, optou-se por inscrever no Ciclo Formativo todos os professores do Ensino Médio regular da escola, com interesse em participar. Porém, é importante ressaltar que foram analisadas apenas as respostas dos professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias que atuam no Ensino Médio regular, um total de seis participante, estes contribuíram em todas as etapas de aplicação nos três encontros do curso.

4.1 DIAGNOSE DO CONHECIMENTO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E A IDEIA DE CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL COM OS CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NATURAIS

Antes do processo de divulgação do curso de formação, os professores questionaram como ocorreria a participação e atividades, então, foram apresentadas as etapas no folder com as atividades, dias e horários. Assim, eles receberam o link para o acesso a inscrição, sendo este espaço destinado para coletar informações iniciais dos professores.

Com o auxílio da observação participante e entrevistas informais iniciais realizadas com os professores participantes da pesquisa, foi possível perceber as dificuldades relacionadas à aplicação de métodos inovadores nas suas práticas, interesse e necessidades relacionadas à cursos de formação dentro da instituição que promovam a evolução pessoal e profissional, além do interesse em aperfeiçoar e aprimorar seus conhecimentos.

Inicialmente, na apresentação da pesquisadora e dos próprios participantes da pesquisa, foi possível perceber grande entusiasmo e interesse nas reflexões sobre o tema do curso. Desde o primeiro encontro, as expectativas com relação ao processo formativo foram citadas nos diálogos, de modo que apresentaram suas dificuldades e quanto o curso poderia agregar em suas práticas.

Para o curso foi reforçada aos professores a importância do estudo autônomo, leituras e discussões durante a participação. Considerando as conversas informais, os professores

demonstraram interesse em conhecer melhor a prática, já pensando em uma possível aplicação do Ensino por Investigação dentro de sala de aula a partir dos conhecimentos adquiridos.

Observou-se que, inicialmente, os professores sentiam-se inseguros ao falarem sobre suas experiências com a utilização da metodologia, pois não tinham a compreensão de quais seriam e como poderiam aplicar efetivamente através da contextualização de conteúdos com a sua realidade. Desta forma, a mediadora apresentou alguns diálogos que incentivaram os docentes a se sentirem pertencentes ao processo formativo. Salienta-se que nos primeiros contatos, notou-se que muitos professores ainda não conheciam muito bem sobre a metodologia abordada e o modo de aplicá-las em sala de aula, já que o assunto não havia sido debatido na escola pela equipe pedagógica.

Foram indagados o tempo de conclusão da graduação, a busca por pós-graduações, os locais de trabalho e há quanto tempo os professores participantes atuam no Ensino Médio. É evidente que, mesmo possuindo experiência na prática docente, esses profissionais estão em busca do desenvolvimento de suas carreiras, conforme descrito por Huberman (2013) como um processo contínuo, e não apenas uma série de eventos. O autor discute que, enquanto para alguns indivíduos esse processo é visto de forma linear, para outros, ele é caracterizado por diversos estágios, impasses, retrocessos, momentos de avanço e descontinuidades. O desenvolvimento de carreira é, portanto, concebido como uma jornada contínua na qual o profissional é o principal responsável por sua própria formação, preparando-se para enfrentar os desafios que surgem ao longo de sua trajetória profissional.

Uma questão bastante relevante foi reforçada pela professora-pesquisadora durante o primeiro encontro como, o incentivo à autonomia dos alunos através da prática do Ensino por Investigação dando enfoque ao Novo Ensino Médio, tanto através da fala quanto nos textos disponibilizados para as leituras dos momentos do curso. Este incentivo buscou a própria autonomia despertada neles e que poderiam despertar em seus alunos.

É importante ressaltar que a metodologia do Ensino por Investigação e suas etapas foram aplicadas nos encontros do curso, ou seja, o produto todo foi pensado dentro das etapas de aplicação do Ensino por Investigação proposto pela autora Ana Maria Pessoa de Carvalho.

Foi observada a interação dos professores em todos os momentos do curso. Pôde-se notar o grande interesse em participar e compreender o tema através da participação inicial no

curso e ao final o retorno foi positivo nos comentários quanto a satisfação dos docentes no tema. A pesquisadora buscou orientar os participantes da pesquisa e incentivar os professores por meio de organização, seleção e apresentação de textos de fácil linguagem e prazerosos para a leitura, com frases positivas e cordiais para receber as suas falas, dificuldades e tornar o ciclo formativo bem dinâmico.

Foram realizados alguns registros de imagens durante o ciclo formativo (Figura 09)

Figura 9 - Mosaico de fotos por encontro: A- 1º encontro. B- 2º encontro. C- 3º Encontro.



Fonte: Autora (2024).

4.2 DESENVOLVIMENTO DO CICLO FORMATIVO COM OS PROFESSORES

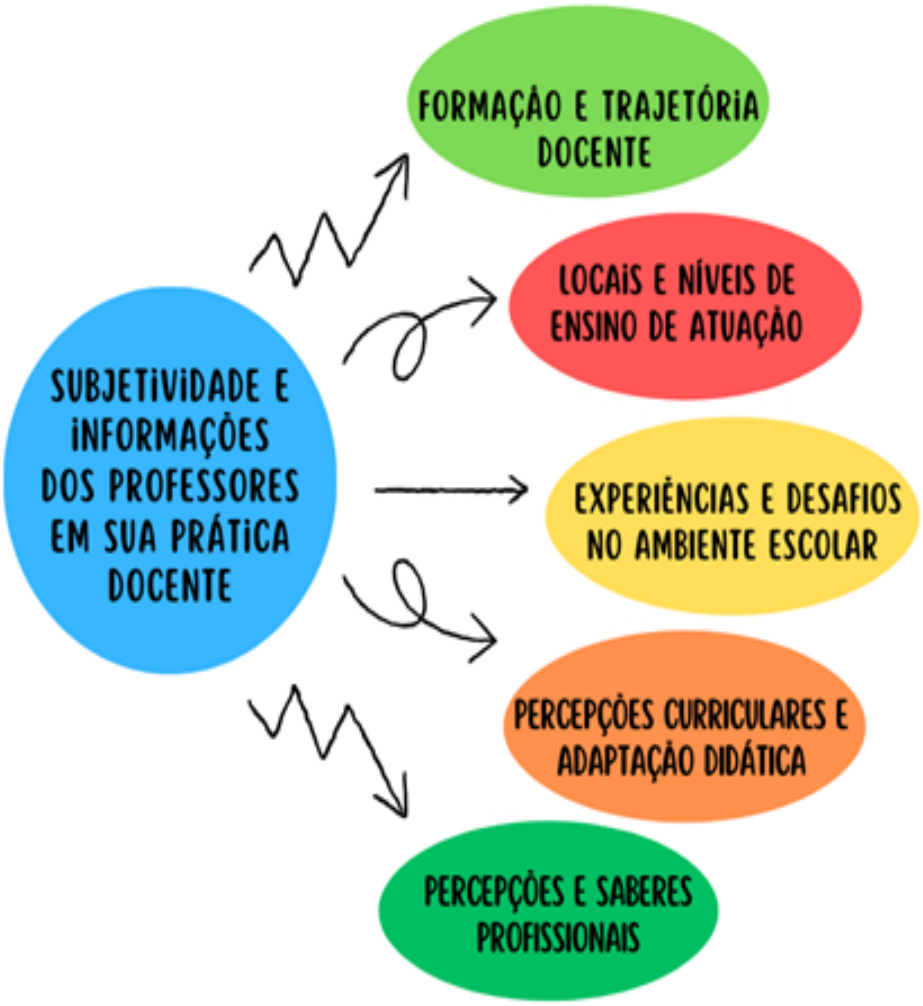
Na seção a seguir, consta a caracterização e informações sobre a aplicação do curso com os docentes, utilizando-se das Etapas de desenvolvimento do Ensino por Investigação. Foram registradas a priori a construção de quatro categorias seguindo as falas do professor, sendo: Identificação dos participantes do ciclo formativo; A problematização inicial: Percepção sobre Ensino por Investigação; A sistematização da resolução do problema: resolução do problema; A contextualização do conhecimento: sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos e dos conhecimentos.

4.2.1 Perspectivas Individuais: Subjetividade e Informações dos Professores e suas práticas docentes

Propor uma intervenção dentro do planejamento e da prática docente não é uma tarefa fácil, visto que se encaminha em direção às estruturas em que se encontra, bem como a subjetividade docente implicada neste processo. Neste sentido, os dados aqui analisados corroboram com o aprofundamento da discussão sobre a identidade profissional do professor inserida em sua prática educativa. Sobre esta identidade profissional, Tardif (2014) aponta que a subjetividade do professor é desenvolvida ao longo de toda sua trajetória de vida, visto que seus saberes estão intrinsecamente relacionados com eles.

Corroborando com isto, Sacristan (1996) aponta que a subjetividade dos professores, de forma especial, constrói propósitos da docência, alinhando as normativas dos sistemas de ensino à sua identidade docente. Neste segmento, Tedesco (2004) defende a importância de se prestar atenção à dimensão subjetiva dos atores do processo pedagógico. Partindo destes direcionamentos, bem como as contribuições de Pimenta (1999) e Tardif (2014), buscamos elucidar, no presente tópico, a relação entre a subjetividade dos professores e suas práticas profissionais, bem como com sua formação inicial e continuada, levando em conta que sua identidade profissional se desenvolve ao longo de toda sua história de vida. Para facilitar a compreensão sobre a relação das Unidades de Sentido com a construção da Categoria aqui descrita, apresentamos a Figura 09 a seguir.

Figura 10 - Integração das Unidades de Sentido com a categoria apresentada.



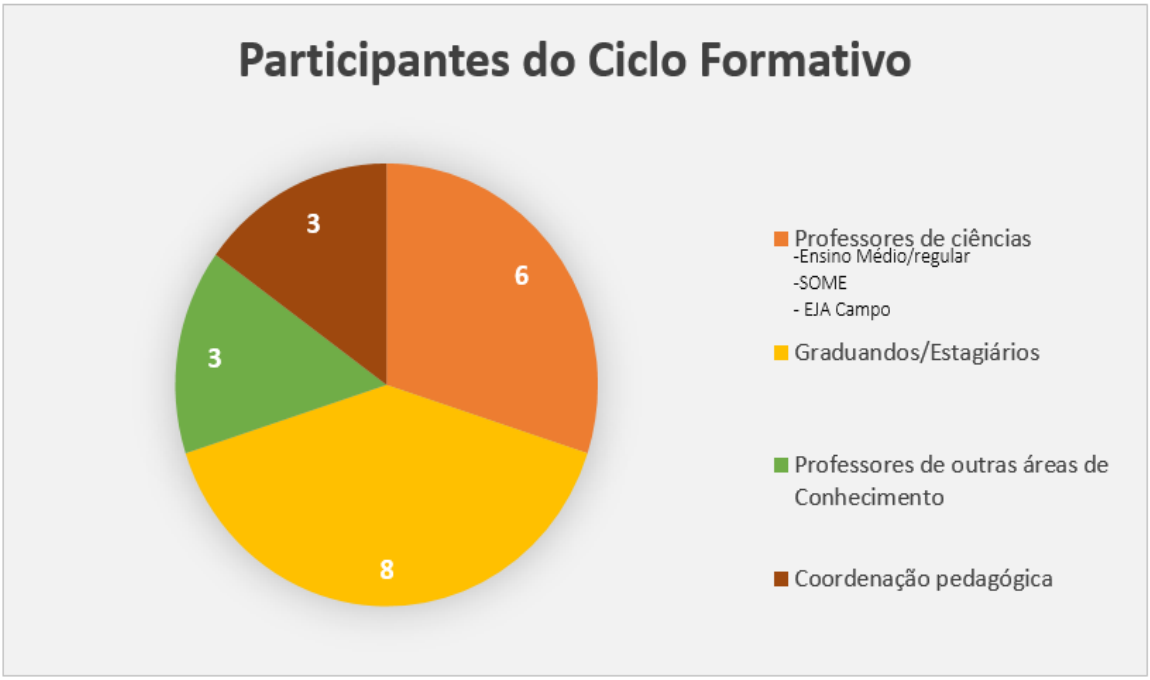
Fonte: Autora (2024).

Para Pimenta (1999, p. 19), a identidade profissional é construída a partir da significação social da profissão; da revisão de constantes significados sociais da profissão; da revisão das tradições, mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. A complexidade desse processo é acentuada pela profunda relação com experiências e saberes culturais da trajetória de vida dos Professores em sua ação pedagógica.

Nesta conjuntura, a identificação dos participantes se revela crucial para enriquecer a análise, permitindo uma compreensão mais detalhada da contextualização de suas experiências em suas narrativas individuais, evidenciando particularidades e singularidades nas experiências formativas. Inicialmente planejado para os professores de Química, Física e Biologia do Ensino Médio regular, o Ciclo Formativo foi ampliado para incluir os professores de Ciências Naturais

do Sistema de Organização Modular de Ensino - SOME e Educação Jovens e Adultos - EJA Campo, além de professores de outras disciplinas e a coordenação pedagógica, conforme sugestão da coordenação e interesse manifestado. Essa ampliação visa aprofundar a diversidade de perspectivas e práticas pedagógicas presentes na formação (ver Gráfico 01).

Gráfico 01 – Total de participantes do Ciclo Formativo



Fonte: Autora (2024).

Como observado, professores de várias disciplinas e localidades, contudo, foi considerado para as discussões na pesquisa, apenas com os professores de Ciências da Natureza do Ensino Médio da escola lócus de aplicação das atividades. É importante ressaltar que, o curso é direcionado a aplicação do Ensino por Investigação para docentes de Ciências da Natureza, diante desse cenário foi considerado para as discussões na pesquisa.

Nesse contexto, foram analisadas a produção de apenas 6 (seis) participantes que correspondem aos professores da área de Ciências da Natureza que atuam no Ensino Médio, que contribuíram em todas as etapas de aplicação nos três encontros do curso. A partir das respostas dos docentes, foi possível mapear um perfil dos participantes da pesquisa de acordo com os dados que estão apresentados nos Quadros 12 e 13:

Quadro 12 - Perfil acadêmico dos docentes

Docente	Formação	Pós-Graduação	Tempo de docência
PR1	Ciências naturais biologia	-Especialista em Docência para o ensino técnico, científico e profissional na EJA (IFPA)	4 anos
PR2	Ciências naturais química	-Especialista em Metodologia para o ensino de química e física.	25 anos
PR3	Ciências naturais física	-Especialista em Práticas educativas para Educação Jovens e Adultos	10 anos
PR4	Educação do campo com ênfase em ciências naturais e matemática	-Especialista em Metodologia para o ensino da Matemática e da Física/ Práticas educativas nas escolas do campo da Amazônia paraense. -Mestra em Cidades, Territórios e Identidades	10 anos
PR5	Ciências naturais biologia	-Especialista em Gestão escolar.	43 anos
PR6	Ciências naturais química	-Especialista em Metodologias ativas para o Ensino de Ciências. -Mestre em Educação	16 anos

Fonte: Autora (2024).

A análise dos dados apresentados no quadro 12 oferece um retrato dos participantes deste estudo, todos eles profissionais destacados no campo das Ciências da Natureza. A variedade de especializações desses participantes oferece uma perspectiva ampla e enriquecedora para a pesquisa. Destaca-se, especialmente, a formação acadêmica dos participantes, sendo que todos são especialistas em suas respectivas áreas e dois deles possuem o título de mestre.

Assim, a busca constante por aprimoramento e aquisição de conhecimento é fundamental para o desenvolvimento profissional do educador, nos mostrando o comprometimento desses profissionais com a busca contínua por conhecimento, evidenciando o esforço individual para aprimorar suas habilidades e competências. Isso sugere que a busca por conhecimento vai além da formação inicial, com um investimento significativo em educação continuada para aprimorar ainda mais suas habilidades e conhecimentos nas áreas específicas.

Esse levantamento ressalta o comprometimento desses profissionais com a busca contínua por conhecimento, evidenciando o esforço individual para aprimorar suas habilidades e competências. Isso sugere que a busca por conhecimento vai além da formação inicial, com um investimento significativo em educação continuada para aprimorar ainda mais suas habilidades e conhecimentos nas áreas específicas.

Essa dedicação à educação continuada reforça a ideia de que esses profissionais estão sempre empenhados em se manterem atualizados e em sintonia com os avanços em suas respectivas disciplinas. Pois, através de pós-graduações e demais atividades de formação continuada, o professor expande seus horizontes, atualiza-se em relação às novas metodologias e práticas educacionais, e aprofunda seus conhecimentos nas áreas específicas de atuação.

Este empenho na busca por mais conhecimento não apenas enriquece a bagagem acadêmica do docente, mas também pode ter implicações significativas no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, trazendo resultados positivos em sua prática em sala de aula, possibilitando uma abordagem mais atualizada, reflexiva e alinhada com as demandas contemporâneas da educação, promovendo uma educação de maior qualidade.

Além disso, a valorização da formação continuada contribui para o fortalecimento da autoconfiança do professor, promovendo um ambiente educacional mais dinâmico e enriquecedor para os estudantes. Portanto, investir na própria educação é um compromisso essencial para proporcionar experiências de aprendizado cada vez mais significativas e eficazes.

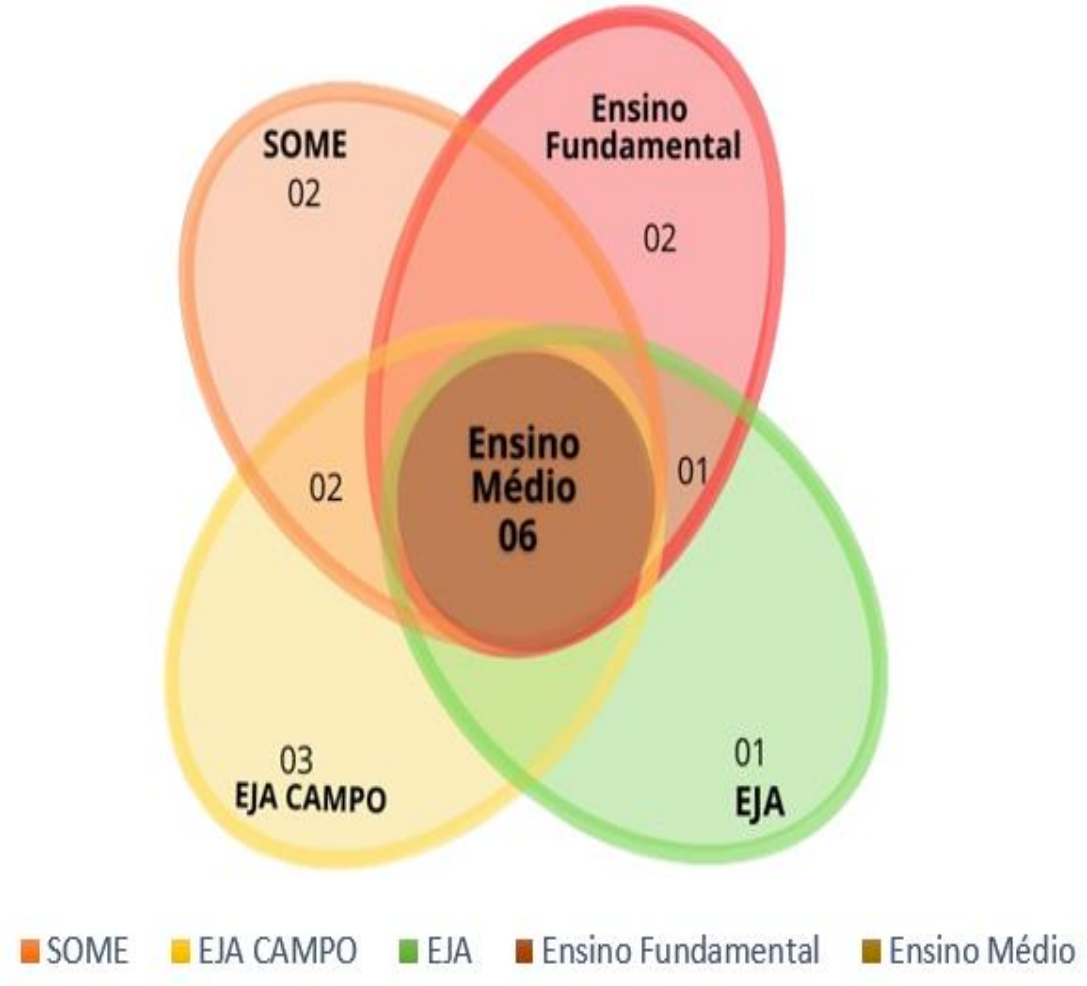
Quadro 13 - Perfil dos docentes participantes da pesquisa

Docente	Rede de ensino que leciona	Escola em que leciona	Disciplinas que leciona na rede pública	Nível de ensino que leciona
PR1	Pública	-Circuito de comunidades -E.E.E.M. Profa. Dalila Afonso Cunha	Biologia, Química e Física	EJA Campo e Ensino Médio/regular
PR2	Pública	-E.M. E.F. Araci Corrêa -E.M.E.F. Santa Maria -E.E.E.M. Profa. Dalila Afonso Cunha	Ciências Naturais e Química	Ensino fundamental e Ensino Médio/Regular
PR3	Pública/ Privada	-E.E.E.M. Profa. Dalila Afonso Cunha -Sistema de Ensino Êxito	Física	Ensino Fundamental, Ensino Médio/Regular e EJA
PR4	Pública	-E.E.E.M. Profa. Dalila Afonso Cunha -Circuito de comunidades	Ciências Naturais e Biologia	EJA Campo e Ensino Médio/regular
PR5	Pública	-E.E.E.M. Profa. Dalila Afonso Cunha	Biologia	Ensino Médio/regular
PR6	Pública	-E.E.E.M. Profa. Dalila Afonso Cunha -Circuito de comunidades	Ciências Naturais e Química	EJA Campo e Ensino Médio/regular

Fonte: Autora (2024).

Trazendo uma maior clareza sobre os níveis de ensino que esses professores lecionam, criou-se uma imagem, para enteder um pouco mais sobre (figura 11)

Figura 11 - Qual(is) nível(is) de ensino em que você leciona?



Fonte: Autora (2024).

Dentre as modalidades de ensino observadas acima, EJA, EJA CAMPO e SOME. Sendo a EJA uma conquista do direito à escolarização daqueles que não tiveram acesso, seja em decorrência da idade durante o ensino regular ou por motivos de força maior que interromperam tal processo. O documento norteia a políticas públicas para atender também esse público com qualidade (Pará, 2020).

Em relação ao EJA Campo, podemos observar com base no documento que:

> A proposta pedagógica do ensino médio EJA Campo, no processo metodológico da Educação do Campo está amparada pelas bases legais: CNE-CEB Nº 02/2012 Artº 8º (trata do currículo organizado por áreas de conhecimento); LDB 9394/96 em seu Artº 23 (formas de organização da educação); § 2º (atende as peculiaridades para a elaboração do calendário escolar); Artº 28 inciso I, II e III; CNE-CEB Nº 03/2010 Artº 4º inciso III (Carga horária mínima 1.200); e se constitui numa Proposta Curricular centrada no desenvolvimento do sujeito nos aspectos cognitivo, afetivo-emocional e sociocultural, oportunizando a construção de sua autonomia a partir da interação entre prática e teoria. Neste sentido, a Pedagogia da Alternância adotada na proposta do ensino médio EJA Campo apoia-se a uma epistemologia calcada na dinâmica das

> transformações sociais e pela modificação dos meios de produção, percebendo-se que as competências profissionais não são uma construção definitiva que se dá pela formação inicial, mas exigem atualizações e desenvolvimento ao longo da trajetória profissional. Portanto, a proposta curricular do Estado do Pará para a Educação do Campo a partir das orientações legais, os pressupostos do DCEPA e seus preferenciais teórico metodológicos, visa construir uma educação no campo e para o campo, considerando os princípios da Pedagogia da Alternância. (Pará, 2020, p. 548)

A pedagogia da Alternância vem ancorar em elementos fundamentais para o processo de escolarização de alunos do campo, seus princípios versam sobre a associação entre saberes científicos, tecnológicos e culturais; o estímulo entre teoria e prática; compartilhamento dos saberes; interligação entre escola, família e comunidade; desenvolvimento e sensibilização socioambiental pautado na sustentabilidade e a formação integral do indivíduo (Pará, 2020)

No que tange ao Sistema Modular de Ensino (SOME), o DCPA assevera que:

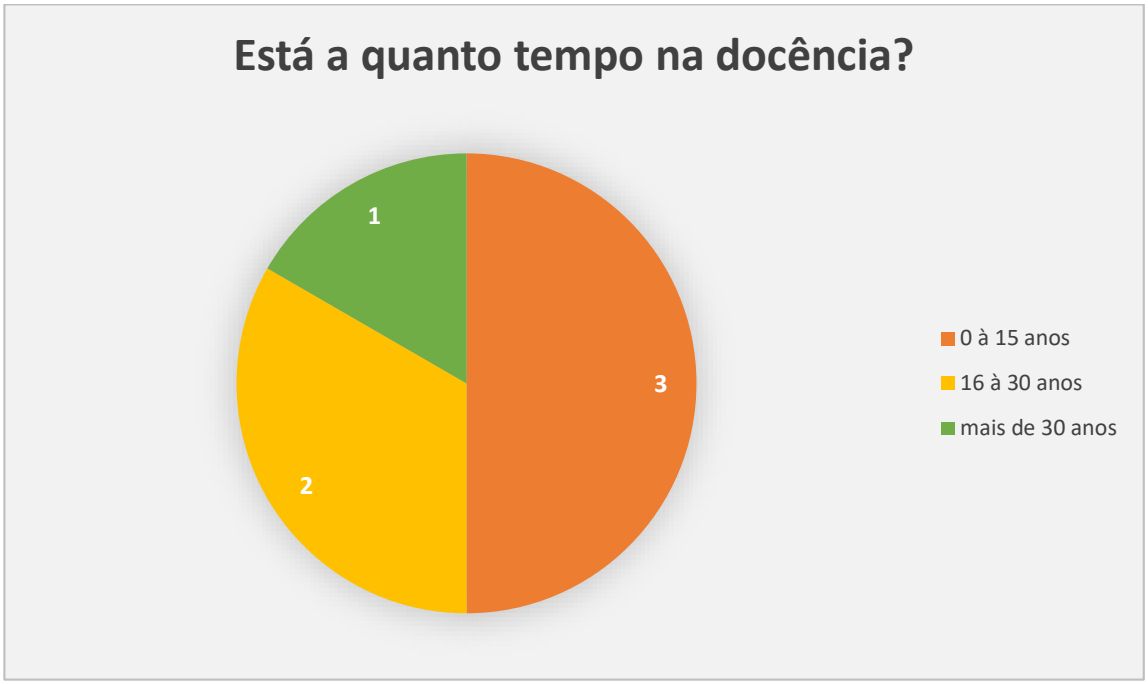
> foi um projeto originalmente elaborado e executado pela Fundação Educacional do Pará (FEP) no ano de 1980 e passou a ser gerido pela Secretaria de Estado de Educação (SEDUC) em 1982. Inicialmente, atendia apenas os municípios de Nova Timboteua, Curuçá, Igarapé-Açu e Igarapé-Miri. Seu objetivo foi assegurar o atendimento de 2º Grau à demanda de alunos existentes nos municípios dos interiores do estado, observando as características de cada região e as dificuldades estruturais considerando que não seria viável a construção de escolas regulares e que havia escassez de recursos humanos qualificados. (Pará, 2020, p. 522)

A organização do SOME ocorre em sistema de rodízio de professores que transitam por quatro localidades durante um ano letivo, esses períodos são chamados de módulos. Anualmente ocorrem quatro módulos, que possuem duração de no mínimo 50 dias para atender os 200 dias letivos conforme preconiza a LDB 9.394/96. Os objetos de conhecimento são ofertados em blocos de acordo com as proximidades entre as áreas (Pará, 2020).

A educação é uma peça fundamental na construção de uma sociedade mais justa e desenvolvida, sendo os professores os agentes primordiais nesse processo. No entanto, quando nos voltamos para a realidade dos professores do Ensino Médio nas escolas públicas, deparamo-nos com desafios consideráveis no que diz respeito à participação em formações continuadas. Essas dificuldades merecem atenção, pois impactam diretamente na qualidade do ensino oferecido e, por conseguinte, no desenvolvimento educacional do país.

Foi questionado há quanto tempo os professores participantes trabalham na docência (Gráfico 02);

Gráfico 02 – Tempo na docência dos participantes da pesquisa



Fonte: Autora (2024).

Diante do tempo de docência dos professores participantes citamos Tardif e Reymond (2000), ressaltam que ora, se o trabalho modifica o trabalhador e sua identidade, modifica também, sempre com o passar do tempo, o seu "saber trabalhar". Certamente, em qualquer profissão, o tempo desempenha um papel crucial na assimilação dos conhecimentos dos trabalhadores. Trabalhar não é apenas uma atividade, mas também um processo de aprendizado contínuo, no qual os indivíduos gradualmente dominam as habilidades necessárias para realizar suas tarefas. Como diz o provérbio, "a vida é breve, mas a arte é longa", destacando a ideia de que a jornada de adquirir conhecimento e habilidades é um empreendimento que demanda tempo e dedicação.

4.2.1 A problematização inicial: percepção sobre Ensino por Investigação

4.2.1.1 Formação Continuada: dificuldades, importâncias, o que se espera?

Dentro desta segunda categoria, pode-se identificar o apontamento que se faz necessária à valorização das experiências e saberes profissionais, desenvolvidos por professores da nossa região para promover o ensino de ciências que leve em consideração os contextos em que os educandos estão inseridos. Portanto, nesta seção, os professores entrevistados apontam de forma mais concisa o conjunto de saberes e interesses que eles possuem ao participar da oficina ou do processo formativo.

Todo este conjunto de fatores foi alinhado com as discussões sobre o Novo Ensino Médio e a adequação dos saberes curriculares presentes nas disciplinas dos professores, bem como a relação do ensino descontextualizado, fazendo-se necessário a utilização de saberes culturais e regionais para a formação dos professores.

Para que haja maior interesse e estímulo na participação de processo formativos, o professor precisa sentir-se motivado a colaborar com a escola, além de receber incentivos que os levem a buscar e promover formações em conjunto dentro do seu fazer docente. Por exemplo, no trabalho intitulado "Formação continuada de professores de ciências utilizando a Aquaponia como ferramenta didática" de Souza, Souza, Oliveira e Takahashi (2020), os autores pontuam que um dos objetivos da formação continuada é incentivar a autoestima docente, envolvê-lo de modo que este possa se redescobrir em suas práticas, além de compreender que o aprendizado ocorre como uma via de mão dupla.

Pensando nisso, é importante ressaltar ainda que, para que os docentes sintam interesse em participar de cursos, é necessário oferecer- lhes algo criativo e inovador para contemplar seus anseios e para atenderem as demandas pedagógicas, contudo, cabe à instituição oferecer oportunidades e atividades voltadas para auxiliar e engajar o professor. Considerando a pesquisa, a proposta foi apresentada aos professores no intuito de incentivar a busca destes por cursos de formação continuada e metodologias que pudessem auxiliá-los nas disciplinas que lecionam.

Nas falas do professor participante, são ressaltados aspectos voltados para a necessidade e falta no incentivo da formação continuada e o interesse na renovação das práticas pedagógicas através dos cursos de formação.

> *PR1 – "**Disponibilidade, distância e acessibilidade**. Seria bem viável que cada formação fosse aplicada, pelo menos uma vez em cada comunidade."*
>
> *PR2 – "Disponibilidade de **tempo.**"*
>
> *PR3 – "**Preocupação e iniciativa por parte dos gestores educacionais** de vários níveis, são fatores que dificultam em primeiro lugar a participação em formações continuadas. Segundo a falta de política pública educacional preocupada com tal questão."*
>
> *PR4 – "A maior dificuldade tem disso o **apoio financeiro**, pois muitos professores se deslocam do interior para a cidade tendo que custear passagens, estadias, alimentação etc., isso tem sido um grande desafio principalmente para os professores das escolas do campo."*

> *PR5 – "**Disponibilidade de horário**, pois somos quase que todos preenchidos de atividades."*
>
> *PR6 – "Trabalho em mais de uma escola e não suspender as aulas."*

Um dos principais obstáculos enfrentados por esses educadores é a sobrecarga de trabalho. Professores do Ensino Médio muitas vezes lecionam em diversas disciplinas, enfrentando uma carga horária extensa e exigente. A falta de tempo livre torna-se um entrave significativo para a participação em atividades de formação continuada, pois, mesmo reconhecendo a importância destas, muitos se veem sobrecarregados com as responsabilidades diárias.

Além disso, a carência de recursos financeiros impacta diretamente na possibilidade de deslocamento e participação em eventos e cursos. Professores da rede pública frequentemente enfrentam orçamentos limitados, o que dificulta a participação em formações que, muitas vezes, são oferecidas em locais distantes ou demandam investimentos financeiros que extrapolam suas possibilidades.

A trajetória profissional também representa um processo de integração, onde ocorre a marcação e a assimilação dos indivíduos às práticas e rotinas institucionalizadas das equipes de trabalho. Vale ressaltar que essas equipes demandam a adaptação dos indivíduos a essas práticas e rotinas, não o contrário (Tardif, 2002). Considerando a pesquisa, a proposta foi apresentada aos professores no intuito de incentivar a busca destes por cursos de formação continuada e metodologias que pudesse auxiliá-los nas disciplinas que lecionam.

É fundamental engajar os de maneira que possam perceber a oportunidade de se redescobrirem como educadores, reconhecendo que o conhecimento e a aprendizagem constituem uma via de troca recíproca. Contudo, para despertar o interesse dos professores em participar de formações, é imprescindível apresentar propostas inovadoras e criativas que levem em consideração suas aspirações. A trajetória profissional também representa um processo de integração, onde ocorre a marcação e a assimilação dos indivíduos às práticas e rotinas institucionalizadas das equipes de trabalho. Vale ressaltar que essas equipes demandam a adaptação dos indivíduos a essas práticas e rotinas, não o contrário (Tardif, 2002).

Quanto às expectativas com o curso os professores pontuaram que

> *PR1 – "Que venha ampliar minha forma de ministrar as aulas. Que contribua para um ensino significativo para os alunos. "*

> *PR2 – "Contribuir com a minha formação para implementar em minha prática docente, para conseguir ampliar o leque de ferramentas educacionais para usar no Novo Ensino Médio. "*
>
> *PR3 – "Aumentar o conhecimento para melhor desenvolver a prática de ensino e aprendizagem. Tocar conhecimentos e experiências e, prol de uma formação de qualidade para os alunos de onde viemos atuar como profissionais. "*
>
> *PR4 – "As expectativas são que esta formação venha contribuir com as nossas práticas educativas e que venha ampliar nossos conhecimentos. "*
>
> *PR5 – "Que aprimore nossos conhecimentos possibilitando mais práticas na nossa docência no que se refere ao projeto, em ajude nas aulas do Novo Ensino Médio. "*
>
> *PR6 – "Que some propostas e proposições para aplicação em sala de aula, principalmente em relação a reforma do ensino médio. "*

A partir da fala dos é possível perceber e reafirmar a necessidade que os professores sentem na escola de mais cursos de formação continuada para que possam aprimorar suas práticas dentro de sala de aula, principalmente no contexto do Novo Ensino Médio, que está sendo inserido aos poucos na instituição. Muitos professores, durante as conversas com a pesquisadora, afirmaram ter dificuldade em saber como lidar com as turmas de Ensino Médio na escola por ser um momento novo de planejamento.

É importante ressaltar ainda que, para que os docentes sintam interesse em participar de cursos, é necessário oferecer-lhes algo criativo e inovador para comtemplar seus anseios e para atenderem as demandas pedagógicas, contudo, cabe à instituição oferecer oportunidades e atividades voltadas para o aperfeiçoamento profissional do professor.

Entendendo que um dos objetivos da formação continuada é incentivar a autoestima docente, envolvendo os professores de modo que estes possam se redescobrir em suas práticas, além de compreenderem que o aprendizado ocorre como uma via de mão dupla (Souza et al. 2020). Para despertar o interesse dos professores em participar de formações, é imprescindível apresentar propostas inovadoras e criativas que levem em consideração suas aspirações.

Ferretti (2018), argumenta que as mudanças implementadas no Ensino Médio têm como objetivo principal atender às necessidades dos estudantes, sendo fundamentadas em um currículo mais maleável que visa aprimorar a qualidade do ensino e torná-lo mais envolvente para os alunos, levando em conta os elevados índices de reprovação e abandono escolar. No entanto, para que esse processo de tornar as aulas mais atrativas e melhorar a qualidade do

ensino seja eficaz, é crucial reconhecer a importância da formação contínua dos professores, que se mostra tão relevante quanto sua formação inicial (Delors, 2003).

Além disso, é válido ressaltar que mesmo que o processo de transformações e inserção das metodologias e tecnologias no ensino seja crescente, é o docente que, com sua busca, conhecimento e postura, aplica todo o aparato tecnológico e científico (Moran, 2009). Por isso, redimensionar todo o papel do professor transmissor de conhecimento para um motivador depende da prática pedagógica baseada na busca de informações, inovações e reflexão no processo de construção de conhecimentos e da aprendizagem.

Quanto a um curso de formação para professores, foi possível notar o quanto os professores consideram importante o desenvolvimento diante do tema proposto, como pontua os professores em sua fala:

> *PR1- "Nos reforça quanto a interação dos contextos em que vivemos, seja pro meu aluno ribeirinho, para educação no campo, dá para planejar adequar a realidade da minha sala de aula ."*
>
> *PR2- "Sim, pois a prática nos dá o base do que dá certo e o que precisa melhorar"*
>
> *PR3- "Se nós professores recebêssemos formações que nos auxiliassem melhor, teríamos uma maior visão do que podemos fazer na sala de aula, assim não ficamos perdidos pois teremos uma noção do que pode dar certo. E eu acredito que essa prática nos mostra isso"*
>
> *PR4- "Oferece para nós perspectivas significativas de crescimento profissional, aprimoramento pedagógico e impacto positivo na nossa prática educativa."*
>
> *PR5- "Uma oportunidade de desenvolver habilidades pedagógicas inovadoras e atualizadas, alinhadas com as diretrizes do Novo Ensino Médio"*
>
> *PR6- "Eu acho que extrema relevância, pois precisamos estar embasados, para buscarmos melhorar com os nossos alunos. Se queremos melhor a educação, precisamos fazer por onde!"*

A fala nos mostra o interesse do docente na busca por mais informações, novos conhecimentos mais aprofundados com relação à metodologia abordada e a importância dada à sua evolução profissional. Concordando com o contexto, Pimenta (2011) e Habold (2018) explanam que, ao refletir sobre sua prática, o aprimoramento profissional capacita o educador a promover mudanças em seu contexto de trabalho e adquirir as habilidades necessárias para incorporar novas competências em sua atuação.

É possível notar na unidade de sentido "necessidade de curso de formação" que, em algum momento na vida profissional o docente sentiu e sente a necessidade da formação continuada relacionadas com práticas de ensino ativas ou abordagens pedagógicas inovadoras:

> *PR1: "Não. Nas formações que participei nunca vi esta metodologia, pelo menos não de forma clara."*
>
> *PR2: "Tenho gamificação, mapa mental, rotação por estações..."*
>
> *PR3: "Pedagogia da alternância, ensino por projeto e pesquisa."*
>
> *PR4: "Sim. Trabalhei no curso Saberes Mirienses, onde a metodologia de ensino está pautada na pedagogia da alternância, onde as práticas utilizadas eram inovadoras, buscando sempre trazer a realidade do aluno para dentro do conteúdo. Assim o conteúdo tornava cada vez mais próximo do aluno, dando autonomia para que ele seja protagonista do seu próprio aprendizado."*
>
> *PR5: "Mais práticas, pois tentamos dentro das nossas possibilidades propor mudanças nas formas pedagógicas"*
>
> *PR6: "Sim. Projetos, ensino híbrido com suporte de referenciais."*

Portanto, entende-se que o curso traz ao professor um olhar sobre a prática e conceitos presentes em sua função como educador, além de uma autoanálise em sua forma de aprender e ensinar. Santos et al. (2006), pontua que para buscar superar os desafios em sala de aula é necessário que o docente reflita, (re)pense sobre suas ações. E, quando é permitido e oferecido ao professor novas técnicas e abordagens pedagógicas há a melhora em sua atuação, determinação e o desejo em superar problemas e obstáculos que surgem durante sua prática na profissão (Silva et. al., 1997).

4.2.3 A sistematização da resolução do problema

4.2.3.1 O ensino por investigação como metodologia para as aulas do Novo Ensino Médio

Nesta categoria, foi possível perceber e avaliar as perspectivas dos docentes quanto ao curso, bem como os conhecimentos prévios sobre o assunto "Ensino por Investigação". Notou-se o interesse em conhecer melhor a estrutura e aplicação destas metodologias para que pudessem ser aplicadas pelos professores em sala de aula.

A percepção sobre os tipos de metodologia que os professores tinham conhecimento e já haviam aplicado em sala de aula possibilitaram a discussão sobre práticas didáticas e o quanto é importante conhecer, estudar, para ampliar a quantidade de ferramentas educacionais principalmente para o contexto do Novo Ensino Médio.

> *PR1: "Conseguir ampliar o leque de metodologias para usar no Novo Ensino Médio é importante, se não ficamos engessados."*
>
> *PR2: "O Novo Ensino Médio exige que eu adquirar novos conhecimentos e competências para eu aplicar na minha sala de aula."*
>
> *PR3: "Entendendo que o Novo Ensnino Médio precisa ser colocado em pratica, busco entende-lo melhor para executar o que a BNCC pede. Além de aprender novas estratégias para eu por em prática"*
>
> *PR4: "Sabendo que Novo Ensino Médio, vai desde proposições de pesquisa, junto com resoluções de problemas que aparecem na mesma. Até aulas expositivas. Nos professores precisamos nor reciclar constantemente"*
>
> *PR5: "Conhecer práticas inovadoras para que eu possa desenvolver com minhas turmas do ensino médioé importante não so pra mim, mas pro meu aluno que vai aprender."*
>
> *PR6: "Entender um pouco mais sobre o Novo Ensino Médio. Buscar novas estratégias para que meu aluno possa aprender a relacionar o seu dia a dia com o conteúdo ministrado."*

Pode-se inferir, a partir da fala que os professores indicam que a incorporação de metodologias adequadas ao Novo Ensino Médio complementa as aulas expositivas tradicionais. Isso pode ser resultado da necessidade de seguir o calendário escolar e preparar os alunos para o Exame Nacional do Ensino Médio, além de lidar com o período de adaptação às mudanças implementadas. Segundo Camargo e Daros (2018), uma das formas de interação entre ensino e aprendizagem é por meio da aula expositiva, porém, é importante ressaltar que esta não deve ser a única abordagem utilizada. Embora a aula expositiva seja essencial no contexto educacional, ela deve ser vista como complementar no processo de aprendizagem. Atualmente, há um crescente reconhecimento por parte dos professores em relação às Metodologias Ativas, que buscam tornar o aluno o principal protagonista na construção do seu conhecimento, ao invés de apenas um receptor passivo de informações.

Oliveira e Soares (2021) discorrem sobre esse processo de aulas com maior dinamismo dizendo que o docente não deve adotar apenas o ensino tradicional, mas possibilitar que seus alunos se insiram em aulas mais participativas e diversas. Percebe-se que na maioria das escolas, sendo públicas ou particulares, as aulas ainda são pautadas no tradicional e o uso das

novas metodologias pode possibilitar que os conteúdos das Ciências Naturais sejam associados ao seu contexto e do aluno.

Foi observado que os professores não apenas demonstraram interesse em aplicar as atividades do curso, mas também em replicá-las. Isso sugere que o Ensino por Investigação pode ser eficaz se as etapas forem devidamente abordadas e planejadas. Durante uma palestra sobre Ensino por Investigação, os docentes expressaram que essa metodologia poderia atrair a atenção dos alunos. Durante o curso, a curiosidade dos professores aumentou à medida que recebiam mais informações sobre o tema, demonstrando um grande interesse em aplicar a metodologia em suas aulas. Segundo Delors (2003), despertar essa curiosidade nos professores é essencial para engajá-los na formação continuada.

Segundo Carvalho (2011), o Ensino por Investigação, objetiva alcançar vários aspectos importantes da formação do aluno/cidadão, porém, "é também importante deixar claro que não há expectativa de que os alunos vão se comportar ou pensar como cientistas" , mas é possível possibilitar o desenvolvimento de habilidades investigativas, além da compreensão da importância de tal aprendizado. Apesar de o Ensino por Investigação valorizar a autonomia do aluno, é de suma importância a mediação do professor para este processo de construção do indivíduo crítico. Portanto, além do intuito de formar alunos ativos e críticos, intenciona-se também que o professor instigue a discussão, tanto entre professor/aluno quanto aluno/aluno, para que, por meio da troca de experiências, os conceitos sejam ampliados e/ou modificados a partir da realidade vivenciada por cada um. Percebe-se na fala do professor o interesse no aprendizado e na aplicação em sala de aula do Ensino por Investigação e se já conhecia a metodologia:

> *PR1: "Sim. Um pouco, vou aprofundar"*
>
> *PR2: "Sim, para trabalhar na feira de ciências nas escolas"*
>
> *PR3: "Sim, já utilizei o Ensino por Investigação em aulas experimentais"*
>
> *PR4: "Sim, vi na pós graduação mas de uma forma bem rápida e superficial"*
>
> *PR5: "Sim, projetos de feira científica e nos PTE (plano de trabalho de ensino)"*
>
> *PR6: "Sim, para implementação de projetos de iniciação científica para a realização de feiras científicas, nos projetos de extensão em escolas, comunidades periféricas no Município de Mojú."*

Durante o processo formativo, constatou-se que todos os professores possuíam algum nível de familiaridade com a abordagem do ensino por investigação. Esse resultado indica uma prévia exposição dos docentes a essa metodologia, sugerindo um ponto de partida favorável

para a implementação de práticas pedagógicas voltadas para o desenvolvimento científico dos alunos. A constatação de que os professores já possuíam algum conhecimento sobre o ensino por investigação ressalta a relevância de promover a formação continuada como um meio de aprimoramento e atualização docente, bem como evidencia o potencial de adaptação e incorporação dessa abordagem ao contexto educacional da escola investigada. Essa descoberta ressalta a importância de fortalecer e expandir iniciativas de formação que visem consolidar e ampliar o uso de metodologias ativas como o ensino por investigação no ambiente escolar.

A iniciativa em aplicar o curso de formação tornou-se complementar aos conhecimentos já existentes pelos professores e quanto mais incentivos relacionados a temas diversos por parte da instituição, mais possibilidades de aprofundamento nos estudos poderá ocorrer.

De acordo com Sasseron (2015), uma Sequência de Ensino Investigativa demanda um planejamento composto por uma série de atividades e aulas cujo objetivo é a investigação de um tema a partir da abordagem de novos conceitos e práticas. Carvalho (2011, p. 259) propõe "espaços de discussões em grupos pequenos", pois, quando cada um expõe seus conhecimentos sobre determinado assunto, o debate se transforma em possibilidades de novos conhecimentos.

4.2.4 A contextualização do conhecimento: sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos e dos conhecimentos.

4.2.4.1 Construção dos professores

Através de sua vivência no ambiente escolar, os professores adquirem insights valiosos sobre como enfrentar os desafios cotidianos. Como descreve Tardif (2014), esses conhecimentos práticos, conhecidos como saberes experienciais, são moldados pela experiência profissional e são avaliados pelo seu valor de utilidade na prática docente. Eles capacitam o professor a empregar estratégias eficazes e truques para lidar com os alunos e enriquecer seu processo educativo. No entanto, diante da proposta de adoção do ensino por investigação, os professores que participaram dessa formação a consideraram uma abordagem completamente nova. Portanto, é crucial estabelecer inicialmente os fundamentos desse método educacional, permitindo que os professores desenvolvam suas próprias Sequências de Ensino Investigativo com autonomia (Carvalho, 2013).

Porém, o professor precisa estar preparado para os desafios e questionamentos que surgirão, para não correr o risco de reforçar conceitos convencionados, podando a capacidade

criativa e questionadora do aluno. Nesse sentido, o Ensino por Investigação pode "estar vinculado a qualquer recurso de ensino, desde que o processo de investigação seja colocado em prática e realizado pelos alunos a partir e por meio das orientações do professor" (Sasseron, 2015, p. 58).

Tendo isto em vista, os saberes docentes são sociais, porque "ensinar é agir com outros seres humanos" (Tardif, 2014). Neste sentido, é necessário salientar e compreender que as pessoas são imprevisíveis e a educação não é um trabalho experimental que se articula com objetos inertes, estáticos e previsíveis, mas sim uma ação muito complexa que requer atenção dos docentes para sua efetivação.

Com relação às mudanças na postura didático-pedagógica dos docentes a partir da execução da proposta de aplicação do Ensino por investigação, foi possível perceber que o curso pôde facilitar a atuação profissional tendo em vista o contexto do Novo Ensino Médio e a atual realidade educacional que evoluiu com o advento da tecnologia.

> *PR1: "Uma melhor maneira de lidar com os desafios das propostas inovadoras de ensino, principalmente no que tange o Novo Ensino Médio."*
>
> *PR2: "Uma abordagem mais eficaz para enfrentar as demandas do Novo Ensino Médio e explorar as oportunidades oferecidas pela tecnologia na educação."*
>
> *PR3: "Uma resposta positiva e adaptativa às mudanças no cenário educacional, especialmente em relação ao Novo Ensino Médio e à integração da tecnologia."*
>
> *PR4: "Uma transformação notável na forma como os educadores lidam com os novos paradigmas do ensino, em especial no contexto do Novo Ensino Médio, aproveitando as ferramentas tecnológicas disponíveis."*
>
> *PR5: "Um passo significativo em direção à modernização das práticas pedagógicas, em sintonia com as necessidades e exigências do Novo Ensino Médio, combinando inovação e tecnologia."*
>
> *PR6: "Uma abordagem mais assertiva para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos, especialmente no que diz respeito ao Novo Ensino Médio e à integração da tecnologia, proporcionando uma educação mais relevante e envolvente."*

Algumas questões foram ainda discutidas e pensadas como, segundo Hernandes (2019),a atual reforma no Ensino Médio foi imposta de maneira arbitrária, com a ausência de debates profundos sobre o assunto e sobre os efeitos na vida dos professores e alunos como um todo.

Neste sentido, considerando os novos saberes que foram mobilizados durante a aplicação do curso referentes ao Novo Ensino Médio, metodologias ativas, professor pesquisador e reflexivo, foi possível notar que, há a necessidade da abordagem tanto na formação continuada quanto na inicial, visto que o docente constrói habilidades ao longo da trajetória acadêmica. O preparo inicial profissional é fundamental para a construção e aplicaçãode novas metodologias de ensino, como observamos na fala do professor

> *PR1: "De fato, ao considerarmos os desafios do Novo Ensino Médio e a demanda por metodologias ativas, percebemos que a formação continuada e inicial dos professores se torna ainda mais essencial. "*
>
> *PR2: "Sim, pois com as novas exigências, em termos de normas e procedimentos, os professores precisam se preparar, agora e no decorrer da prática profissional. "*
>
> *PR3: "Como sabemos, as exigências em constante evolução requerem um constante aprimoramento, tanto antes quanto durante a prática profissional. A construção de habilidades se dá ao longo da trajetória acadêmica e profissional, demandando uma preparação sólida desde o início da carreira.*
>
> *PR4: "É notável que a formação inicial é um alicerce crucial para a aplicação efetiva de metodologias inovadoras no contexto do Novo Ensino Médio. Porém, a atualização constante se torna uma necessidade diante das mudanças normativas e práticas na educação. "*
>
> *PR5: "Acho pertinente destacar a importância de uma formação continuada sólida que prepare os docentes para enfrentar os desafios do ensino contemporâneo. Como mencionado, a preparação contínua é fundamental para acompanhar as demandas em constante transformação do ambiente educacional. "*
>
> *PR6: "A necessidade de abordagens formativas abrangentes, na formação continuada, sobre as demandas do Novo Ensino Médio. Essa visão ressalta a importância de um processo de aprendizado contínuo para garantir a eficácia e a relevância das práticas pedagógicas. "*

A fala dos professores sinaliza a prática aliada às mudanças no âmbito da Educação, e Moran (2015) afirma que, com a expansão das tecnologias e comunicação, o contexto da sala de aula exige do profissional que além do domínio do conteúdo, este seja capaz de dominar também novos modelos de ensino que surgem a partir de novas formas de pensar e compreender a aquisição do conhecimento. Essas mudanças e expansão da tecnologia rompe paradigmas e incentivam o professor a buscar uma aprendizagem que possa acontecer em qualquer espaço ou tempo de maneira compartilhada.

Os professores relatam a necessidade de referências de estudo e práticas já utilizadas em sala de aula para que possa aplicar efetivamente o Ensino por Investigação nas suas aulas. O docente PR3 enfatizam ainda que

> *PR3: "Com certeza! Ensino por investigação está na mesma proposta do que se espera na educação hoje em dia, que é formar cidadão críticos. Ele aborda assuntos e práticas que não só ajudam os alunos a aprenderem, mas também a crescerem, a serem autônomos, a se entenderem melhor e a lidarem com os desafios da vida. É como se a gente estivesse dando um empurrãozinho para o desenvolvimento não só acadêmico, mas também social dos nossos alunos, sabendo que isso é importante para eles entenderem bem o mundo lá fora."*

Reafirmando a relevância do tema para a sua formação docente e dos seus alunos quanto ao senso crítico-reflexivo que forneça aos professores meios para um pensamento autônomo que facilite a autoformação (Nóvoa, 1992).

4.4.2 Opinião das professoras sobre formação continuada

Na categoria, foi possível perceber a mobilização na reflexão da prática, considerando o processo de pesquisa e reconstrução de conhecimentos. Além disso, pontua a importância das mudanças no fazer docente como um desafio que cabe aos que se dispõem a aprender mais.

> *PR1: "Essa reflexão ressalta a importância de investir não apenas na formação inicial, mas também em programas de desenvolvimento profissional contínuo. "*
>
> *PR2: "Os pontos positivos estão na mobilização da reflexão da prática, a qual mostra a necessidade da pesquisa. O que também é negativo, mas só pra quem não gosta de desafiar e evoluir. "*
>
> *PR3: "Atividade importante para o crescimento profissional, pois é uma ótima oportunidade, pois conhecemos novas ideias e adquirimos novos conceitos. "*
>
> *PR4: "Acho de grande importância para nos atualizarmos e compartilharmos nossas experiências. Melhorar sua prática pedagógica. "*
>
> *PR5: "Foi mais uma boa oportunidade de trocarmos experiências e compreender melhor esta proposta de ensino. É essencial, pois atualiza e estimula o professor a inovar na sua prática. "*
>
> *PR6: "A formação do professor é muito importante no sentido de despertar o interesse do professor em criar novas metodologias. "*

Na análise do curso sobre ensino por investigação, conduzida através das exposições das professoras, foi perceptível a receptividade em relação a uma nova abordagem de ensino, assim como o reconhecimento do impacto positivo que essa metodologia pode ter na aprendizagem dos alunos. Uma participante expressou a necessidade de um período de tempo mais extenso para a realização do curso, algo que pode ser compreendido à luz das observações de Sambugari e Arruda (2011), respaldadas por autores como Marin (1995) e Candau (1996). Esses estudiosos ressaltam a importância de uma discussão ampliada sobre os fundamentos e estratégias para a organização do trabalho pedagógico, o que demanda um investimento de tempo mais substancial.

Considerando a reflexão na prática docente, Hengemuhle (2014) afirma que a formação docente exige a dedicação dos profissionais para que seja consolidada, e assim, ocorrerem mudanças nos paradigmas. Este processo da formação é ainda considerado pelo autor como a reconstrução da qualificação.

Quando perguntamos se o curso influenciou na prática pedagógica dos professores, verificou-se que o curso teve contribuições importantes. E a importância de introduzir o ensino por investigação seguindo o que a metodologia propõe em sua sala de aula, e a importância de planejamento para escolher estratégias didáticas, mesmo que algumas vezes não consigam realizar um planejamento que atenda as premissas da abordagem em sua plenitude.

> *PR1: " Mesmo diante dos desafios encontrados na sala de aula, estou animado para explorar e introduzir novas maneiras de promover a aprendizagem ativa e o desenvolvimento crítico dos meus alunos, inspirado pela experiência enriquecedora que tive durante o curso*
>
> *PR2: "O curso me proporcionou uma visão mais clara de como o ensino por investigação pode transformar a dinâmica da sala de aula. Estou determinado a integrar essa abordagem de forma consistente em minha prática docente, visando um ensino mais envolvente e significativo para meus alunos."*
>
> *PR3: "Perceber a importância de usar essa metodologia, faz a gente queira abrir o leque de estratégia em nossa sala de aula, pois essa prática inclusive proporcionou muitas mudanças no fazer pedagógica"*
>
> *PR4: "Quero incluir no cotidiano das minhas aulas, mesmo que informalmente, o que o ensino por investigação propõe"*
>
> *PR5: "Apesar de exigir um planejamento mais minucioso, é empolgante para nós e acredito que também será para nossos alunos"*
>
> *PR6: "A metodologia do ensino por investigação despertou em mim uma nova perspectiva sobre o papel do professor como facilitador do aprendizado.*

> *Estou comprometido em adotar uma postura mais orientadora em minhas aulas, incentivando a autonomia e a curiosidade dos meus alunos através dessa abordagem inovadora."*

Os professores mencionaram que a influência do curso foi exitosa. Demonstraram interesse em utilizar o método. Porém, foi destacado pelo PR4 a possibilidade de executar o de maneira não formal, ou seja, não necessariamente de forma planejada, por exigir maior tempo para planejamento. Isso reflete na necessidade de políticas públicas para a educação básica que propiciam condições necessárias para o professor planejar suas atividades, assim como dedicar-se a processos formativos.

Considerando as etapas de aplicação do curso, percebe-se, através das falas dos docente, que ainda há a insegurança na aprendizagem do tema devido, talvez, à falta de conhecimentos prévios e os primeiros contatos com as referências de pesquisa sobre Ensino por Investigação. Por isso, através das falas dos professores, foi possível perceber o desejo aliado a insegurança se conseguiriam aplicar propostas similares à do curso:

> *PR1: "De acordo com as etapas vivenciadas nos três momentos do curso, não estou bem certo da minha capacidade de apresentá-lo, bem como apresentar as propostas aos seus colegas de trabalho".*
>
> *PR2: "Caso eu fosse aplicar um curso de formação como este, eu acredito que uma das dificuldades seria em planejar propostas que estivessem alinhadas a BNCC, pois para mim ela é muito complexa, e não pensa no professor nunca. Mas isso se resolve, com estudos".*
>
> *PR3: "Se eu olhar a proposta como algo para aplicar aos meus alunos, eu acho tranquilo. Mas, daí a ter que organizar algo para professores, não sei se eu conseguiria aplicar. "*
>
> *PR4: "Estou disposto a enfrentar esse desafio e acredito que, com um pouco mais de prática e preparação, posso me sentir mais confiante nesse papel.*
>
> *PR5: "O processo de ensino e aprendizagem é uma jornada de crescimento contínuo, acredito que em um processo formativo vou aprendendo e me desenvolvendo junto com os demais professores que estiverem participando do curso. Por isso, eu acredito que com um pouco mais de leitura, consigo ser um professor formador"*
>
> *PR6:" Quando considero a possibilidade de aplicação do curso para outros professores, apesar de hoje ainda me senti inseguro, sei da importância que a troca de experiência pode trazer para a Educação da Amazônia, principalmente para nós que somos de uma cidade ribeirinha e precisa enraizar nosso contexto na sala de aula."*

Pelos relatos dos professores, é possível perceber que eles reconhecem a importância contínua do aprimoramento e da busca por novos conhecimentos em sua formação. Essa

percepção está alinhada com o que Delors (2003) menciona sobre a necessidade de atualização constante de conhecimentos e competências por parte dos professores. Isso reflete a compreensão de que a educação é um campo em constante evolução, e os professores devem estar sempre preparados para se adaptarem às mudanças e novas demandas da profissão.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional foi elaborado a partir dos estudos realizados e resultados obtidos na pesquisa intitulada "O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NA PERSPECTIVA DO NOVO ENSINO MÉDIO: UM NOVO OLHAR PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES ", desenvolvido no Programa de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), vinculado à linha de pesquisa de Formação de professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em diversos Contextos Amazônicos, tendo como orientadora a Professora Doutora Danielle Rodrigues Monteiro da Costa.

O produto educacional trata-se de um Ciclo formativo em formato de curso construído como proposta para uma formação continuada para professores de Ciências Naturais do Ensino Médio sobre teoria e aplicação do Ensino por Investigação, considerando o contexto e realidade amazônica, visando oferecer aos docentes uma possibilidade de conhecimento e aplicabilidade da metodologia considerando a realidade da comunidade escolar em que estão inseridos.

O PE é denominado "ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NO NOVO ENSINO MÉDIO: DESENVOLVENDO SABERES, TRANSFORMANDO PRÁTICAS", o qual foi aplicado em uma escola pública estadual, localizada na Vila Maiauatá, distrito do município de Igarapé-Miri – Pará, teve como público-alvo os professores da Área de Conhecimento de Ciências da Natureza e suas tecnologias, que atuam no Ensino Médio. Nesse curso professores puderam discutir, realizar a autorreflexão em suas práticas de ensino e foram inseridos no Ensino por Investigação para que pudessem compreender melhor a metodologia e reproduzir os conhecimentos adquiridos.

Considerando o produto de alto teor inovador tendo em vista o desenvolvimento das etapas pré-estabelecidas sobre a utilização do Ensino por Investigação como tema de construção de um curso de formação continuada para professores de Ciências Naturais do Ensino Médio de uma escola pública do Pará com a novidade em considerar a realidade e o contexto amazônico da comunidade escolar, além de inserir o professor na metodologia Ensino por

Investigação para a melhor compreensão, incentivar e despertar discussões sobre a importância do professor pesquisador e reflexivo nas práticas docentes.

A avaliação deste PE ocorreu desde sua idealização pensando-se nas dificuldades apresentadas pelos professores da escola lócus da pesquisa e avaliado por professores especialista atuante na escola. Em seguida, o produto foi aplicado em condições reais com o público-alvo e, apresentado e avaliado por uma banca avaliadora.

Considerando a eficácia do minicurso e os discursos obtidos a partir das atividades, é possível apontar o interesse dos participantes na replicabilidade da proposta para seus colegas de trabalho e reprodução da metodologia abordada, em sala de aula.

A organização do PE ocorreu com a execução de três encontros formativos divididos em três manhãs, de maneira presencial, contando com referenciais teóricos introdutórios e orientações avaliativas. O acesso ao produto é livre ao público, sendo disponibilizado em formato digital.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando esta pesquisa, foi elaborado um Produto Educacional intitulado "Ensino de Ciências por Investigação no Novo Ensino Médio: Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas", que teve por objetivo incentivar os professores na busca por sua formação e servir de apoio e como sugestão de proposta que pode ser aplicada aos colegas de trabalho e com os alunos da escola. É uma proposta alternativa aos professores de Ciências da Natureza sobre Ensino por Investigação que pode direcionar discussões e uma atividade que gere maior aprendizado e que estimule os docentes a habilidade de realizarem práticas semelhantes aliando pesquisa e reflexão.

Constatou-se nesta pesquisa que, com a aplicação do ciclo Formativo, mesmo com os conhecimentos prévios sobre o Ensino por Investigação, o aproveitamento das atividades pelos professores participantes foi efetiva e possibilitou a reflexão acerca das suas práticas de ensino com vistas na aplicação da metodologia em sala de aula. Com a apresentação das etapas do Ensino por Investigação na prática durante a aplicação do curso, foi possível notar a importância em buscar meios didáticos para apresentar as metodologias ativas aos professores.

Nesta pesquisa, foi possível notar que a grande dificuldade do professor da escola é o tempo para concretizar as atividades e o planejamento escolar que ofereça mais momentos de

formação necessários para o aprofundamento de questões importantes para a prática docente, como leitura da BNCC, práticas de ensino pertinentes ao Novo Ensino Médio, a importância da busca e autoconstrução do seu conhecimento, aperfeiçoamento das suas práticas e de ser autocrítico e reflexivo em sua carreira docente.

Os professores demonstraram grande interesse na formação e reconheceram que suas concepções poderiam estar limitadas, considerando que o curso o ajudou a ampliar seu interesse em buscar e construir para seus colegas algo semelhante ao que foi apresentado, reproduzindo de maneira adaptada práticas que pudessem gerar impactos positivos para seus colegas e alunos, sempre considerando o contexto regional no qual estão inseridos.

Foi possível notar ainda que as informações expostas e os debates levantados durante a aplicação do curso possibilitaram aos professores, aprimorarem os conhecimentos na medida em que a importância da prática da Sequência de Ensino Investigativo era enfatizada, modificando conceitos e interpretações superficiais, antes conhecidas pelo docente. O curso favoreceu a aprendizagem e autonomia na própria construção de conhecimento dos professores, interesse na metodologia aplicada e na sua atuação como docente pesquisador e reflexivo.

A estrutura do curso possibilitou que o professor fosse apresentado e inserido na metodologia do Ensino de Ciências por Investigação e essa maneira de identificar a proposta facilitou a compreensão sobre todas as etapas apresentadas durante a demonstração dos pressupostos teóricos que trabalham com a metodologia ativa em questão. Por meio da interação, conversas, sugestões, trabalho em conjunto, os professores tiveram acesso a conceitos mais concretos do que os conceitos limitados que antes tinham. Neste sentido, houve um aproveitamento positivo, pois foram gerados inquietações e interesse em melhorar e ser ativo no processo de ensino na escola.

O objetivo da pesquisa foi alcançado com a aplicação e avaliação dos resultados gerados a partir do curso de formação pois, através dos discursos analisados, foi possível perceber que os professores participantes se sentiram inseridos e pertencentes em todo o processo da construção do aprendizado e compreendendo o papel do professor como mediador de conhecimentos.

Um dos fatores que chamou atenção foi que apesar de os professores terem especializações, existe a ausência de formação continuada promovidas pelo estado, e de

informações específicas da área pedagógica não abordadas durante os estudos na graduação ou pós-graduação dos professores, constatando-se que este pode ser um fator importante a ser pensado, já que todas as experiências vividas pelos docentes no seu processo formativo refletem diretamente na sua prática em sala de aula. Portanto, incentivar que os professores busquem ou criem cursos de formação continuada pode trazer grande significado e impacto na escola, e para os colegas de profissão.

Os cursos voltados para a formação de professores podem ser uma grande iniciativa tomada pelos próprios docentes quando incentivados, pois estes estabelecem ligações, compartilhamento de experiências e dúvidas, e, a partir disso pode-se gerar grandes trocas que desenvolvem tanto o próprio docente quanto os alunos.

Foi possível notar ainda que houve um interesse dos professores na replicabilidade da ideia de curso e compromisso na busca pelo aprimoramento das suas habilidades nas aulas. E, a partir de abordagens em sala de aula que considerem transformações positivas nas aulas de Ciências da Natureza pode ser um pequeno passo para grandes evoluções na forma de ensinar, introduzir conceitos e desenvolver habilidades e competências objetivadas pela BNCC ao tratar-se da construção de um ser autônomo, criativo e ativo socialmente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Andrey Guilherme Fernandes, SASSERON, Lúcia Helena. **As ideias balizadoras necessárias ao professor ao planejar e avaliar a aplicação de uma sequência de ensino investigativo**. Enseñanza de las Ciencias, v. extra. 2013

ASAY, L. D., & ORGILL, M. K. . **Analysis of essential features of inquiry found in articles published in the science teacher, 1998–2007**. Journal of Science Teacher Education, 21(1), 57–79, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro, São Paulo. Ed 70, 2016.

BELL, Thorsten; URHAHNE, Detlef; SCHANZE, Sascha; PLOETZNER, Rolf. **Collaborative Inquiry Learning: Models, tools, and challenges. International Journal of Science Education,** 32(3), 349– 377; 2010.

BOGDAN, Rogdan; BINKLEN, Sari. Investigação Qualitativa em Educação. Porto (Port): Porto Editora, 1994.

BRASIL, **Ministério da Educação e Cultura**. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências naturais. Brasília, 1996.

_____. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília, 1999.

_____. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/ Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução n. 3, de 26 de junho de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF. 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB**). Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Documento homologado pela Portaria n° 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2017. 2018.

BRASIL**. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP** No 2, de 20 de dezembro de 2019.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2010.

CANDAU, Vera M. **A didática hoje: uma agenda de trabalho**. In.: .: CANDAU (org.) Didática, currículo e saberes escolares.2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, 149-160.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Critérios estruturantes para o Ensino de Ciências**. In: CARVALHO,Ana. M.P. (Org.). **Ensino de Ciências, unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2004, p.1-17.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos dassequências de ensino investigativas (SEI)**. In: LONGHINI, M. D. (Org.). O uno e o Diverso na Educação. Uberlândia: EDUFU, 2011, p. 253-266.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. GIL-PERÉZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Trabalhar com a formação dos professores de Ciências: uma experiência encantadora**. In: CARVALHO, A.M.P; CACHAPUZ, F.A; GIL-PÉREZ, D. (Orgs). O ensino das Ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos. São Paulo: Cortez Editora, 2012, p.33-52.

CARVALHO Ana Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In Carvalho, A.M.P.(Org.). *Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula*. (pp.1–20). São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas.** In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2014, p.1-20.

CORRÊA Giovana Camila Garcia .; CAMPOS, Isabel Cristina Pires de; ALMAGRO Ricardo Campanha. P**esquisa-Ação: Uma Abordagem Prática de Pesquisa Qualitativa.** Ensaios Pedagógicos, [S. l.], v. 2, n. 1, p. p.62–72, 2018.

Deboer, G. E. **Historical Perspectives on Inquiry Teaching in Schools**. In L.B. Flick, & N.G. Lederman (Eds.), Scientific Inquiry and Nature of Science: Implications for Teaching, Learning and Teacher Education (pp. 17-35). Dordrecht: Springer, 2006

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A**.Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FERRETTI, Celso João. A reforma do Ensino Médio e sua questionável concepção de qualidade. Estudos Avançados, Campinas, v. 32, n. 93, p. 25-42, maio/set. 2018.

FOSSÁ, M. I. T. **Proposição de um constructo para análise da cultura de devoção nas empresas familiares e visionárias.** Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

FLICK, Urban. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.

FRANCO, Maria Amélia. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. Educação e Pesquisa, v. 41, p. 601-614, 2015.

FREIRE, Paulo**. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 27 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GATTI, Bernardete. **Grupo Focal em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília, DF: Líber Livro Editora, 2005.

HUBERMAN, M. **O ciclo de vida profissional dos professores.** In: NÓVOA. A.(org).Vidas de professores.(org).2.ed. Porto: Porto Editora, 2013.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. Trad. Silvana Cobucci Leite. 9. ed. v. 14. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, José.Carlos. O**rganização e Gestão da Escola: Teoria e Prática**, 5. ed. Goiânia, Alternativa, 2004.

LIBÂNEO, J. C.; SILVA, E. **Finalidades educativas escolares e escola socialmente justa: a abordagem pedagógica da diversidade social e cultural**. Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v. 24, n. esp1, p. 816–840, 2020.

LOCATELLI, Arinalda Silva; VIEIRA, Lívia Fraga Vieira. **Condições de trabalho na Educação Infantil no Brasil: os desafios da profissionalização e da valorização docente. Demanda Contínua** • Educ. rev. 35 (78) • Nov-Dec 2019

MANFREDO, Elizabeth Gerhardt Manfredo., GONÇALVES, Tadeu Oliver; **Saberes nas histórias de vida e na prática de formadores de professores**; Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v. 16, n. 36, 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisas qualitative em saúde. São Paulo (SP): Hucitec, 2014.

MOEHLECKE, Sabrina. Ação Afirmativa: história e debates no Brasil no Brasil. São Paulo. Cadernos de Pesquisa, n. 117, p. 197- 217, novembro de 2012

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, Brasília, 2002.

MOTA, Vânia Cardoso da;FRIGOTTO, Gaudêncio. **Por Que A Urgência Da Reforma Do Ensino Médio? Medida Provisória Nº 746/2016** (Lei Nº 13.415/2017). Educ. Soc., Campinas, v. 38, nº. 139, p.355-372, abr.-jun., 2017

MOZZATO, A. R; GRZYBOVSKI, D. **Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios**. Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, v. 15, n. 4, pp. 731-747, jul./ago. 2011.

MUNFORD, D., & LIMA, M. E. C. D. C. E.. Ensinar **ciências por investigação: em quê estamos de acordo?** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 9(1), 72–89. 2007.

NÓVOA, Antônio. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações, Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, Antônio. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009

OBSERVATÓRIO **PNE- todos pela educação,** 2015. Disponível em:<http://www.observatoriopne.org.br/metas-pne/15-formação-professores. Acesso em: 10 fev 2023.

PIFFERO, Eliane; SOARES, Renata; COELHO, Caroline; ROEHRS, Rafael. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. Ensino & Pesquisa. 2020.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa: Investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Liber Livro, 2008.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo**. Reflexões sobre a produção do campo teóricometodológico das pesquisas colaborativas: gênese e expansão**. In: IBIAPINA, Ivana M. L. de M.; BANDEIRA, Hilda M. M.; ARAUJO, Francisco A. M. (orgs.). Pesquisa Colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes. Teresina: EDUFPI, 2016. p. 33-62

SÁ, E. F.; MAUÉS, E. R.; MUNFORD, D. **Ensino de Ciências com caráter investigativo I**. In: Castro, Emília Caixeta de; MARTINS, Carmen Maria de Caro; MUNFORD, D.. (Orgs). **Ensino de Ciências por Investigação** – ENCI: Módulo I. Belo Horizonte:UFMG/FAE/CECIMIG, p. 83- 107, 2007.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. Tradução Ernani F. da F. Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. (Tese de Doutorado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola,** *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*,17(no. Especial),p.49–67, 2015.

SAVIANI, Dermeval**. Escola e democracia.** 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991

SCARPA, Daniel Lopes; SILVA, Maira Batistone e Silva. A. **Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades**. In A. M. P. de Carvalho (org.), **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula** (pp. 129–152). São Paulo, SP: Cengage Learning. 2013.

SILVA, Vania Fernandes; BASTOS, Fernando; **Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada;** Alexandria: R. Educ. Ci. Tec., v. 5 n. 2 : Edição Especial, Florianópolis, Santa Catarina. Brasil, 2012.

SILVA, Mônica Ribeiro da; KRAWCZYK, Nora. **Quem é e o que propõe o Projeto de Lei da reforma do Ensino Médio: entrevistando o Projeto de Lei 6.840/2013**. In: AZEVEDO, José Clóvis de; REIS, Jonas Tarcísio. org. **Ensino médio**: políticas e práticas. Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA, 2016.

SILVÉRIO, Leandra Domingues; ISOBE, Rogéria Moreira Rezende. **Educação do Campo em perspectiva: história, política pública e formação continuada de professores/as do ensino básico.** Revista Brasileira de Educação do Campo, *[S. l.]*, v. 5, p. e6894, 2020.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro; **Ensino Por Investigação e a promoção da Alfabetização Científica,** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) 20. 2018.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis – RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério.** l. Formação de Profissionais da Educação • Educ. Soc. 21 (73) • Dez 2000

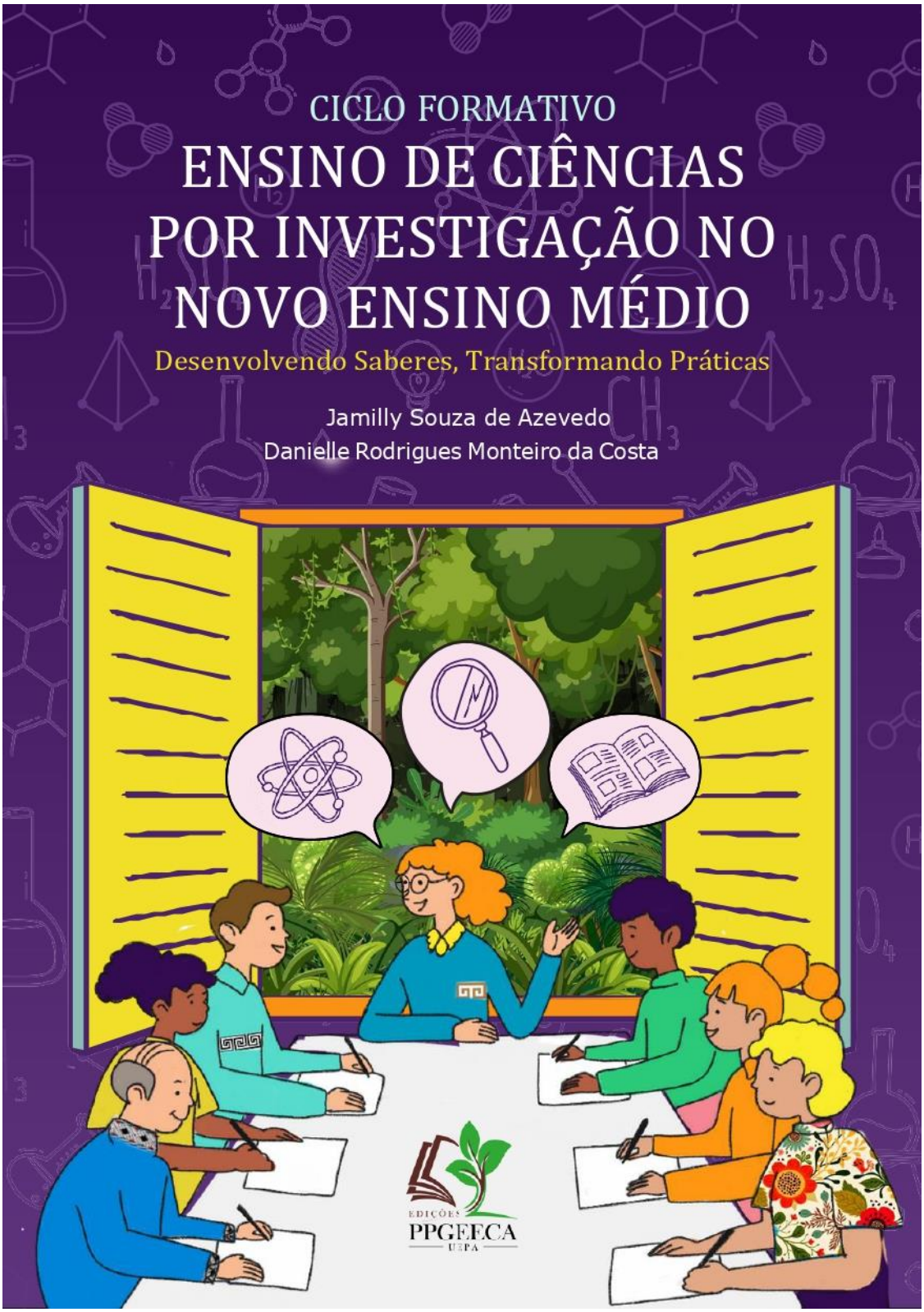
TRIPP, David; **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica, Pesquisa-ação sobre a prática docente** ; Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) 20. 2005.

TRIVELATO, Sílvia L. Frateschi; TONIDANDEL, Sandra M. Rudella; ENSINO **POR Investigação: Eixos organizadores para Sequências de Ensino de Biologia**; Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) 17. (spe). Nov 2015.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E**.. Atividades investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens**. Ensaio: pesquisa em educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-
80, 2011.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E.. **Implementação de atividades investigativas na disciplina de Ciências em escola pública: uma experiência didática**. Investigações em Ensino de Ciências. V.17, n.3, p. 675- 684, 2012.

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL



DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Tipo de produto: Processo formativo.

Nome do produto: Ciclo formativo - Ensino de Ciências por Investigação no Novo Ensino Médio: Desenvolvendo Saberes, Transformando Práticas.

Origem do produto: Trabalho de Dissertação intitulado "Ensino por Investigação e Formação docente: um olhar para o novo Ensino Médio" e desenvolvido no Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Linha de pesquisa: Formação de Professores de Ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.

Nível de ensino a que se destina o produto: Nível superior (Formação continuada de professores(as) de Ciências Naturais).

Área de conhecimento: Ensino de Ciências Naturais.

Público-alvo: Professores(as) da área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas tecnologias.

Categoria deste produto: Material Didático/Instrucional.

Finalidade: Trata-se de um roteiro de processo formativo em formato de curso como proposta para uma Formação Continuada em Serviço para professores(as) de Ciências Naturais sobre Ensino de Ciências por Investigação, considerando o contexto e realidade amazônica, visando oferecer aos docentes uma possibilidade de conhecimento e aplicabilidade da Metodologia a partir da realidade da comunidade escolar em que estão inseridos, de maneira a subsidiar a prática docente e colaborar para o processo de ensino-aprendizagem.

Caráter inovador do PE: Apresenta alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inovador), uma vez que o PE propõe curso para professores(as) de Ciências Naturais envolvendo a temática do Ensino por Investigação aplicado ao Ensino Médio, contextualizado a realidade e o contexto amazônico em que a comunidade escolar está inserida, além de incentivar e despertar discussões sobre a importância do professor mediador em sua prática docente.

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Replicabilidade: Propõe-se disponibilizar de maneira virtual e física, podendo facilitar no compartilhamento do PE. Acredita-se que possui potencial de replicabilidade na educação básica, na área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas tecnologias, uma vez que o Ensino por Investigação é uma abordagem que possibilita condições para desenvolver as habilidades e competências da Área de Ciências da Natureza e suas tecnologias coadunando com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Levando conhecimento sobre a Ciência e a pesquisa científica e, ao mesmo tempo, proporcionar o aprendizado de conteúdos científicos.

Forma de avaliação (validação) do PE: Inicialmente, foi idealizado pensando nas dificuldades apresentadas pelos professores(as) da escola lócus da pesquisa e avaliado por professor especialista, em seguida foi aplicado em condições reais com o público-alvo e, apresentado e avaliado (validado) por uma banca avaliadora.

Organização do produto: Este produto orienta a execução de um curso ocorrido em três momentos formativos, de maneira presencial, contando com referenciais teóricos introdutórios e orientações avaliativas.

Registro do produto: Biblioteca Paulo Freire do Centro de Ciências Sociais e Educação da UEPA.

Disponibilidade: Irrestrita, mantendo-se o respeito aos direitos autorais, não sendo permitido uso comercial por terceiros.

Divulgação: Meio digital.

Apoio financeiro: Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA).

URL: Produto disponível no site do PPGEECA (https://paginas.uepa.br/ppgeeca/?page_id=4278) e na Plataforma EduCapes.

Idioma: Português.

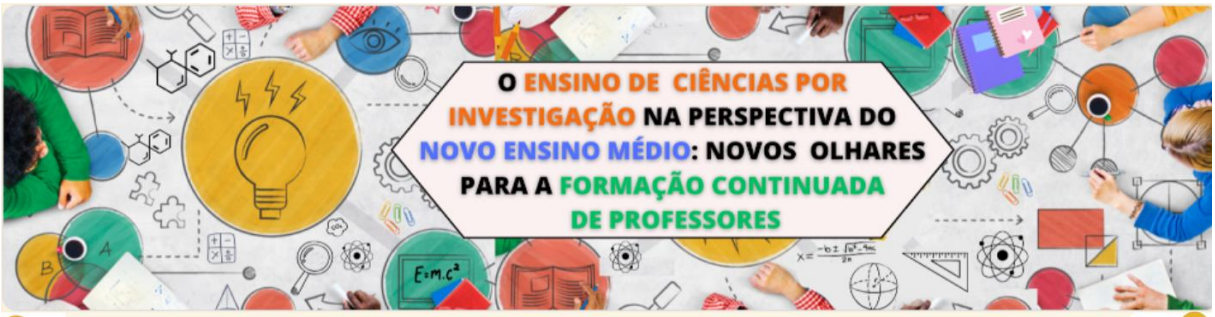
Cidade/País: Belém/Brasil.

Ano: 2024.

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENSTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA REALIZADO COM OS PROFESSORES

1. Você se sente preparado para as mudanças propostas pelo Novo Ensino Médio em relação à BNCC? Por quê?
2. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao tentar aplicar a BNCC em suas práticas pedagógicas?
3. Você está familiarizado com metodologias inovadoras, como o ensino por investigação? Em caso afirmativo, como você as tem aplicado em suas aulas?
4. Quais são suas percepções sobre a eficácia do ensino por investigação no contexto do Novo Ensino Médio?
5. Você tem participado de formações continuadas relacionadas ao Novo Ensino Médio e à BNCC? Se sim, como tem sido sua experiência?
6. Quais são as principais dificuldades que você encontra para participar de formações continuadas?
7. Como você avalia a importância das formações continuadas para sua prática docente no contexto do Novo Ensino Médio?
8. Que tipos de suporte ou recursos adicionais você acredita que seriam úteis para lhe auxiliar nesse processo de implementação do novo ensino médio?
9. Existe algum apoio específico que você gostaria de receber da instituição ou da equipe pedagógica para lidar com as dificuldades encontradas?
10. Existe algo mais que você gostaria de compartilhar sobre suas experiências com o Novo Ensino Médio?
11. O que você gostaria que fosse abordado em um ciclo formativo? Quais temas mais relevantes?

APÊNDICE C - ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO INICIAL REALIZADO COM OS PROFESSORES



Instrumento para coleta de dados - Questionário inicial

DATA:

Nome completo: .....

Telefone (WhatsApp): **E-mail:** .....

1. Quais são suas expectativas em relação a esta formação?

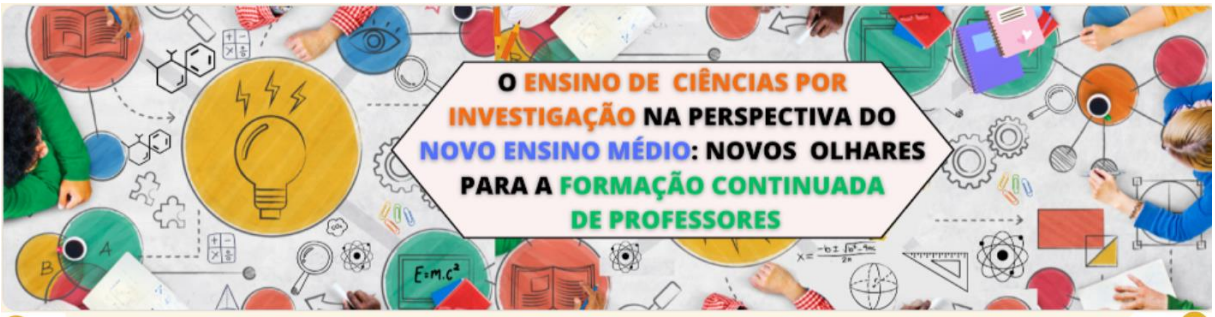
2. Em sua visão, qual a maior dificuldade/desafio encontrado pelos professores da rede pública para que possa participar de formações?

3. Você está disposto a colaborar com outros professores durante esta formação?

4. Quais são os principais desafios que os professores enfrentam com o ensino de ciências no Novo Ensino Médio?

5. Você tem alguma experiência anterior com práticas de ensino ativas ou abordagens pedagógicas inovadoras? Quais?

APÊNDICE D - ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO FINAL REALIZADO COM OS PROFESSORES



Instrumento para coleta de dados - Questionário Final

DATA:

Nome completo: .....

Telefone (WhatsApp): **E-mail:** .....

1. Você já utilizou o ensino por investigação nas suas aulas?

2. Na graduação ou pós-graduação você teve contato com o ensino de ciências por investigação?

3. Como foi para você elaborar Sequências de ensino investigativas?

4. Em que medida a formação contribuiu para as suas percepções sobre o ensino por investigação?

5. Quais as possibilidades de trabalhar o ensino por investigação no ensino médio?

6. Para você como o ensino por investigação pode colaborar na formação do seu aluno?

ANEXO A - TABELA DE ACESSO AO MATERIAL DE APOIO PARA OS ENCONTROS

- Material de apoio para o primeiro encontro

Material para subsidio teórico	QR CODE de acesso	Leituras complementares	QR CODE de acesso
TEXTO 1		**TEXTO A**	
TEXTO 2		**TEXTO B**	
VÍDEO 1		**TEXTO C**	
VÍDEO 2			

- Material de apoio para o segundo encontro

Material para subsidio teórico	QR CODE de acesso	Leituras complementares	QR CODE de acesso
TEXTO 4		**TEXTO D**	
TEXTO 5		**TEXTO E**	
TEXTO 6		**TEXTO F**	
TEXTO 7			
PADLET	