



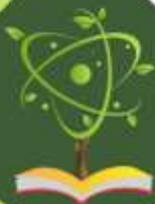
**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E  
ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

**LUCIANA LARISSA GAMA DE OLIVEIRA**

**PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: O USO DA  
INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS  
REFLEXIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

Belém-PA

2023



LUCIANA LARISSA GAMA DE OLIVEIRA

**PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: O USO DA  
INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS  
REFLEXIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Profa. Dra. Luely Oliveira da Silva

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

2023

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

---

Oliveira, Luciana Larissa Gama de

Perspectivas sobre a prática docente: o uso investigação-ação na construção de práticas reflexivas no ensino de ciências na Amazônia /Luciana Larissa Gama de Oliveira; orientação de Luely Oliveira da Silva. - Belém, 2023

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia) - Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Belém, 2023.

1. Professores-Formação. 2.Ciências-Estudo e Ensino.3.Prática de ensino.4. Prática de ensino. I. Silva, Luely Oliveira da (orient). II. Título.

CDD 23ed. 570.7

---

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

LUCIANA LARISSA GAMA DE OLIVEIRA

**PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: O USO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS REFLEXIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Profa. Dra. Luely Oliveira da Silva

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: 13/03/2023

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Luely Oliveira da Silva

**Orientadora** – Universidade do Estado do Pará - UEPA

Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Inês Trevisan

**Membro Interno** – Universidade do Estado do Pará - UEPA

Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

---

Prof. Dr. Wilton Rabelo Pessoa

**Membro Externo** – Universidade Federal do Pará- UFPA

Programa de Pós-graduação em Docência em Ciências e Matemáticas

Belém-PA

2023

## **DEDICATÓRIA**

Dedico ao meu avô Durval Barros Ferreira (in memoriam), que desde os meus primeiros passos me incentivou a estudar, contribuindo para o meu crescimento e aprendizagem. A ele, meu muito obrigada por acreditar que eu seria capaz.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem Ele nada disso seria possível! Por me abençoar e me permitir viver esses dois anos com sabedoria e tranquilidade. Por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo dessa trajetória e me manter forte em todos os momentos.

Agradeço a minha vó Maria Lúcia Ribeiro, por todos os valores ensinados desde a infância, por me direcionar sempre no caminho certo e por me dar todo o suporte e amor nos dias difíceis.

Ao meu avô Durval Barros (In Memoriam), que se foi nos meus primeiros meses de curso, um pai que acompanhou toda a minha trajetória até o último dia de vida. Você é meu exemplo de força, coragem e persistência.

Aos meus pais Rosecleia Gama e Julio Oliveira por estarem presente em todas as etapas da minha vida, por todo esforço investido em mim e por todo amor e carinho depositado desde a minha infância. É por vocês que eu luto e obrigada por lutarem por mim e comigo.

Ao meu marido que foi o grande responsável pela minha inscrição, que sonhou com o meu ingresso neste curso e enfrentou comigo cada etapa do processo de formação. Você foi essencial em toda a minha trajetória acadêmica, obrigada por viver comigo os meus sonhos.

Agradeço ao meu padrasto Fernando Mota (In Memoriam), que fez muito por mim durante a minha trajetória acadêmica, foi um anjo em tudo que precisei.

Aos meus amigos Adla Moura, Ana Cecilia Ribeiro e Gilberto Jr. por fazerem dos meus dias mais leves e tranquilos. Obrigada por todo apoio e bons sentimentos. Vocês fazem parte disso também.

Aos meus irmãos Laura Gama, Sidney Oliveira e Renan Oliveira por se alegrarem com as minhas conquistas e por me tornar motivada durante o processo.

Sou grata por ter tido o privilégio de conhecer e ser orientada pela Profa. Dra. Luely Oliveira. Você é mais que professora, é inspiração, é apoio, é calma. Obrigada por me manter motivada durante todo o processo e pela sensibilidade de entender minhas fragilidades humanas. Suas contribuições e apoio ao apontar os caminhos foram muito importantes durante todo o desenvolvimento da pesquisa. Exemplo de profissional e pessoa como bem ressalta Diniz (2013, p.12), “[...] orientar é comunicar-se por histórias, saberes e experiências. Orientar é ler atentamente e ouvir delicadamente”.

À equipe de professores da escola lócus deste estudo, que foram essenciais na minha formação.

Tenho um carinho enorme por essa equipe.

Agradeço aos professores, técnicos, servidores e colegas do PPGEECA que compartilharam os desafios e as experiências enfrentadas, bem como sempre tiveram o espírito colaborativo e solícitos um para com os outros.

Por fim, agradeço ao PPGEECA, que contribuiu de forma enriquecedora para minha formação profissional.

## **EPÍGRAFE**

*O que é ser professor hoje? Ser professor hoje é viver intensamente o seu tempo, conviver; é ter consciência e sensibilidade. Não se pode imaginar um futuro para a humanidade sem educadores, assim, como não se pode pensar num futuro sem poetas e filósofos. Os educadores numa visão emancipadora, não só transformam a informação em conhecimento e em consciência crítica, mas também formam pessoas. Diante dos falsos pregadores da palavra, dos marqueteiros, eles são os verdadeiros “amantes dasabedoria”, os filósofos de que nos falava Sócrates. Eles fazem fluir o saber - não o dado, a informação, o puro conhecimento -porque constroem sentido para a vida das pessoas e para a humanidade e buscam junto, um mundo mais justo, mais produtivo e mais saudável para todos. Por isso eles são imprescindíveis*

(GADOTTI, 2000).

## RESUMO

OLIVEIRA, Luciana Larissa Gama de. **Perspectivas sobre a prática docente: O uso da Investigação-Ação na construção de práticas reflexivas no ensino de Ciências na Amazônia.** 2023. 116 páginas. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2023.

Devido ao ensino remoto emergencial (ERE) ocasionado pela pandemia Covid-19, as escolas e professores tiveram que se adaptar aceleradamente as demandas educacionais, que inclui o uso de novas metodologias, escancarando as reais necessidades de colocar em foco os professores atuantes na educação básica, fornecendo a esses profissionais possibilidades de formação continuada com a proposta de aprimoramento profissional e reflexões sobre a própria prática. A fim de orientar a prática e promover mudanças educacionais, este estudo faz uso da metodologia de Investigação-Ação (IA) que foi selecionada por se caracterizar como um processo que busca melhorar as práxis enquanto que simultaneamente a compreende. Partindo desse panorama objetivou-se construir um processo formativo de IA no contexto Amazônico para docentes do ensino de Ciências. O estudo contempla a formação continuada de três professores de Ciências das disciplinas de Química, Física e Biologia do ensino médio da EEEM Raymundo Martins Vianna, localizada no município de Belém. Trata-se de uma pesquisa-ação, pautado em uma abordagem qualitativa, que foi realizada em seis etapas, que são: observação, reflexão, ação, avaliação e modificação de um processo formativo e sua consequente validação, permitindo assim, a replicação em sistemas educacionais em estudos relacionados a prática profissional de professores de Ciências. Como método de construção dos dados optamos por entrevistas contando com a análise textual discursiva- ATD como técnica para análise dos dados, da desconstrução e reconstrução do *corpus* emergiram três metatextos que trazem a discussão a respeito do processo vivenciado. Os resultados da pesquisa mostraram que os professores carecem de formações continuada que os permitam criar, refletir e experimentar, tornando este um processo que fomenta o senso crítico e a construção de práticas significativas que integre o uso de novas metodologias. O processo formativo experimentado ao longo desta pesquisa promoveu a construção do produto educacional intitulado de: *Curso de formação continuada no contexto amazônico: o uso da Investigação-Ação no entrelaçamento entre criar, experimentar e refletir*. Nesse sentido, o processo formativo contribuiu para reflexões e mudanças na prática pedagógica, atendendo às necessidades dos docentes participantes ao ser realizado a partir das problemáticas locais, se mostrando um instrumento válido e eficaz para construção do conhecimento científico, instigando e intervindo de forma reflexiva e interativa na realidade educacional. Assim, consideramos que um processo investigativo aflora temas relevantes que mobilizam os professores, motivando a transformar seu fazer docente e contribuindo para uma (re) construção do seu perfil profissional.

**Palavras-chave:** Formação de Professores. Formação Colaborativa. Professor- Pesquisador.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Luciana Larissa Gama de. **Perspectives on teaching practice:** The use of action-research in the construction of reflective practices in science teaching in the Amazon. 2023. 116 pages. Dissertation (Master in Education and Science Teaching in the Amazon), State University of Pará, Belém, 2023.

Due to emergency remote teaching (ERE) caused by the Covid-19 pandemic, schools and teachers had to quickly adapt to educational demands, which include the use of new methodologies, revealing the real needs of focusing on teachers working in basic education, providing these professionals with possibilities for continuing education with a proposal for professional improvement and reflections on their own practice. In order to guide practice and promote educational changes, this study makes use of the Action Research (AI) methodology, which was selected because it is characterized as a process that seeks to improve praxis while simultaneously understanding it. Based on this panorama, the objective was to build an AI training process in the Amazonian context for Science teaching teachers. The study contemplates the continuing education of three Science teachers in the disciplines of Chemistry, Physics and Biology in high school at EEM Raymundo Martins Vianna, located in the city of Belém. This is an action-research, based on a qualitative approach, which was carried out in six stages, which are: observation, reflection, action, evaluation and modification of a training process and its consequent validation, thus allowing replication in systems educational in studies related to the professional practice of science teachers. As a collection method, we opted for interviews with discursive textual analysis - ATD as a technique for data analysis. From the deconstruction and reconstruction of the corpus, three metatexts emerged that bring the discussion about the process experienced. The research results showed that teachers lack continuing education that allows them to create, reflect and experiment, making this a process that encourages critical thinking and the construction of meaningful practices that integrate the use of new methodologies. The training process experienced throughout this research promoted the construction of the educational product entitled: Continuing training course in the Amazonian context: the use of action-research in the interweaving of creating, experimenting and reflecting. In this sense, the training process contributed to reflections and changes in pedagogical practice, meeting the needs of the participating teachers when carried out based on local problems, proving to be a valid and effective instrument for the construction of scientific knowledge, instigating and intervening in a reflexive and interactive in the educational reality. Thus, we consider that an investigative process touches on relevant themes that mobilize teachers, motivating them to transform their teaching practice and contributing to a (re)construction of their professional profile.

**Keywords:** Teacher Training. Collaborative Training. Teacher-Researcher.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1-</b> O processo de pesquisa-ação articulado as fases da Investigação-Ação.....	36
<b>Figura 2-</b> Etapas da Investigação-Ação.....	38
<b>Quadro 1-</b> Roteiro de observação.....	39
<b>Imagem 1-</b> Reunião de acolhida.....	41
<b>Quadro 2-</b> Aplicação da etapa de reflexão, ação, avaliação e modificação com os professores-participantes.....	41
<b>Quadro 3-</b> Validação a partir dos procedimentos metodológicos para o desenvolvimento da Investigação-Ação.....	43
<b>Figura 3-</b> Exemplificação do código.....	47
<b>Quadro 4-</b> Definição das unidades, as categorias iniciais e a categoria final.....	48
<b>Quadro 5-</b> Unitarização, categorização: iniciais e emergentes do <i>corpus</i> em análise, as etapas de reflexão e ação.....	51
<b>Figura 4-</b> Explanação de como se deu o ciclo de Investigação-Ação.....	53
<b>Quadro 6-</b> Estruturação das etapas de avaliação e modificação por meio da ATD.....	54
<b>Quadro 7-</b> A base para a construção dos metatextos.....	56
<b>Figura 5-</b> Problemáticas que cerca os professores no ambiente escolar.....	65
<b>Figura 6-</b> Capa do Produto Educacional.....	81

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Conselho de Ética e Pesquisa
COVID-19	Coronavírus, 2019
EEEM	Escola Estadual de Ensino Médio
EM	Ensino Médio
ERE	Ensino remoto emergencial
IA	Investigação- Ação
PE	Produto Educacional
PPGEECA	Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.
SEDUC	Secretaria de Estado de Educação do Pará
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UEPA	Universidade do Estado do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>19</b>
2.1 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO.....	19
2.2 QUESTÕES SOBRE A BNCC E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.....	22
2.3 PARTICULARIDADES E ASPECTOS AMAZÔNICOS.....	25
2.4 CONTEXTO EDUCACIONAL DO SÉCULO XXI.....	27
2.5 PRÁTICAS REFLEXIVAS.....	29
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....</b>	<b>32</b>
3.1 PESQUISA QUALITATIVA.....	33
3.2 AS FASES DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO ATRELADA A PESQUISA-AÇÃO.....	35
3.3 ELABORAÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL.....	37
3.4 GARANTIA DE CONFIDENCIALIDADE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	44
3.5 METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	46
3.5.1 Reflexões iniciais sobre o processo formativo colaborativo de Investigação-Ação.....	46
3.5.2 Resultados do curso de formação continuada pautado nas etapas do ciclo de Investigação-Ação.....	47
<b>3.5.2.1 Observação.....</b>	<b>47</b>
<b>3.5.2.2 Reflexão e ação.....</b>	<b>49</b>
3.5.2.2.1 Primeiro encontro de formação continuada.....	49
3.5.2.2.2 Segundo encontro de formação continuada.....	50
3.5.2.2.3 Terceiro encontro de formação continuada.....	50
<b>3.5.2.3 Avaliação e Modificação.....</b>	<b>52</b>
3.5.2.3.1 Quarto encontro de formação continuada.....	52
3.5.2.3.2 Quinto encontro de formação continuada.....	54
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>57</b>

4.1 CONSTRUÇÃO DE METATEXTOS: AS POTENCIALIDADES DO USO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO.....	57
4.1.1 “Mergulhar para entender o ser professor”.....	57
4.1.2 “Vivenciar para entender o processo colaborativo”.....	67
4.1.3 “O movimento de (Re) construção do professor (a) de Ciências”.....	74
<b>5 PRODUTO EDUCACIONAL.....</b>	<b>81</b>
5.1 CONCEPÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO EDUCACIONAL.....	83
5.2 AVALIAÇÃO/VALIDAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO.....	84
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>87</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>98</b>
APÊNDICE A- DESCRIÇÃO DOS RISCOS E BENEFÍCIOS PARA O PARTICIPANTE	98
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PERGUNTAS GUIA PARA ETAPA DE OBSERVAÇÃO.....	100
APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE PERGUNTAS CHAVES.....	101
APÊNDICE D- PRODUTO EDUCACIONAL.....	102
<b>ANEXOS.....</b>	<b>103</b>
ANEXO A- - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	103
ANEXO B – TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO.....	108
ANEXO C- DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DA PESQUISADORA.....	109
ANEXO D- DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DA ORIENTADORA.....	110
ANEXO E- TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E SOM.....	111
ANEXO F– AUTORIZAÇÃO DE USO E ARQUIVOS /DADOS DE PESQUISA.....	112
ANEXO G- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- TCLE.....	113
ANEXO H- TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS.....	115
ANEXO I- DECLARAÇÃO DE ORIENTAÇÃO.....	116

# 1 INTRODUÇÃO

Durante meu percurso na graduação, tive experiências que contribuíram para a minha formação acadêmica e profissional, dentre elas destaco a monitoria em Biologia e ensino de Biologia (DCNA), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Clube de Ciências da UFPA (CCIUFPA). Partindo de observações e experiências nesses três espaços, surgiram inquietações sobre a prática docente de professores da área das Ciências Naturais. Destaco, portanto, minha pretensão de pesquisa a partir de inquietações pessoais, são elas: Os professores da área das Ciências Naturais contemplam a pesquisa sobre a própria prática? O professor de Ciências tem realizado formação continuada para aprimoramento profissional? Os professores da área das Ciências Naturais conhecem o método de Investigação-Ação?

Como destaca Auth (2002, p. 11), “Repensar a prática pedagógica a partir das experiências já desenvolvidas e das em curso tende a contribuir para outras aspirações”. Diante disso, o meu interesse pela formação de professores em Ciências Naturais tem crescido, percebo a necessidade de pesquisar mais sobre o assunto a fim de contribuir para a atuação profissional desses sujeitos.

Cachapuz *et al.* (2000, p. 125) acrescenta que:

Quer ao nível dos programas oficiais, quer ao nível de ações de formação, continuam ausentes orientações epistemológicas susceptíveis de guiarem os professores para considerações sobre a natureza da ciência e da construção do conhecimento científico, e de como elaborar apropriações possíveis e pertinentes para as suas práticas de ensino.

Refletir sobre o cenário da educação é perceber que ele carrega muitas fragilidades e que nós enquanto professores precisamos viver em constante formação, persistindo por uma educação igualitária que proporcione a construção do aluno, enquanto educando e cidadão. Passamos por um momento atípico da pandemia Covid-19, marcado por um contexto de angústias, incertezas que abalaram o cotidiano escolar e por consequência influenciaram no fazer docente e no aprender Ciências.

Situando a pesquisa ao cenário educacional, pontua-se que o processo de ensino e aprendizagem foi confrontado diante do surgimento da pandemia, forçando um modelo de ensino que os professores da educação básica estavam pouco ou nada preparados, o ensino remoto emergencial (ERE). Esse modelo de ensino contribuiu para que os alunos não ficassem sem estudar durante o período de isolamento, com isso, foi possível enxergar as dificuldades do ensino a distância no Brasil. Embora o ensino a distância seja muito discutido e até seja realidade em muitas escolas, ele esbarra em uma série de dificuldades quando se trata de escolas

públicas, e esse quadro ficou explícito à escola, professores, alunos e sociedade.

Oliveira *et al.* (2020, p. 52865) complementa que:

A experimentação do ensino remoto evidenciou a desigualdade existente no país. Enquanto que uma parcela da população conta com internet, smartphone, computador e local silencioso para assistir as aulas, em contrapartida, a outra parcela da população brasileira não tem sequer condições de fazer três refeições diárias.

Partindo de observações desse período pandêmico, foi fácil perceber que os alunos contam com pouco recurso para acompanhar as aulas, gerando um “efeito manada”, onde aos poucos os alunos se afastaram das aulas *online* e no final os professores tinham pouca participação na sala virtual, tornando-se um processo desgastante e desmotivador ao professor. Essa tendência de ensino ainda se mostra como novidade para muitos professores, trazendo mudanças de paradigma.

Diante desse cenário a formação continuada de professores mostra-se como alvo de muitas discussões e preocupações no contexto educacional, considerando que a sociedade tem passado por grandes transformações e a escola precisa acompanhar este contexto social. Silva e Schnetzler (2000), destacam que pode se justificar a formação continuada de professores a partir dos seguintes argumentos: Aprimoramento profissional para reflexões sobre a própria prática; superação do distanciamento entre a pesquisa e sua utilização e por fim a análise crítica sobre as atividades exercidas pelos docentes em atuação.

Nessa conjuntura sabe-se que existem as TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) e as Metodologias ativas que são acessíveis para se fazer Ciência nos mais diferentes contextos, possibilitando um ensino mais atrativo e dinâmico no sentido de relacionar conteúdos, o que se apresenta como tendência na atualidade, por ser evidenciado cada vez mais a relação interdisciplinar dos conteúdos e disciplinas.

Entretanto, sabe-se que o docente em atuação esbarra em várias dificuldades durante sua prática, e uma dessas barreiras é ter como programas de formação continuada apenas cursos rápidos com ações de atualização/capacitação que visa a aplicação de teorias e técnicas para reintroduzi-los no contexto educacional negligenciando a complexidade da sala de aula e da prática profissional (MARANDINO, 1997; ROSA, 2000). Programas dessa natureza ao não romperem com a racionalidade técnica, não oferecem a contextualização da ação profissional, assumindo-se como uma ação fundamentalmente instrumental (SCHON, 1992). Desse modo, enxerga-se a necessidade de formação que venha problematizar a prática por meio de ações reflexivas que proponha aos professores de Ciências construir e associar o ensino e a pesquisa,

propondo a estes profissionais enxergar de maneira crítica a própria prática.

Schnetzler (1996), contribui neste sentido ao trazer a discussão sobre as contribuições epistemológicas e teórico-metodológicas das didáticas das Ciências que devem estar acessíveis aos professores para que aliada ao pensamento prático do fazer docentes seja possível a reformulação das práxis, e ainda acrescenta que este processo se torna mais eficaz ao ser realizado em grupo de forma colaborativa.

Diante dessas implicações, nesse estudo foi selecionado o método de Investigação-Ação (IA) no sentido de aprimoramento profissional dos docentes de Ciências, haja vista que se faz necessário colocar em foco os professores em atuação, por se apresentarem como agentes de transformação, desenvolvendo e aprimorando práticas ultrapassadas no contexto social. Harres *et al.* (2005, p. 2) acrescenta que “uma mudança concreta da prática dos professores e, por consequência, da educação, deve estar centrada na evolução do seu conhecimento profissional”.

A Investigação-Ação é um método que visa uma mudança de ordem psicossocial, sua metodologia engloba mudança nas práticas educativas, onde a pesquisa está intimamente associada à ação. Anderson e Herr (2016) discorrem há um índice maior de pesquisas relacionadas a essa temática demonstrando em linhas gerais possibilidade de trazer melhorias para a prática docente, contribuindo para que o conhecimento seja difundido de diferentes maneiras. No entanto, nas literaturas não ocorre uma discussão sobre a potencialidade de uma investigação no sentido de aperfeiçoar a base de conhecimentos e a gestão escolar. Diante dessa perspectiva, faz-se necessário discutir, haja vista que esse método tem grande possibilidade de gerar mudanças, tendo como característica a problematização.

Quando se fala em problematização, enxerga-se o enfrentamento de um problema na prática, ou seja, envolve questionar, analisar e refletir sobre determinado contexto. Anderson e Herr (2016) ainda acrescentam que a Investigação-Ação tem característica cíclica de atividades que parte do planejamento para a ação e se inicia um novo ciclo com um replanejamento e assim por diante. Os resultados obtidos são de extrema importância para a resolução de problemáticas e aprimoramento por parte dos docentes.

Este estudo está focado em contribuir para a formação continuada, em suma para a atuação profissional dos docentes da área das Ciências Naturais, das disciplinas de Química, Física e Biologia da EEEM Raymundo Martins Vianna, destacando-se a partir do seguinte questionamento: **Quais as potencialidades da aplicação da Investigação-Ação na formação continuada de professores que atuam na área das Ciências da Natureza?** Este

questionamento surge a partir de um levantamento em banco de dados realizado no portal de periódico da CAPES, Google acadêmico, ERICL, ScieELO, com o intuito de contribuir para a formação a partir da IA.

O principal objetivo deste estudo é construir um processo formativo de Investigação-Ação no contexto amazônico para docentes do ensino de Ciências. Se faz necessário discutir e colaborar com esses professores em atuação, neste panorama destacamos como objetivos específicos: a) Investigar como os professores tem atuado nas suas práticas formativas, considerando não apenas o profissional em sala de aula, mas suas vivências e como isso pode gerar consequências positivas ou negativas para o real sucesso do método de Investigação-Ação; b) Analisar as contribuições do processo formativo docente pautado no método de IA no ensino de Ciências, por meio da construção colaborativa de uma sequência de ensino na aplicação de mudanças na prática dos professores; c) Produzir um e-book como material instrucional para possível replicação do processo formativo por outras instituições, como também d) Avaliar e validar o processo de formação continuada com os professores de Ciências.

Desse modo, queremos neste estudo o sucesso da formação docente, proporcionando a reflexão sobre a própria prática, destacando que não é uma tarefa fácil, pois exige uma análise minuciosa e imparcial sobre as tomadas de decisões. Bervian e Araújo (2020) apresenta que a Investigação-Ação é uma alternativa de questionamento auto reflexiva que os docentes exercem em situações sociais para aperfeiçoar a razão e a justiça de suas próprias práticas e o que a cerca ou engloba.

Essa perspectiva contribui para a construção de um processo formativo colaborativo, tendo como percurso metodológico realizar estudos e desenvolvimento de propostas em conjunto com professores de Ciências, no sentido de construir uma sequência de ensino com base na metodologia de IA envolvendo tópicos de Ciências que estão inseridos no cronograma curricular desses professores para com suas turmas.

Harres *et al.* (2005) fortalecem essa pesquisa argumentando que a formação de professores decerto apresenta-se como o maior estímulo para ultrapassar os problemas que a educação atual apresenta. Ainda que os estudos ou preocupações se concentrem ao entorno desses sujeitos, esses autores destacam que a universidade deve ser lugar de repensar e melhorar práticas para sanar problemas na educação.

Acrescenta-se a este estudo que o momento pandêmico deixou marcas profundas no processo educacional, marcas essas que refletem na forma de ensinar dos professores que se

encontravam no início desta pesquisa abalados, ansiosos, carregando consigo a certeza de que o futuro será diferente, decorrente da pandemia.

Oliveira *et al.* (2020, p. 52865) contribui nesse sentido evidenciando em seus estudos que

Tudo mudou na dinâmica e rotina escolar de maneira inopinada diante da pandemia ocasionada pela Covid-19. Tal evento, ocasionou mudanças no vínculo entre estudantes, professores e conseqüentemente, nas dinâmicas de estudos e realização das tarefas, levando a um novo modo de fazer a educação.

Percebemos o professor a partir de suas vivências de mundo e das dificuldades que rondam o cotidiano. Autores como Nunes (2001), Rosa e Schnetzler (2003), destacam os saberes da profissão e o desenvolvimento da identidade profissional, compreendem que para se discutir sobre essa identidade profissional é preciso enxergar fatores que sobressaem o ambiente acadêmico e englobam história de vida, contexto social e trajetória deste indivíduo.

Attico Chassot, ainda problematiza:

Como fazer uma alfabetização científica? Parece que se fará uma alfabetização científica quando o ensino da ciência, em qualquer nível – e, ousadamente, inclui o ensino superior, e ainda, não sem parecer audacioso, a pós-graduação –, contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da Ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto às limitações e conseqüências negativas de seu desenvolvimento (CHASSOT, 2003, p. 99).

Justifica-se essa pesquisa a fim de gerar reflexão e transformação dos saberes docentes diante de propostas que problematizam e constituem um processo dinâmico que exige que o docente venha se perceber e mudar, ultrapassando a comodidade do que estão acostumados a fazer, pensar ou sentir, preparando-se para novos desafios. Radetzke e Gullich (2021), fortalecem que os conhecimentos relacionados ao desenvolvimento profissional do professor precisam ser observados nos programas de formação continuada, já que o objetivo ronda em aprimorar a prática pedagógica dos professores.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

Para mergulhar nesse estudo é necessário compreender sua origem. Menezes *et al.* (2017, p. 22) nos situa no método ao discorrer que “a expressão Investigação-Ação (“action research”) surgiu em 1944 nos Estados Unidos da América, com Kurt Lewin”. Ao longo dos anos passaram a criar diferentes definições para a Investigação-Ação (IA), o que evidencia o conceito ainda em construção. De Kurt Lewin sobrevive três noções fundamentais, são elas: a importância das decisões de grupo; o compromisso com a melhoria de uma situação problemática concreta e a necessidade de envolvimento dos participantes em todas as fases do processo de investigação (CARDOSO, 2017). No Brasil a IA, para formação de professores vem se difundindo como estratégia de formação por envolver uma via para o estudo de práticas e concepções que os professores mobilizam cotidianamente em sua ação docente.

Segundo Anderson e Herr (2016) A Investigação-Ação docente é jovem como metodologia, sem descartar sua extensa trajetória que inclui o trabalho de vários professores-pesquisadores que desenvolvem seus trabalhos pautados nessa metodologia a anos.

Ainda Anderson e Herr (2016, p. 5) acrescenta que

“A investigação-Ação no campo da educação é utilizada principalmente como uma forma de desenvolvimento profissional. Como tal, às vezes é difícil distinguir entre a reflexão profissional (sobre a própria prática) e a Investigação-Ação. A distinção se encontra no grau de intencionalidade e sistematização da reflexão”.

A Investigação-Ação é conhecida por sua espiral de ciclos que envolve observação, reflexão, ação, avaliação e modificação. O que a torna complexa é que seus resultados dependem de forma harmoniosa do ciclo anterior. Quando feita de forma colaborativa torna-se desafiadora e instigante por gerar debates, discussões e reflexões que envolve problemas locais, sociais e profissionais dos docentes- investigadores.

A este respeito Moreira (apud Sanches, 2005, s/p) discorre que:

A dinâmica cíclica de ação-reflexão, própria da investigação-ação, faz com que os resultados da reflexão sejam transformados em práxis e esta, por sua vez, dê origem a novos objetos de reflexão que integram, não apenas a informação recolhida, mas também o sistema apreciativo do professor em formação. É neste vaivém contínuo entre ação e reflexão que reside o potencial da investigação- ação enquanto estratégia de formação reflexiva, pois o professor regula continuamente a sua ação, recolhendo e analisando informação que vai usar no processo de tomada de decisões e de intervenção pedagógica.

Diante desse contexto, vale enfatizar Freire quando o mesmo diz “quem faz, faz. Quem

faz, cria, pelo fato de fazer, um certo tipo de saber. Primeiro por que fez e segundo porque sabe continuar fazendo” (FREIRE, 1989, p. 24). Partindo deste pensamento, usando a Investigação-Ação para construção de práticas reflexivas, o professor constrói seus conhecimentos a partir da sua experiência, da sua prática e desse processo faz parte a avaliação constante das ações diárias, ou seja, durante o processo o educador avalia, pensa, reflete e reconduz a sua prática.

De acordo com Kierepka, Gullich e Zanon (2020, p. 27) “A Investigação-Ação também propõe a problematização da prática pelo professor”. Sendo assim, o objeto da Investigação-Ação é a prática educativa, tal como ocorre. Situações em que os docentes estejam implicados, que são para eles problemáticas que podem ser melhoradas. “O professor que pensa sobre a sua prática resiste a qualquer imposição que se contraponha às suas concepções de docência e no processo de refletir pode transformar suas teorias e práticas docentes” (KIEREPKA, GULLICH e ZANON, 2020, p. 28). Geralmente, fala-se em grupo de investigação como tarefa coletiva, porém, quando isto não é possível, a IA pode acontecer individualmente transformando-se em um processo particular de autorreflexão.

A IA tem uma preferência por dados qualitativo por serem subjetivos e dinâmicos. Elliot (2003, p. 170), contribui acrescentando que “houve uma apropriação da Investigação-Ação pelos investigadores qualitativos e um desinvestimento na investigação quantitativa”, o que não significa que haja um método mais eficiente que o outro.

Da Costa Gullich e Vieira (2019) destacam que Maldaner (1997; 2006); Marandino (1997); Rosa, Schnetzler (2003), Rosa (2004); Schnetzler (2000); Silva, Schnetzler (2000) são, entre outros, trabalhos brasileiros de referência sobre a formação de professores de Ciências, em temas como a formação continuada em Ciências, processos de Investigação-Ação, pesquisa colaborativa e reflexão na ação docente. Partindo dessa gama de conhecimentos, entende-se a importância de avançar em estudos que beneficiam o processo de ensino e aprendizagem da Ciência no contexto Amazônico.

São três os objetivos fundamentais da Investigação-Ação: a produção de conhecimentos sobre a realidade; a modificação da realidade/inação; a transformação/formação dos atores (ESTEVES, 2001). Estes objetivos reiteram que a formação de professores é assumida como um processo contínuo de constituição docente, levando o sujeito professor a tornar-se participante ativo de seu processo de formação, à medida que constitui saberes a partir de suas experiências docentes. O investigador incluído nessa metodologia reflete sobre a ação antes, durante e depois, numa visão integrada da teoria

e prática.

A participação dos professores em metodologias como esta torna-os mais confiantes acerca das suas habilidades para promover a aprendizagem em sala de aula e fora dela, como também os torna mais ativos no que concerne as dificuldades associados ao ato de ensinar (ZEICHNER, 2001).

Em suma, a Investigação-Ação como metodologia de formação de professores, é defendida no geral por autores do cenário europeu, como, por exemplo (CARR, KEMMIS, 1988; CONTRERAS, 1994; NÓVOA, 1992; GARCIA, 1992; PORLÁN; MARTÍN, 2001; ROSA, 2004; ZEICHNER, 2008; IMBERNÓN, 2010; ALARCÃO, 2010; GÜLLICH, 2013). Nessa conjuntura é uma metodologia que precisa ser difundida, a fim de potencializar conhecimentos.

Na Investigação-Ação é proposto que o professor se reconheça pesquisador de sua prática, que de forma crítica e reflexiva pode investigá-la e reconstruí-la, experimentando novas práticas de ensino, para a superação das situações problemáticas. Pesquisar a prática implica problematizá-la (KIEREPKA, GULLICH e ZANON, 2020, p. 29).

Quando ocorre a problematização, abre caminhos para a produção de conhecimentos, o que gera mudanças no cenário educacional. Existem vários métodos investigativos, entretanto selecionar a Investigação-Ação é optar por uma metodologia que envolve o coletivo, ela fomenta o diálogo formativo, trocas e partilhas de experiências, como também desencadeia interações entre os professores-pesquisadores. Esse caráter investigativo instiga o diálogo consigo e como outro, atribuindo significados a diferentes situações decorrentes do fazer docente.

Ao desenvolver Investigação-Ação no âmbito educacional, os professores se deparam com múltiplos contextos que sobressaem a sala de aula, envolvem questões políticas, sociais, salariais e outras que impactam de forma assustadora na educação. Esse diálogo entre aspectos educacionais e não-educacionais traz a imersão da educação em sua totalidade, abrangendo a estrutura social. Sendo assim, o professor não considera somente a sua própria ação, mas o que a cerca, e essa reflexão abarca uma discussão importante para necessárias mudanças nas práxis educacionais (BERVIAN *et al.*, 2020).

Em linhas gerais, acrescenta-se que

A IA se constitui como uma forma de compreender o ensino como um processo político de construção coletiva permanente, pela reflexão na e sobre a prática. Essa compreensão conduz à noção de Parceria Colaborativa na investigação da prática

enquanto modalidade de pesquisa científica (MARTINS e SCHNETZLER, 2018, p.586).

Constata-se, contudo, que conhecer os limites e potencialidades da Investigação-Ação se faz necessário no sentido de permitir usar a IA para a melhoria da educação e do fazer docente, sendo realizada dinamicamente através da ação e da formação sobre a própria prática e o que a envolve.

## 2.2 QUESTÕES SOBRE A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Atualmente o protagonismo do aluno é um assunto recorrente na educação, a partir desta discussão emerge muitas outras. Partindo disso, refletir esse contexto inserido na implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos direciona para entender as problemáticas que rondam a educação e as competências e habilidades propostas para superá-las.

A BNCC busca nortear os currículos das escolas, sendo públicas ou privadas. Em tese, fazendo uma síntese, segundo BRASIL (2018) a BNCC objetiva atender a formação integral dos educandos, buscando inseri-los na resolução de situações complexas do cotidiano, favorecendo a autonomia desses estudantes e beneficiando a sociedade como um todo, em questões de respeito a pluralidade cultural, o meio ambiente, além de contribuir para um posicionamento mais crítico perante a sociedade, somando a postura ética e inclusiva.

Segundo Piffero *et al.* (2020, p. 49) “A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta para a necessidade de adoção de novas metodologias com vistas a atingir o que se espera das competências e habilidades para os educandos e, assim, elevar os índices de desempenho dos alunos do EM”.

Art. 35A.

A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:

I linguagens e suas tecnologias;

II matemática e suas tecnologias;

III Ciências da natureza e suas tecnologias;

IV Ciências humanas e sociais aplicadas. (Lei 13.415/17)

Ao estabelecer competências e habilidades a BNCC determina de certa forma direitos que os alunos possuem, a mesma não é currículo, mas estabelece norte ao propor o alcance de uma certa equidade.

Nas escolas há uma forte discussão em torno da BNCC e da medida provisória que tornou a Lei Nº 13.415 funcional no Brasil. Esta Lei, é mais ampla, o que gerou mudanças significativas nas escolas, impactando diretamente na carga horária dos professores, nas disciplinas, além da formação técnica profissional.

Temos vivenciado tempos de instabilidade política em nosso país e, meio a um turbilhão de acontecimentos no cenário político e econômico, ações que alteram significativamente as realidades têm sido tomadas de maneira rápida e sem ampla discussão com os diversos segmentos sociais. A atual Reforma do Ensino Médio, instituída por meio da Lei nº 13.415/2017, é um exemplo dessas ações. A referida lei tem como proposta, entre outros pontos, reestruturar a agenda da educação integral no Brasil (SILVA e BOUTIN, 2018, p.522).

O Sentimento de aflição e desafio partindo dos professores é presente nas escolas, a falta de diálogo dos governos com esses profissionais é gritante, onde os mesmos são submetidos a implementação de mudanças a cargo das escolas que acabam por determinar a forma como será submetida as mudanças na sala de aula.

A grande crítica ao novo ensino médio, está pautada na manifestação que o mesmo se trata de discussões antigas, essa reflexão é também feita por Silva (2018, p. 2) que ressalta essa afirmativa ao pontuar que “sob a aparência de novo, a atual reforma do ensino médio acoberta velhos discursos e velhos propósitos”.

Shor e Freire (1986, p. 95) com um olhar crítico, colabora discorrendo “Imagine só isso – deixar legalmente o professor individual fora do processo de elaboração do conhecimento”. É uma crítica que dá abertura ao professor enquanto sujeito pesquisador que busca analisar seu fazer docente e contribuir a partir do seu olhar e de suas vivências.

Kierepka; Güllich e Zanon (2020, p. 27) são pontuais ao contribuir nesse sentido quando discorrem que

É importante que o professor analise os discursos e textos produzidos no âmbito educacional geral, porém esta não é condição única para o sucesso escolar e melhoria dos currículos. Reconhecer os desejos formativos expressos pelos seus alunos para assim reconhecer seus conhecimentos, necessidades e aprendizagens é tão quanto ou mais necessário.

A partir dos estudos e aprofundamento, entende-se que para os currículos e Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs) sejam implementados de fato e cheguem a sala de aula, é essencial que as formações continuadas com os profissionais da educação tratem desses assuntos, favorecendo três fatores, são eles: (1) Estudo detalhado do currículo adotado pelo sistema educacional do município; (2) reflexão sobre as formas de ensinar e (3) Formação continuada (LIBÂNEO, 2001).

Neste estudo queremos discutir sobre esses três fatores, pois consideramos como base para um ensino de qualidade. Dentre eles destacamos a questão da formação continuada de professores, que muito é discutida e recomendada na teoria, entretanto na prática recebe pouco apoio estrutural para que seja de fato vivenciada em paralelo a sala de aula.

A formação se prolonga por toda a trajetória profissional do professor, nesta profissão que se encarrega de compartilhar o saber, haverá sempre novas possibilidades, isso é quase uma exigência na atualidade, em um mundo tecnológico que está sempre se atualizando a novas demandas e cenários.

A formação continuada ainda hoje é um desafio, pois ela surge da necessidade de suprir deficiências do curso de formação inicial. Segundo Marcelo Garcia (2009, p. 17): “o desenvolvimento profissional docente é um processo a longo prazo, que integra diferentes tipos de oportunidades e de experiências, planejadas sistematicamente, de forma a promover o crescimento e desenvolvimento profissional dos professores”. Desse modo, somente a formação inicial não abarca todos os requisitos necessários para uma prática docente satisfatória, quanto maior o arcabouço teórico- prático, mais facilidade o professor terá para problematizar as situações de ensino e colocar em prática a articulação dos conhecimentos.

Refletir sobre a formação continuada de professores atuantes é uma tarefa que deve considerar principalmente o contexto em que os mesmos estão inseridos, suas necessidades, infraestrutura e apoio pedagógico. Por isso, tantas insatisfações com os cursos de formação continuada, por não serem pensadas ações que sejam viáveis a realidade escolar.

Silva (2018) faz uma reflexão de extrema relevância e que emerge as inquietações dos professores que estão nas escolas.

Quando não se considera a necessidade de se partir da escola, o alcance limitado das reformas já está dado no momento mesmo de suas proposições, visto que os educadores reinterpretem os dispositivos normativos e atribuem a eles novos significados; além disso, não se leva em conta, ou se trata como algo de menor importância, as reais condições em que a escola “deverá incorporar” a mudança; obedece-se, assim, a uma lógica que desconsidera, inclusive que as escolas se diferenciam uma das outras (SILVA, 2018, p.13).

A história da educação ao longo do tempo vai sendo marcada por mudanças nas políticas públicas, que na teoria buscam trazer soluções para as problemáticas educacionais, entretanto abre um leque de preocupações a respeito de outras temáticas e surge inquietações vindas das instituições de ensino, dos docentes aplicadores e para além disso, nos seus alunos. Qual o papel de cada sujeito nesse cenário de mudanças?

## 2.3 PARTICULARIDADES E ASPECTOS AMAZÔNICOS

A preocupação com o ensino de Ciências na Amazônia emerge de vários programas de pós-graduação em educação e ensino de Ciências, isso porque, compreende-se o seu valor que não é apenas enaltecido pelo meio ambiente ou recursos naturais, mas uma riqueza imensurável de cultura, valores perpassados pelos povos tradicionais. Souza (2021 p. 112) acrescenta que “quando nos voltamos para o território Amazônico, entende-se a grandeza acarretada não somente à sua extensão territorial, mas, principalmente, por seu valor ambiental, cultural e social”.

Na vastidão Amazônica estão inseridos professores e alunos que enfrentam limitações para ensinar e aprender, muitas vezes esquecidos pelas políticas públicas que não os contemplam. Esses docentes em sala precisam desenvolver suas próprias ferramentas de ensino que garanta uma aprendizagem efetiva aos seus alunos que possuem singularidades esquecidas, tornando esses grupos marginais, diante da sociedade.

As preocupações com a grande carência de profissionais na área de Educação em Ciências na região Norte, especificamente com a demanda reprimida existente na formação de professores de Ciências na Amazônia, comprovam a necessidade premente de tratarmos com bastante atenção as questões relacionadas às temáticas emergentes das Ciências, para efeito de consolidação de uma efetiva Educação em Ciências (SILVA, 2012, p. 26).

O Brasil ainda está atrasado em termos de educação e quando se analisa a educação básica no contexto Amazônico, comprova-se a discrepância no processo de ensino e aprendizagem, para além disso, enxerga-se que embora tenha ocorrido avanços no cenário escolar, a desigualdade continua em diversos segmentos, seja na quantidade de profissionais, no nível de formação, na infraestrutura e nas inovações tecnológicas. Para enfrentar essas limitações enquanto particularidades do educar na amazônica, o processo de transformação aponta o professor como aquele que precisa tomar consciência do seu fazer, ampliando o leque de acesso à informação e se adaptando ao contexto amazônico.

Segundo, Souza (2021, p. 21)

O vislumbre da Formação de Professores na contemporaneidade é que os profissionais da educação aperfeiçoem tanto seus conhecimentos formais, quanto suas competências metodológicas, a fim de desenvolverem habilidades que correspondam às demandas necessárias à inserção plena e favorável dos estudantes nas práticas sociais cotidianas.

Ao educar e fazer Ciências na Amazônia requer refletir em um ensino plural e específico que atenda os elementos culturais e sociais dos indivíduos. Colares *et al.* (2020, p. 29) contribui ao discorrer que “quando não se constroem ou se propõem diálogos que reflitam as reais necessidades da região, está se fazendo uma educação abstrata”.

O ensino de Ciências na Amazônia deve para além de considerar os documentos oficiais instituídos a educação, deve compreender peculiaridades próprias inerentes a região, bem como as temáticas que impactam de forma expressiva a vida do aluno em sociedade. “A formação de professores na Amazônia brasileira a partir da perspectiva do ensino de Ciências contextualizado e instigador, deve viabilizar o diálogo entre o local e o universal” acrescenta (COLARES *et al.*, 2020, p. 29).

O professor de Ciências que vier a atuar em um contexto amazônico deverá estabelecer essa relação de saberes, buscando a relação entre os discursos científicos com os discursos locais, viabilizando aos alunos um olhar sobre a Ciência cujos conhecimentos não sejam entendidos como exclusivos dos cientistas/laboratórios carregados de uma perspectiva neutra e desconectados da realidade, mas íntimos e próximos daqueles que historicamente a constroem (COLARES *et al.*, 2020, p.31).

Para isso, problematizar temática do cotidiano que façam um apanhado histórico, envolvendo questões sociais, econômicas e culturais devem ser consideradas (COLARES *et al.*, 2020). Assumir a postura que a educação não é apenas Ciência, mas construção de saberes, é reunir um cenário diverso que potencializa a reflexão, ação para conhecer as interfaces do ensino na Amazônia.

Os estudos de Colares *et al.* (2020) são atuais e pontuais ao discorrer sobre a formação de professores de Ciências para atuar na Amazônia. Os autores nos direcionam para o espaço e tempo, onde suas discussões estão inseridas, nos instigando a mergulhar de forma profunda no aperfeiçoamento da prática. Refletir sobre a educação e ensino de Ciências na Amazônia, não é uma tarefa fácil, mas uma tarefa necessária e urgente para propiciar a disseminação do conhecimento. Para nos posicionarmos enquanto amazônidas nos debates sobre a Amazônia, precisamos estar em constante aperfeiçoamento em reflexões, estudos, leituras, pesquisas, nos colocando à disposição para entender os processos e as mudanças que tem ocorrido (COLARES

*et al.*, 2020).

Podemos dizer que ser professor-pesquisador-amazônico é estar em construção, superando os conflitos em conhecer a grandeza dos saberes presente na nossa região. Silva (2012, p. 65) afirma que “esse é o grande diferencial para a superação dos desafios que se impõem no processo de (re) construção de saberes locais a respeito do ensino de Ciências na Amazônia”. Os percalços sempre existirão, mas é deles que se mostra a capacidade de superar.

## 2.4 CONTEXTO EDUCACIONAL DO SÉCULO XXI

Ao falar de educação e ensino de Ciências atualmente, surge inquietações quanto aos inúmeros desafios que precisam ser enfrentados diariamente para ensinar e aprender. Sendo esta primordial para os indivíduos, deslumbram-se mudanças no fazer docente e no aprender do aluno do século XXI. Branco e Zanata (2021, p. 59) acrescentam que “a Educação desempenha uma função fundamental na vida dos indivíduos e na construção da sociedade. Sobretudo, por ser um instrumento de promoção da justiça social e também ter influência direta na cultura e no modo de vida das pessoas”.

Historicamente a escola passa por reformas constantemente, adaptando seu papel diante da sociedade conforme as mudanças em questões: econômicas, tecnológicas, sociais, éticas e culturais ocorrem, o que direciona o processo de ensino e aprendizagem em Ciências na Amazônia Brasileira.

O ensino de Ciências faz parte da área de Ciências da Natureza e suas tecnologias na BNCC, onde ela apresenta que

Na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza (BRASIL, 2018, p. 537).

O documento não expressa a realidade regional de cada escola, sendo muito criticado pelos professores por exigir que os docentes preparem seus alunos em questões científicas, tecnológicas e sociais sem a devida infraestrutura para o desenvolvimento de atividades que oportunize aos alunos a preparação para os desafios atuais da vida em sociedade.

O contexto político indica como a elaboração da BNCC e os conflitos envolvidos estão inseridos numa esfera mais ampla, de forma que as tensões geradas por

conhecimentos científicos que constituem questões controversas e impasses para algumas esferas sociais. Nesse ínterim, não apenas a BNCC está envolvida nessas tensões, mas um movimento maior de reforma educacional com reais possibilidades de comprometer o ensino de Ciências (BRANCO e ZANATTA, 2021, p. 70 *apud* FRANCO e MUNFORD, 2018).

No que se refere a formação dos professores é outro forte debate que expressa a falta de formação, de preparo e metodologias que venham subsidiar esses professores que estão a décadas em sala de aula, muitas vezes, sem nenhum curso de formação continuada, desorientados por não saber como estarão inseridos nas mudanças que vem ocorrendo no contexto educacional.

Cabe frisar que os agentes públicos e privados, presentes na condução da Base Nacional, compreendem que o currículo é um instrumento fundamental de formação humana e que determina certo projeto de sociedade. É também nesse sentido que se institui a Reforma do Ensino Médio, caracterizada por muitos como antidemocrática e excludente, principalmente por sua imposição por meio da Medida Provisória (MP) Nº 746/2016, transformada na Lei Nº 13.415/2017 (BRANCO e ZANATTA, 2021, p. 59)

Martins (2005) aponta três desafios relacionados a formação de professores, são eles: 1) Condição de trabalho e finalidades do ensino; 2) Formação básica e formação continuada; 3) Alfabetização (científica) para o diálogo (com a cultura científica). Após dezessete anos, enxergam-se esses desafios apontados pelo autor, desafios esses que se aprofundam ainda mais, dando abertura para um ensino descontextualizado e desmotivador.

Frente a todas as limitações que enfrenta o ensino de Ciências no Brasil, os professores são fortemente atingidos e precisam encontrar alternativas para “resolver” as problemáticas que ocorrem no cotidiano da escola, sendo a sala de aula marcada por situações inesperadas, os docentes precisam se (auto) formar para lidar com os diferentes acontecimentos.

Sobre esse entendimento, Saviani (2014, p. 86-87) destaca que

O entendimento de que o trabalho docente é condicionado pela formação resulta uma evidência lógica, assumindo caráter consensual, o enunciado de que uma boa formação se constitui em premissa necessária para o desenvolvimento de um trabalho docente qualitativamente satisfatório. Mas constitui também uma evidência lógica que as condições do exercício do magistério reciprocamente determinam, em vários sentidos, a qualidade da formação docente. Um primeiro sentido evidencia-se no fato de que a formação dos professores se dá, também, como um trabalho docente por parte dos formadores. Num segundo sentido, observa-se que as condições de trabalho docente das escolas a que se destinam os professores em formação também influenciam a própria formação na medida em que o processo formativo implica o aspecto prático que tem como referência a rede escolar onde os estágios devem ser realizados.

O atual cenário educacional brasileiro deve ser objeto central de reflexões, na

perspectiva de envolver os docentes na materialização do seu fazer, inseridos nos objetivos do processo de ensino e aprendizagem, para além disso, o currículo deve oportunizar um saber que inclua os alunos conforme suas necessidades. A formação continuada de professores de Ciências está em concordância com a ressignificação da prática, levando em consideração que o ato de ensinar não é dom, inato ou que não se aprende, mas que o mesmo é um fenômeno complexo e multidimensional (MARTINS, 2005).

## 2.5 PRÁTICAS REFLEXIVAS

O pilar da formação continuada pautada na prática reflexiva é formar professor investigativo que constrói conhecimentos a partir do seu próprio fazer docente.

Nos últimos tempos, a prática reflexiva tem sido sugerida como conduta essencial no que se refere à formação de professores, tanto em seu início como no prolongamento da carreira docente. Assim, em ambos os contextos, a tendência para a adoção de uma conduta reflexiva na formação docente tem produzido várias discussões nas pesquisas e, conseqüentemente, transformações a respeito de seu conceito, epistemologia, finalidades, estratégias de efetivação e de avaliação de resultados (ALTARUGIO e VILLANI, 2010, p. 385).

Atualmente há uma gama de variações para a conceituação da reflexão. Garcia (1992) orienta sobre a diversidade metodológica envolvida nas variações conceituais, segundo a proposta de diversos autores

...prática reflexiva, formação de professores orientada para a indagação, reflexão-nação, o professor como controlador de si mesmo (Elliot), professores reflexivos (Cruicksank & Applegat; Zeichner), o professor como pessoa que experimenta continuamente (Stratemeyer), professores adaptativos (Hunt), o professor como investigador na ação (Corey & Shumsky), o professor como cientista aplicado (Brophy & Everston; Freeman), professores como sujeitos com um ofício moral (Tom), professores como sujeitos que resolvem problemas (Joyce & Harootunian), professores como sujeitos que colocam hipóteses (Coladarsi), professores como indagadores clínicos (Smyth), professores autoanalíticos (O'Day), professores como pedagogos radicais (Giroux), professores como artesãos políticos (Kohl) e o professor como acadêmico (Ellner) (GARCIA, 1992, p. 59).

Fomentar a reflexão crítica do professor investigador na ação é criar espaços nas decisões, envolvendo aqueles que realizam a prática cotidianamente em sala de aula.

Segundo Zargolin (2020, p. 10) “Vale ressaltar a importância da superação da visão reducionista do conceito de professor reflexivo, a priori da reflexão crítica do coletivo profissional que vai além das situações da sala de aula e da escola e evidência o caráter político da atividade docente, como defendido por Gatti *et al.* (2019)”. A reflexão coletiva favorece a

ressignificação da prática profissional, entrelaçando um diálogo com três vertentes: consigo, com o outro e com o seu fazer pedagógico.

O modelo atual de ensino exige novas posturas em relação ao trabalho. De acordo com Tardiff (2002, p. 236-237), “[...] os professores [...] realizam um trabalho que não é simples nem previsível, mas complexo e enormemente influenciado pelas próprias decisões e ações desses atores”. Partindo desse pensamento, infere-se que constantemente o professor precisa refletir sobre a relação entre teoria e prática.

Enxergar a profissão docente sob as óticas de suas práxis e de sua identidade, é fundamental. A reflexão aliada a outros fatores, funciona como regulação para ações do porvir. Entende-se que “as reflexões sobre nossas experiências proporcionam aprendizagens. Entretanto, a experiência por si só não apresenta conhecimento; precisa estar acompanhada de atos mentais, da reflexão, pois assim será passível de atribuição de sentidos e significados, tornando-se objeto de conhecimento” (MEGID e FIORENTINI. 2011, p.186).

O professor deve refletir sobre sua prática constantemente e buscar inovar com técnicas e procedimentos que despertem o interesse dos estudantes, na mesma intensidade em que deve dedicar-se ao máximo para participar das formações continuadas propostas pela instituição de ensino que está inserido, bem como procurar outras capacitações que aprimorem a docência (ANDRADE, 2019, p 14).

O cenário brasileiro ainda hoje é fortemente marcado pelo ensino tradicional. Esse modelo de ensino privilegia conteúdos centrados na figura do professor que é visto como transmissor e dotado de conhecimentos. O aluno nesse cenário é o que assimila conteúdo a partir da memorização, sendo passivo durante o processo. Esse cenário é muito criticado por não favorecer o ensino e aprendizagem e não trazer resultados significativos para a educação. Em contrapartida a esses modelos, há a prática reflexiva que favorece uma educação que torne o aluno um cidadão crítico, reflexivo e consciente da sua formação e professores que não reproduzem conhecimentos, mas buscam superar a rotinas, diversificando a prática, não se valendo do mesmo, considerando um reprocessamento constante de seus saberes, experiências e disciplinas. (PERES *et al.*, 2013)

Zeichner e Liston (1996) ao evidenciarem a reflexão da prática educativa, propõem parâmetros como: a reflexão técnica, momento em que as ações do professor devem ser analisadas; o planejamento e a reflexão, momento de analisar as observações a partir do resgate dos referenciais teóricos dos temas de ensino e dos processos de aprendizagem; reflexão ética e política, momento de analisar as ações e suas repercussões.

Tornar a prática de ensinar como objeto de reflexão e investigação instiga que os professores tomem para si a responsabilidade de refletir e vivenciar as consequências sobre seu fazer docente, colocando-os a descobrir a visão crítica do contexto em que estão imersos. Segundo Zargolin (2020, p. 12) “a prática reflexiva é uma postura a ser desenvolvida, alçando os professores ao papel de produtores de conhecimento e não de meros executores”. Desse modo, estudos já apontam a importância de focalizar um novo tipo de reflexão, onde o formador seja capaz de incluir aspectos subjetivos que estão inerentes ao ato de ensinar e fazer Ciências.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida na EEEM Raymundo Martins Vianna, no município de Belém e os participantes da pesquisa foram três (3) professores da área das Ciências, sendo 1 professor de Biologia, 1 professor de Química e 1 de Física que por livre vontade optaram por desenvolver a formação continuada inseridos no método de Investigação-Ação, objetivando aprimorar seus conhecimentos e por consequência sua prática. Os três participantes estão em pleno exercício, atuando em turmas da educação básica, mais especificamente no ensino médio.

Vale destacar que essa pesquisa teve início após a submissão do pré-projeto ao CEP<sup>1</sup> contando com 100% dos professores de Ciências da instituição que correspondeu a cinco (5) participantes, entretanto pela limitação de tempo e aumento de carga horária optaram por desistir ao longo das etapas/ momentos formativos. Esse evento já era esperado haja vista que os estudos apontam que ao longo dos cursos de formação continuada os professores acabam desistindo por diversos fatores.

Martins (2005, p. 55) ainda acrescenta nesse sentido quando discute que a

Crise de imagem e de função que reforça e é reforçada pela baixa remuneração, levando o professor a um aumento de sua jornada de trabalho, que, por sua vez, certamente diminui a qualidade de sua produção e atuação pedagógica: não há como preparar boas aulas, corrigir os trabalhos e investir em sua própria formação, pois não existe tempo hábil para isso, em função do acúmulo de trabalho. Junte-se a isso dois fatores de ordem material: a precariedade do espaço escolar (muitas vezes de uma estrutura física adequada para a concretização do fenômeno “ensino”) e a falta de material pedagógico (livros, laboratórios, computadores, entre outros elementos imprescindíveis a um bom aprendizado). Há ainda a organização viciada do espaço escolar que acaba estruturando o próprio ambiente de aprendizagem, de modo a favorecer práticas pedagógicas consideradas menos produtivas (para dizer o mínimo), tais como a transmissão de conteúdo.

Nessa conjuntura salienta-se que para se ter a participação ativas desses professores foi necessário pensar em todos os fatores que poderiam dificultar sua efetiva participação no processo formativo. Desse modo, tratou-se de um processo que englobou muitos desafios no sentido de se pensar em ações que viabilizasse essa formação continuada.

Esta pesquisa caracteriza-se como pesquisa-ação por envolver de forma ativa os participantes do estudo com o intuito de atualização e aperfeiçoamento profissional. Thiollent (1985) contribui acrescentando que a pesquisa-ação se trata de uma pesquisa onde os

---

<sup>1</sup> Este estudo está respaldado pelo parecer 5.112.657, aprovado na 48ª Reunião Ordinária do CEP/Marabá, realizada no dia 11 de novembro de 2021, do Comitê de Ética e pesquisa (CEP), da Universidade do Estado do Pará- Campus VIII.

participantes estão envolvidos de forma ativa e colaborativa em prol da resolução de uma problemática que ronda o coletivo.

Faz-se uso da abordagem qualitativa, por tratar de um caráter subjetivo, onde os resultados se encarregam de mostrar as experiências dos indivíduos participantes. Pautada no desenvolvimento e aplicação de um processo formativo (Curso de formação continuada) apoiado no método de Investigação-Ação, privilegiando o desenvolvimento de uma formação colaborativa de ação e reflexão sobre a própria prática, tendo a análise textual discursiva (ATD) como forma de compreensão e reconstrução de conhecimentos existentes sobre o tema investigado.

Para análise do que obtemos através das entrevistas e etapas do ciclo investigativo, foi selecionado o método cada vez mais utilizado nas pesquisas qualitativas, de análise textual discursiva. Segundo Moraes (2003, p. 192), a análise textual discursiva (ATD):

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

Os resultados foram organizados em quadros para a síntese das Unidades de análises que deram origem as categoriais iniciais, classificadas como *a priori* e após um aprofundamento nestes dados foi possível chegar a categoria final, denominada de *emergente*. Estes dados são especificados de forma detalhada nos resultados e discussão, explanando através de três metatextos como se deu os resultados desse percurso formativo.

### 3.1 PESQUISA QUALITATIVA

A Investigação-Ação tem uma preferência por enfoque qualitativo e adota técnicas de construção de informações variadas, procedentes de perspectivas diversas. A pesquisa qualitativa foi selecionada por sustentar que os resultados obtidos pela participação ativa dos professores- participantes seriam analisados correspondente ao que foi produzido e alcançado durante o processo formativo colaborativo, denominado de ***“Curso de formação continuada no contexto amazônico: O uso da Investigação-Ação no entrelaçamento entre criar, experimentar e refletir”***.

Nesse sentido Câmara (2021, p. 94) contribui ao discorrer que “a pesquisa qualitativa é muito desafiadora porque nos oportuniza a busca de respostas para problemas complexos do dia a dia, por isso requer compromisso e responsabilidade na seleção, organização, análise,

interpretação e representação dos dados”. A pesquisa qualitativa possui dinamicidade, desafiando o pesquisador por ser em grande parte intuitiva, construída a partir da ação. Como destaca Creswell (2010, p. 26) “[...] pesquisa qualitativa é um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano [...]”.

Moreira e Rosa (2016) colaboram em seus estudos que a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como: interpretativa, holística, naturalista, participativa, interacionista simbólica, construtivista, etnográfica, fenomenológica e antropológica. Acrescentando ao que foi exposto no estudo de Moreira e Rosa (2016), André (1998, pg. 17-18) detalha o que seria cada característica, ao descrever que a pesquisa qualitativa é

[...] naturalista porque não envolve manipulação de variáveis, nem tratamento experimental (é o estudo do fenômeno em seu acontecer natural); fenomenológica porque enfatiza os aspectos subjetivos do comportamento humano, o mundo do sujeito, suas experiências cotidianas, suas interações sociais e os significados que dá a essas experiências e interações; interacionista simbólica porque toma como pressuposto que a experiência humana é mediada pela interpretação, a qual não se dá de forma autônoma, mas na medida em que o indivíduo interage com outro, é por meio de interações sociais como vão sendo construídas as interpretações, os significados, a visão de realidade do sujeito.

O interesse central da pesquisa qualitativa é o significado humano envolvendo os múltiplos contextos sociais, os sentidos e significados das ações, evidenciando a exposição do pesquisador.

Erickson (1986, p. 119) faz uma análise muito interessante sobre o que envolve a pesquisa qualitativa, ele destaca em seu estudo que

A pesquisa interpretativa envolve: a) intensa e ampla participação no contexto pesquisado, b) cuidadosos registros do que ocorre nesse contexto juntamente com outras fontes de evidência (e.g., anotações, documentos, exemplos de coisas feitas pelos sujeitos, gravações em áudio ou em vídeo) e c) análise reflexiva de todos esses registros e evidências assim como descrição detalhada (i.e., utilizando a narrativa e transcrições literais de verbalizações dos sujeitos).

É importante frisar que a escolha das técnicas de obtenção de dados e instrumentos são fundamentais no alinhamento e construção do desenvolvimento do estudo para que a mesma seja analisada por uma abordagem qualitativa no processo até seus resultados. Minayo (2012) destaca que a principal ação na pesquisa qualitativa é compreender, isso refere-se à singularidade do indivíduo, como também suas experiências e vivências que englobam o individual e o coletivo que são essenciais para se entender o ambiente em que estão inseridos. Por fim, o autor ainda enfatiza que as pesquisas qualitativas não se tratam de menos objetivas, rigorosa ou sem credibilidade científica, a pesquisa qualitativa faz uma abordagem diferente

dos fenômenos.

Desse modo, focaremos na metodologia de pesquisa-ação que faz parte de uma das principais metodologias dentro dessa abordagem de estudo qualitativo.

### 3.2 AS FASES DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO ATRELADA A PESQUISA-AÇÃO

Partindo da pesquisa qualitativa, teremos como metodologia principal nessa abordagem a pesquisa-ação, que possui em sua característica uma certa rigorosidade. Segundo Kemmis e McTaggart (1988) a pesquisa-ação é entendida como pesquisa coletiva autorreflexiva que possibilita que os participantes venham repensar sua própria prática dando novos sentidos as situações e como elas ocorrem. Nela podem estar englobados qualquer grupo que compartilha da mesma preocupação ou objetivo.

De acordo com Pimenta,

A pesquisa-ação tem por pressuposto que os sujeitos que nela se envolvem compõem um grupo com objetivos e metas comuns, interessados em um problema que emerge num dado contexto no qual atuam desempenhando papéis diversos: pesquisadores universitários e pesquisadores (professores no caso escolar) (PIMENTA, 2006, p. 25).

A pesquisa-ação trata-se de uma pesquisa colaborativa que vai depender de que cada indivíduo participante analise de forma criteriosa suas ações. Entende-se que a reflexão pessoal é importante, mas a autorreflexão coletiva proporciona mudanças mais significativas, criando uma responsabilidade em torno de melhorar a prática educativa (MOREIRA e ROSA, 2016).

A pesquisa-ação tem como meta melhorar a prática através da mudança. É também central a tríade (re) planificação ↔ ação ↔ (auto) reflexão que caracteriza o processo cíclico da pesquisa-ação. Por outro lado, a pesquisa-ação é um processo participativo, coletivo, colaborativo, político, auto-reflexiva, autocrítico, auto-avaliativo que requer o envolvimento dos participantes em todas as fases e em todos os aspectos característicos desse processo (MOREIRA e ROSA, 2016, p. 18)

Torna-se difícil distinguir entre a Investigação-Ação e a pesquisa-ação, haja vista, que nas duas metodologias os participantes são instigados a questionar/ refletir sobre suas próprias ideias, teorias educativas, suas próprias práticas e seus objetos de estudo. A distinção se encontra no grau de intencionalidade e sistematização. Em outras palavras, a pesquisa-ação dá as diretrizes para que seja desenvolvido o método de IA. As duas se relacionam intimamente e se complementam dando suporte para que a pesquisa tenha um percurso reflexivo sobre a própria prática.

Segundo Elliot (1993) e Kemmis e McTaggart (1988) o processo de pesquisa-ação não

se trata de um processo linear, robotizado e automático. A pesquisa-ação se caracteriza por

Uma espiral de ciclos de reconhecimento (descoberta de fatos): reconhecimento de uma situação que se quer mudar; planificação geral da ação objetivando a mudança; desenvolvimento, implementação e avaliação dessa ação; reflexão à luz da evidência recolhida na implementação; revisão do plano geral; planificação de nova ação; implementação, avaliação, reflexão, revisão do plano; planificação e implementação de uma terceira ação... (ELLIOT, 1993, p. 88).

Como bem ressalta Tripp (2005, p. 447), a pesquisa-ação é “[...] uma forma de Investigação-Ação que utiliza técnicas de pesquisas consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática [...]”. No percurso deste estudo a pesquisa-ação é compreendida como estratégia da pesquisa conforme Tripp (2005) e a IA como metodologia de ensino utilizada no processo formativo colaborativo. Na figura 1 apresentaremos o processo de pesquisa-ação atrelada as fases do método de IA.

**Figura 1:** O processo de pesquisa-ação articulado as fases da Investigação-Ação.

FASES DA PESQUISA-AÇÃO	DESENVOLVIMENTO	ETAPAS DA IA
PLANEJAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE;</li> <li>• ENTREVISTA NARRATIVA;</li> <li>• CONSTRUÇÃO DO QUADRO.</li> </ul>	OBSERVAÇÃO E REFLEXÃO
IMPLEMENTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MOMENTOS FORMATIVOS;</li> </ul>	AÇÃO
AVALIAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MODIFICAÇÃO DAS ETAPAS;</li> <li>• VALIDAÇÃO PELO CHECKLIST;</li> <li>• ENTREVISTA NARRATIVA;</li> </ul>	AVALIAÇÃO E MODIFICAÇÃO

Fonte: Autora, 2022 com base em Câmara, 2021

O desenvolvimento deste estudo foi analisado e construído conforme as etapas da pesquisa-ação, sendo alinhada as fases da Investigação-Ação que deram base para o desenvolvimento dos momentos formativos. Justifica-se a escolha da pesquisa-ação atrelada a Investigação-Ação por proporcionarem o desenvolvimento profissional dos professores-participantes. No momento de **planejamento** foi possível fazer uma diagnose do lócus e participantes de pesquisa a fim de compreender o contexto em que esses participantes estão inseridos, para que fosse possível a construção do quadro 2 para agir na etapa seguinte de

**implementação** que corresponde ao desenvolvimento de pesquisa com a realização dos momentos formativos, fazendo uso dos temas geradores levantados na diagnose inicial. Por fim, se tem a **avaliação** que se deu de forma colaborativa com o intuito de repetir alguma etapa caso fosse necessário.

### 3.3 ELABORAÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PRODUTO/ PROCESSO EDUCACIONAL

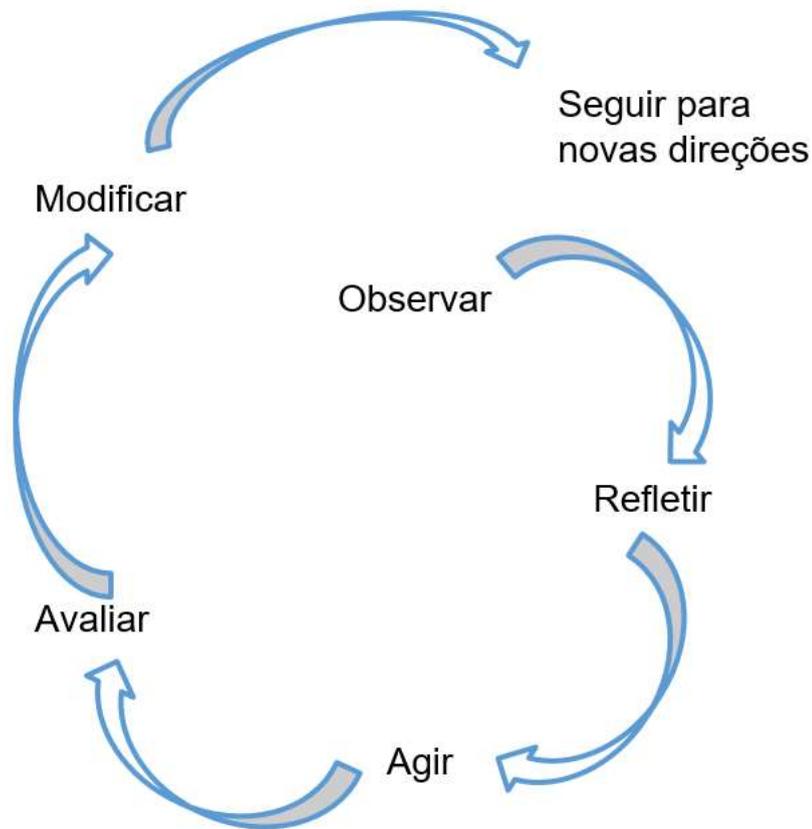
O desenvolvimento deste estudo foi realizado no período de um (1) ano, sendo dividido em seis etapas de caráter cíclico, apresentadas na figura 2, que são: observação, reflexão, ação, avaliação, modificação na perspectiva da IA e acrescentamos a validação que foi de extrema importância para o processo/ produto educacional.

Vale destacar que essas etapas foram realizadas com os professores participantes para que os mesmos adquirissem conhecimentos necessários para fazer uso desta metodologia em sua sala de aula nos mais diferentes conteúdos, temáticas ou projetos.

Ao longo da pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico em banco de dados, utilizando palavras-chaves como formação continuada de professores de Ciências, Investigação-Ação, professor-pesquisador e ensino de Ciências. Para refinamento das buscas foram utilizados filtros, como: ano de publicação, título, leitura do resumo e das palavras-chave. Levando em consideração o caráter da pesquisa com enfoque na prática docente para obtenção de conhecimento teórico sobre o tema.

As etapas do ciclo se deram por meio do curso de formação continuada, com cinco encontros presenciais e ou remotos. Os professores participantes foram convidados pela instituição lócus deste estudo a participarem do curso e a inscrição foram realizadas de forma opcional com a entrada dos mesmos em um grupo criado no aplicativo de celular *WhatsApp*. Ao entrarem no grupo foram esclarecidos sobre o objetivo do curso e que se tratava de um processo colaborativo. No primeiro momento já foi marcado a primeira entrevista de forma individual com cada participante com o objetivo de conhecer os inscritos e iniciar essa relação mais próxima.

**Figura 2:** Etapas da Investigação-Ação.



Fonte: Autora, 2021 com base em estudos sobre o método de IA.

**1ª Etapa- Observação:** A primeira etapa consistiu em uma diagnose do lócus e participantes da pesquisa, que garantiu o acompanhamento contínuo desses professores em sala de aula, sendo possível realizar uma descrição pessoal e profissional, por meio de perguntas guias, apresentadas no apêndice B, direcionadas aos professores de forma oral para que relatassem sobre seu perfil, suas experiências e seu contexto profissional, esse primeiro contato com os participantes foi realizado após aprovação do CEP, com o objetivo de iniciar o levantamento dos dados, sendo assim investigando as dificuldades encontradas pelos professores de Ciências em atuação para ministrar aulas seguindo o currículo escolar determinado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996). A Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas em todo o Brasil.

Por ser uma observação próxima aos participantes e continua teve um caráter de observação participante. Segundo Fonseca (2012) destaca que

A observação participante é considerada um método interativo, uma técnica de observação direta, pois implica a presença do observador nos acontecimentos que está a observar. Ao envolver-se com as pessoas e acontecimentos de uma forma mais direta o investigador torna-se um conhecedor mais profundo da realidade que está a observar (FONSECA, 2012, p. 25).

Desse modo, a técnica de observação participante foi realizada seguindo um roteiro específico e que abrangeu um conjunto de tópicos a serem observados e analisados, apresentados no quadro 1. Fonseca (2012) ainda colabora ao discorrer que o roteiro oferece um caminho a ser percorrido, entretanto ele não limita o pesquisador a segui-lo com rigidez, haja vista que a vida profissional dos participantes de pesquisa é marcada por situações inesperadas e de percepções diferenciadas sobre determinadas situações. Nesse contexto, o pesquisador pode visitar seu roteiro de observação participante a fim de fazer anotações mais detalhadas sobre as situações vivenciadas, visando registrar fatos que podem servir como dados de auxílio para o aprofundamento e compreensão do objeto de estudo.

**Quadro 1:** Roteiro de observação

<b>Observação Participante</b>	
<b>ENSINO</b>	Turma/ Série de observação
	Descrição do ambiente
	Metodologia
	Recurso utilizado
	Planejamento de atividades
<b>CARACTERÍSTICAS GESTUAIS</b>	Tipo de interação com os alunos
	Postura típica
	Característica da voz (exemplo: alto, suave, fluente, parada)
	Características dos gestos
	Demonstração de interesse em tornar a aula mais dinâmica.

<b>EXPRESSÕES AFETIVAS</b>	Expressão dos participantes de pesquisa (Exemplo: Pressa, tranquilidade, tristeza, alegria, etc...)
	Mudanças de comportamento de uma turma para outra.
<b>RELAÇÕES</b>	Comportamento observado
	Impacto da presença física
	Relação dos participantes de pesquisa com os alunos.

Fonte: Autora, 2021 com base em McKay e Marshall (2001).

A partir desse roteiro de observação foi possível compreender como ocorre no lócus de pesquisa determinados conceitos relevantes dentro da perspectiva da Investigação-Ação como: Coletividade, motivação, reciprocidade e reflexão. A Investigação-Ação permite perceber, explicitar, incorporar e compreender contradições, resistências e mudanças e isso poderá ser expresso já nessa primeira fase a partir da entrevista, sendo possível abstrair duas categorias a priori para análise dos dados pela ATD. Connelly e Clandinin (1995, p. 11) acrescenta que “somos organismos contadores de histórias, organismos que individualmente e socialmente vivemos vidas relatadas”. Diante desse exposto, nesse primeiro momento já se tem os primeiros resultados que serviram de base para as etapas futuras.

Esse também foi o momento de apresentação da proposta para conhecimento dos professores, foi realizado uma reunião para apresentação do projeto de pesquisa com o intuito de esclarecer as etapas de desenvolvimento da Investigação-Ação, como também, discutir sobre o cronograma de atividades.

Foram programados em comum acordo, cinco encontros presenciais em um período compreendido entre maio a setembro de 2022, onde cada encontro possuiu um objetivo e uma temática diferente, conforme o Quadro 2, tendo como foco desenvolver as etapas do ciclo de Investigação-Ação.

A proposta delineou-se a partir dos seguintes momentos: 1) apresentação das etapas do projeto. 2) compreensão por parte dos participantes do que corresponde o método de Investigação-Ação; 3) Planejamento de ações e construção de materiais; 4) implementação reflexiva das ações; 5) alinhamento das ações; 6) Aplicação efetiva; 7) revisitação das ações e percepções sobre o processo formativo.

A aplicação do processo formativo foi delineada por um percurso livre no constante

diálogo com os participantes tendo a sensibilidade de proporcionar que os participantes-professores repensem de forma colaborativa seu fazer e ser docente.

**Imagem 1:** Reunião de acolhida



Fonte: Acervo da autora, 2022

**2ª Etapa- Reflexão:** Essa etapa contou com estudo e aprofundamento da proposta com o intuito de desadormecer nesses sujeitos o seu senso crítico e reflexivo capaz de compreender a Ciência no seu cotidiano. Foi proposto momentos formativos como forma de aperfeiçoamento profissional, fazendo uso de temas geradores levantados na diagnose do lócus de pesquisa (Quadro 2). Esses momentos formativos tiveram como objetivo inseri-los em discussões atuais sobre a Educação e o Ensino de Ciências na Amazônia, como também prepará-los para aplicar a Investigação-Ação em sala de aula.

**Quadro 2:** Aplicação da etapa de reflexão, ação, avaliação e modificação com os professores-participantes

TEMAS GERADORES	PROPOSTAS	OBJETIVO
Introdução a aplicação do método de Investigação-Ação no ensino de Ciências na Amazônia.	Roda de Conversa	A construção de um espaço de diálogo que permita aos participantes professores se expressarem e aprenderem em conjunto.
Possíveis estratégias para aplicação da Investigação-Ação em sala de aula.	Oficina	Trabalhar ativamente, onde os participantes se mobilizam para uma solução. Não se trata de uma atividade passiva, na qual o indivíduo

		apenas recebe. É o momento de colocar a “mão na massa”.
Simulando o método de Investigação-Ação	Oficina	Transformar em habilidade, algum conhecimento previamente adquirido.
Socialização da experiência formativa	Entrevista	Dar voz ao que os participantes têm a dizer e deixar que todos participem, permitindo que eles digam o que pensam e o que sabem sobre o conteúdo.
Possíveis modificações do ciclo da Investigação-Ação	Roda de conversa	A possibilidade de reunir os participantes para discutir sobre o tema e, a partir daí, seguir para novas aspirações.

Fonte: Autora, 2021

A reflexão se deu com a construção do quadro pela autora pesquisadora do estudo e se findou nas discussões levantadas pelos professores participantes no primeiro encontro do curso de formação continuada sobre a Investigação-Ação, explanado mais detalhadamente no primeiro metatexto sobre os resultados do primeiro encontro formativo.

**3ª Etapa– Ação:** Esta é a etapa dos momentos formativos (oficina, entrevista e roda de conversa) proposto na fase anterior de reflexão, para discussão do tema com base nas necessidades dos participantes de pesquisa observadas na diagnose, instigando os professores a se apropriarem do método de Investigação-Ação e encorajando-os a desenvolver a formação continuada de professores. Nessa etapa ainda foi levantado problemáticas no que concerne as situações em que os participantes estão inseridos, pertinentes para o seu aperfeiçoamento profissional e para a melhoria educacional. Nesse panorama foi construído junto com os docentes a produção técnica de uma sequência de ensino na perspectiva da IA, a proposta foi elaborada para se adequar ao cronograma curricular desses professores, sendo possível tal realização. A etapa de ação se deu no 2º e 3º encontro formativo, a partir da construção de dados desses momentos foi possível selecionar mais duas categorias iniciais (*a priori*) para discussão e análise dos dados pela ATD.

**4ª Etapa- Avaliação:** Essa etapa foi regida por um momento de entrevista com

perguntas abertas (Apêndice C) realizado de forma remota pelo aplicativo *Google Meet*, a fim de colher nas “falas” destes professores participantes a construção do conhecimento até esta etapa. Desse modo, por meio de dez (10) questionamentos foi possível abstrair mais duas categorias para análise dos dados pela ATD.

**5ª Etapa- Modificação:** Esta fase teve como intuito buscar resolver e problematizar a prática e teorias a partir de uma análise e reflexão da própria prática. Com isso foi discutido em conjunto os novos caminhos a serem delineados pelos participantes, não sendo necessário repetir o ciclo da IA alcançando a resolução das problemática elencada nas fases de reflexão e ação. Neste momento foi realizado de forma colaborativa ajustes e modificações na sequência de ensino construída, como também foi proposto e colocado em prática a criação de um clube de Ciências na escola lócus a fim de contribuir para a aplicação da sequência e como também para a aplicação de propostas futuras. Desse modo, essa resolução será explanada nos resultados, através dos metatexto.

**6ª Etapa- Validação:** Essa etapa consta em certificar-se que as problemáticas levantadas nas fases de reflexão e ação, foram resolvidas, isso foi realizado através de um checklist baseado nos procedimentos metodológicos para o desenvolvimento da Investigação-Ação proposto por Rosa e Schnetzler (2003, p. 33), adaptados no quadro 3, com o propósito de em conjunto com os professores discutir se o curso de formação continuada sobre o método de Investigação-Ação proporcionou uma formação significativa. Este checklist foi realizado de forma anônima pelo aplicativo *Google Forms*, contendo as perguntas do quadro 3.

**Quadro 3:** Validação a partir dos procedimentos metodológicos para o desenvolvimento da Investigação-Ação.

Checklist	SIM	NÃO
Foi problematizado a prática pedagógica?		
Houve a organização das ideias surgidas no grupo?		
Ocorreu o planejamento de processos inovadores?		
Buscou-se a incorporação do hábito de se registrar as aulas?		
Aconteceu a reflexão sobre as ações deflagrada?		
O replanejamento das ações foi colocado em prática?		
A (re) construção de uma imagem de professor foi positiva?		
Foi observado mudanças de atitudes docentes em sala de aula?		
Enquanto a problemática você considera que ela foi solucionada?		

Ocorreu melhorias na prática educativa		
--	--	--

Fonte: Autora, 2021 baseado em Rosa e Schenetzler (2003)

A partir disso, foram transcritos e analisados os dados obtidos, com o propósito de discutir com as referências selecionadas, relacionando as experiências vivenciadas pelos professores participantes. Ressalta-se que o processo formativo foi realizado em conjunto com os professores sendo este o produto educacional da dissertação, que possui relevância social por favorecer todo ambiente escolar. No final das etapas organizamos o Produto Educacional em formato de e-book contendo orientações pedagógicas para uso da Investigação-Ação na formação continuada de professores de Ciências.

### 3.4 GARANTIA DE CONFIDENCIALIDADE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Este projeto garante a preservação do sigilo e confidencialidade dos dados, somando ao anonimato dos participantes sendo citados pela inicial das disciplinas mais iniciais dos seus nomes, gerando um código, são eles: B-CA; Q-CS; F-RT; Q-CA e B-EM. Tendo os participantes como parte significativa nesse estudo, observa-se que não se trata de qualquer indivíduo, mas reiteramos as marcas que esses sujeitos carregam em sua bagagem, constituindo esse fator um elemento válido e fundamental na construção do conhecimento científico. O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi distribuído na reunião de apresentação do projeto aos professores, sendo esclarecido que os mesmos são livres para participar ou não do estudo. O termo foi lido com clareza, tornando a participação optativa.

O método usado para obtenção de dados foi a entrevista, guiadas por questões específicas com auxílio de áudio, vídeos e fotos que possibilitaram uma maior abrangência. Como uma técnica de pesquisa, a história oral vai além do que o entrevistado responde às perguntas do entrevistador. Todos os matizes de seu testemunho são significativos: a não resposta, o silêncio, o pequeno vacilo na fala, tudo conta como análise. São vistos como relevantes para o processo, por apresentar sua singularidade, não sendo medido pelo tamanho da amostra, mas pelo alcance dos relatos (Nascimento, 2011).

Como técnica para o aperfeiçoamento da obtenção de dados por entrevista, é importante salientar que foi realizada uma entrevista teste com sete professores que não fazem parte do grupo de participantes deste estudo, apenas como forma de entrevista piloto, a fim de desenvolver habilidades para que as expressões não influenciassem nas respostas e também no

registro das respostas, garantindo que seja redigido como foi dito, como também que o participante entregue uma resposta completa e suficiente.

Marconi e Lakatos (1999) cita como diretrizes para o êxito na entrevista: O contato inicial para estreitamento de laços, a formulação das perguntas, o registro no momento da entrevista para fidelidade e veracidade das informações (se o informante concordar utilizar gravador) e o término da entrevista em ambiente de cordialidade da mesma forma que aconteceu no início da mesma. Nesse sentido, evidencia-se que foi considerado as diretrizes para a obtenção dos dados por meio das entrevistas.

A interpretação dos dados se deu por meio da ATD, usando o método da escuta sensível por entrevista, incitada por perguntas específicas, norteadas por momentos: preparação, iniciação, narração central, fase de perguntas e fala conclusiva. Os discursos apresentaram um efeito de compreensão aos leitores, discutidas e analisadas a partir de um todo, desde a primeira etapa de diagnose até a última etapa de validação.

A ATD concretiza-se a partir de um conjunto de documentos que representa as informações da pesquisa denominado corpus. Para a obtenção de resultados válidos e confiáveis, requer uma seleção e delimitação rigorosa do corpus. As produções textuais são essencialmente o corpus da análise textual discursiva (ROBAINA, LIMA *et al.*, 2021, p. 97).

A análise textual discursiva (ATD) nos direciona a definir e delimitar o *corpus* para o início da ATD, propriamente dita, sendo usado neste estudo a desconstrução dos textos e organização dos mesmos em categorias que tem como ideia reunir elementos semelhantes. Como forma de atribuir sentido a ideia central de cada unidade de análise, foi produzido um título em cada.

A desconstrução e unitarização do corpus consistem no processo de desmontagem ou desintegração dos textos, fragmentando-o, por uma ou mais leituras, identificando e codificando cada fragmento, colocando o foco nos detalhes, resultando as unidades de análise ou unidades de significado ou de sentido. Cada unidade constitui um elemento de significado referente ao fenômeno que está sendo investigado (ROBAINA, LIMA *et al.*, 2021, p. 97)

É importante frisar que a análise textual discursiva se dá sempre por uma dinâmica inacabada de buscar novos sentidos. Nesta análise prioriza-se o questionar, a reflexão crítica, a fim de impulsionar o processo de análise dos resultados obtidos. Este tipo de análise se faz importante na utilização do método de Investigação-Ação, pois o mesmo está pautado em produzir validade e confiabilidade dos resultados de análise ao longo de todo processo e não apenas ao final.

## 3.5 METODOLOGIA DE ANÁLISE

### 3.5.1 Reflexões iniciais sobre o processo formativo colaborativo de Investigação-Ação

Esta seção apresenta os resultados e discussão obtidos na construção de dados realizada nesta Investigação-Ação. Para análise dos dados do processo formativo foi realizada a ATD atrelada ao objetivo proposto por este estudo, tendo como principal intuito responder à questão problema.

As atividades iniciais do desenvolvimento metodológico foram introduzidas na disciplina do PPGECA de Estágio Supervisionado I, realizado no período de setembro a dezembro de 2021 como também no Estágio Supervisionado II no período de abril a agosto de 2022. Neste período foi possível colocar em prática as etapas da Investigação-Ação, sendo no primeiro período realizado a observação que se apresentou como um instrumento importante para as próximas etapas de reflexão, ação, avaliação e modificação.

Segundo Schon (2000), a capacidade de lidar com o inesperado e deste advento produzir conhecimentos passa por três etapas, são elas: conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a ação. Sendo assim a primeira destas o ato de conhecer está na ação, por seguinte refletir enquanto se faz e por último uma reflexão mais calma e profunda. Nesse panorama enquanto observadora participante foi possível fazer uso destas três etapas para compreender os acontecimentos dentro e fora de sala de aula.

Conhecer a escola mais de perto significa colocar uma lente de aumento na dinâmica das relações e interações que constituem seu dia-a-dia, apreendendo as forças que a impulsionam ou que a retêm, identificando as estruturas de poder e os modos de organização do trabalho escolar, analisando a dinâmica de cada sujeito nesse complexo internacional (ANDRÉ, 1995, p. 111).

Acrescentando a isso, está vivência evidencia que a prática pedagógica do professor deve ser o ponto inicial nos cursos de formação que desencadeará a reflexão sobre “o conjunto de questões educativas, desde as rotinas as técnicas, passando pelas teorias e pelos valores” (PÉREZ GÓMEZ, 1995, p.112). Sendo assim, a prática dos professores observados durante o Estágio Supervisionado I foi considerada para desenvolvimento e aplicação do curso de formação continuada de forma colaborativa, que faz parte da segunda etapa da metodologia de pesquisa.

## 3.5.2 Resultados do curso de formação continuada pautado nas etapas do ciclo de Investigação-Ação

### 3.5.2.1 Observação

Para nortear a construção dos dados a respeito do fazer docente dos professores participantes, foi utilizado o apêndice B (em anexo). Em suma foi possível obter os dados identitários, tendo respeito e cuidado para que esses professores participantes não fossem identificados ao longo dessa pesquisa. Para além disso, foi possível enxergar onde a pesquisa deveria ser mais pontual, favorecendo o aperfeiçoamento desses profissionais, então, na segunda parte da entrevista, são perguntas relacionadas ao que foi analisado na observação participante e sobre o contexto da temática da pesquisa.

As unidades de análise significativas surgiram a partir da desconstrução do corpus, que são as respostas a entrevista, sendo organizadas em um arquivo separado no *Word*. Essas unidades foram codificadas e intituladas como se apresentam na figura 3, a fim de facilitar a leitura, organização e análise ao longo de apropriação do *corpus* para a etapa de categorização.

**Figura 3:** Exemplificação do código

**Exemplo: (Q13LG01)** Escolha da carreira profissional

Fonte: Elaboração própria, 2022

No exemplo, o código **Q13LG01** representa a questão 13 do apêndice B, onde foi respondido pelo professor, LG é a abreviatura do nome do professor e por fim o número da unidade de análise significativa. Sendo assim, pode se voltar ao corpus inicial não desconstruído.

Dos dados da entrevista com estes professores foram utilizados pontos fortes, expressivos e particulares em suas falas para a construção das categorias expostas no quadro 4. Em síntese, foram questionados sobre *sua idade, formação, tempo de magistério, nível de formação, cursos de formação continuada, como também suas escolhas de vida, escolha profissional, o interesse em desenvolver formação continuada e sobre o cotidiano escolar.*

Todas entrevistas foram gravadas em áudio, transcritas e textualizadas posteriormente, obtendo nosso *corpus*. O quadro 4 mostra que destacamos das falas dos entrevistados dez (10)

unidades significativas que mais se repetiam em nosso *corpus*, fazendo uma desmontagem dos textos ou como melhor se denomina na ATD, estabelecendo a **unitarização** escolhendo de forma optativa até que ponto fragmentar o corpus. A posteriori foi construído relações entre as unidades de análise, fazendo uma comparação entre elas em busca de elementos semelhantes para estabelecer a **categorização**.

Podemos afirmar que a categorização é um processo de criação, ordenamento, organização e síntese. Constitui, ao mesmo tempo, processo de construção de compreensão de fenômenos investigados, aliada à comunicação dessa compreensão por meio de uma estrutura de categorias. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 78).

Esse processo de categorização foi longo e exigiu uma análise minuciosa e aprofundada do corpus, surgindo a partir desse olhar duas categorias *a priori*, são elas: **Identidade e trajetória dos Professores de Ciências na Amazônia e Conhecimento: sentimentos, inquietações e perspectivas**. Ao se aprofundar nas categorias percebe-se que as mesmas se interligavam sobre o que queriam expressar, dessa forma foi possível estabelecer uma categoria mais ampla, agrupando todas as unidades de análise significativa em uma categoria **emergente**, **“Ser Professor: Identidade, trajetória, inquietações e perspectivas”**.

Essa primeira categoria emergente foi uma surpresa! No início deste estudo não se buscava um olhar para o professor enquanto indivíduo, que é envolvido pelo contexto familiar e social, para além do profissional. Desse modo, trouxe um olhar mais humano e sensível para o percurso do processo formativo colaborativo. Buscando compreender e ouvir o outro em suas singularidades.

Essa categoria emergente representa as respostas a primeira entrevista realizada com os professores participantes, a comunicação dos seus resultados está explanada de forma mais ampla e aprofundada no primeiro metatexto deste estudo pela análise da ATD, **“Mergulhar para entender o ser professor”**. A seguir, a primeira estrutura de categorização do ciclo de Investigação-Ação, que corresponde a primeira etapa do ciclo, a **observação**.

**Quadro 4:** Definição das unidades, as categorias iniciais e a categoria final.

<b>Etapa do ciclo</b>	<b>Unidades de Análise significativa</b>	<b>Categoria Inicial <i>A priori</i></b>	<b>Categoria Final <i>Emergente</i></b>
<b>OBSERVAÇÃO:</b>	Escolha da carreira profissional	Identidade e trajetória dos professores de	

Entrevista	Formação inicial	Ciências na Amazônia.	<b>Ser Professor: Identidade, trajetória, inquietações e perspectivas.</b>
	Formação continuada		
	Escolhas da vida		
<b>OBSERVAÇÃO:</b> Entrevista	Os desafios da profissão	Conhecimento:	
	Enfrentamentos:	Sentimentos,	
	Mudanças em questões políticas, trabalhistas e salariais	inquietações e perspectivas.	
	O professor que é indivíduo		
	Burocratização no ensino de Ciências		
	A nova realidade educacional no contexto Amazônico		
Recursos: financeiros, formativos e humanos			

Fonte: Elaboração própria, 2022.

### 3.5.2.2 Reflexão e Ação

#### 3.5.2.2.1 Primeiro encontro do curso de formação continuada

O primeiro encontro formativo está inserido na etapa de *reflexão* do ciclo de Investigação-Ação, sendo assim o encontro possibilitou inserir os professores participantes em discussões atuais sobre a Educação e o Ensino de Ciências na Amazônia, como também é um contato mais direcionado com a Investigação-Ação, fazendo entender que além de estarem inseridos em um ciclo de IA o propósito do curso de formação continuada é que os mesmos desenvolvam futuramente a Investigação-Ação com seus alunos.

A partir das discussões este momento foi textualizado, criando o *corpus* que foi *desconstruído* e dividido em duas categorias *a priori*, são elas: *Conhecimentos sobre a Investigação-Ação* e *Reflexões sobre o ensino de Ciências na Amazônia* para se obter uma visão mais detalhada, porém específica sobre as discussões do primeiro encontro formativo. Vale

ênfazer que as categorias contemplam as discussões de modo geral, transcrições das falas dos professores participantes.

#### 3.5.2.2.2 Segundo encontro do curso de formação continuada

Esse segundo encontro formativo em formato de oficina está inserido na etapa de **ação**. Neste encontro os professores construíram juntos uma sequência para possível aplicação com seus alunos. Para isso tiveram que de forma colaborativa pontuar problemáticas e exercer a escrita da sequência. Este encontro evidenciou algumas características da Investigação-Ação como também da pesquisa-ação. Esse processo colaborativo é mais lento, pois todos precisam mostrar suas expressões, expor suas ideias, problematizar sua prática como também refletir sobre as supostas etapas.

Esse segundo encontro foi gravado em áudio e textualizado, obtendo-se o **corpus** das suas falas e discussões, que foi desconstruído a fim de se retirar **unidades empíricas**, que deu origem a uma categoria **a priori** denominada de **Processo colaborativo: o caminho para uma (auto) formação**.

#### 3.5.2.2.3 Terceiro encontro do curso de formação continuada

Este foi o encontro de finalização da sequência de ensino. As discussões de planejamento pautada no método da IA no encontro formativo foi gravada e textualizadas como **corpus** de análise dos resultados. Ao se debruçar no corpus desse encontro buscando ler e reler, possibilitou um grande envolvimento com as discussões de forma a enxergar os textos em seus detalhes, facilitando o processo de fragmentação que deu origem as **unidades de análise significativas**. Dessa desconstrução e reconstrução, originou a categoria **a priori (Re) significando o ensino de Ciências para Amazônia** que engloba de forma harmoniosa todas as unidades de significado fragmentadas.

Ao final do terceiro encontro já se tinha uma gama de resultados a serem analisados. O nosso **corpus** compunha as discussões do 1º, 2º e 3º encontro do curso de formação continuada, que correspondem as etapas de **reflexão** e **ação** do ciclo de Investigação-Ação.

Ao se debruçar sobre o **corpus** e posteriormente sobre as categorias **a priori**, foi relacionado que estas comunicavam a mesma ideia que ronda em torno do ensino de Ciências na e para a Amazônia. Desse modo, buscou-se um olhar que compreendesse o mais amplo da discussão como mostra o quadro 5. Por mais que as unidades comecem bem fragmentadas, ao

longo do processo é possível enxergá-las como fonte de um único tema, permitindo interpretar a etapa de ação de forma minuciosa, oportunizando novas compreensões não exploradas durante o processo.

A seguir, a segunda estrutura de categorização do ciclo de Investigação-Ação, que corresponde a segunda e terceira etapa do ciclo, que foram englobados na *categoria emergente* ***O Processo colaborativo: partilha de conhecimentos como caminho para a autorreflexão sobre o ensino de Ciências na Amazônia.*** Seus resultados são explanados de forma ampla, como também especifica no segundo metatexto “*Vivenciar para entender o processo colaborativo*”.

**Quadro 5:** Unitarização, categorização: iniciais e emergentes do *corpus* em análise, as etapas de reflexão e ação.

<b>Etapa do ciclo</b>	<b>Unidades de Análise significativa</b>	<b>Categoria Inicial <i>A priori</i></b>	<b>Categoria Final <i>Emergente</i></b>
<b>REFLEXÃO:</b> 1º encontro formativo	O que é Investigação-Ação?	Conhecimentos sobre a Investigação-Ação	<b>O Processo colaborativo: partilha de conhecimentos como caminho para a autorreflexão sobre o ensino de Ciências na Amazônia.</b>
	O que se investiga?		
	Como investiga?		
	Quem investiga?		
	Para quem se investiga?		
<b>REFLEXÃO:</b> 1º encontro formativo	Amor a educação	Reflexões sobre o ensino de Ciências na Amazônia	
	Formando outros professores		
	Privilégios		
	Trabalhar em pares		
	Registrar as atividades		
	Diálogo entre universidade e escola		
<b>AÇÃO:</b> 2º encontro formativo	Processo colaborativo	Processo colaborativo: o	
	Marcas da Pandemia		
	Os desafios do novo ensino médio e a		

	regionalização	caminho para uma (auto) formação	
	A construção do conhecimento		
	O professor mediador		
	Para quem são as políticas públicas? Os múltiplos contextos que envolve o ato de ensinar.		
<b>AÇÃO:</b> 3º encontro formativo	Tecnologias como aliada a educação	(Re) significando o ensino de Ciências para Amazônia.	
	Sentimento de pertencimento a Amazônia		
	As limitações dos recursos tecnológicos		
	Ensinar Ciências na Amazônia para Amazônia		
	Sistematizar as ações encaixotadas		

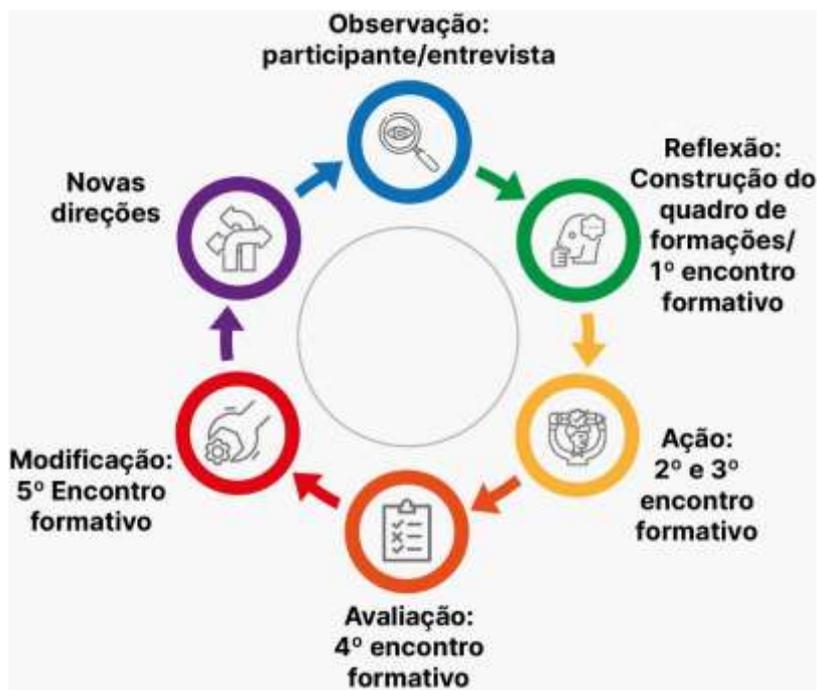
Fonte: Elaboração própria, 2022.

### 3.5.2.3 Avaliação e Modificação

#### 3.5.2.3.1 Quarto encontro do curso de formação continuada

Este encontro foi realizado de forma individual e remota pelo *Google Meet* devido a disponibilidade de tempo dos professores. Este foi o momento de buscar *avaliar* as etapas do ciclo de investigação. Primeiro os professores participantes foram esclarecidos sobre como foi desenvolvido a Investigação-Ação com eles como mostra a figura 4, no segundo momento responderam a dez questionamentos que deram origem ao *corpus* que foi analisado e desconstruído em *unidades significativas* que fomentaram a construção de *duas categorias a priori*, que ao serem organizadas chegam a uma única *categoria emergente*.

**Figura 4:** Explicação de como se deu o ciclo de Investigação-Ação



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O diálogo permitiu avaliar de forma qualitativa se os resultados foram significativos. Através das suas respostas foi possível compreender as relações que estes professores participantes conseguiram fazer ao longo do curso, como também avaliar esse processo de construção de conhecimentos a partir das próprias impressões dos atores. Evidenciando em suas falas que os resultados manifestam a importância do curso com base na IA para a (Auto) formação destes sujeitos.

As unidades significativas expressam reflexões, contribuições, possibilidades e perspectivas que se culminam em duas categorias iniciais que ao final englobam um único sentido.

### 3.5.2.3.2 Quinto encontro do curso de formação continuada

Este encontro foi crucial para o processo cíclico de Investigação-Ação. Teve como objetivo reunir os participantes para discutir sobre o tema, modificar e ajustar a proposta da sequência de ensino e, a partir daí, seguir para novas aspirações.

Analisando o processo desenvolvido pelo grupo de professores, compreende-se que os mesmos se envolveram de forma profunda nas espirais do ciclo de Investigação-Ação de modo

a se engajarem para que a proposta fosse planejada e replanejada, para que de fato o problema prático levantado por eles seja ao final do processo “solucionado”.

Após as etapas de *avaliação* e *modificação* do ciclo da IA foi analisado o *corpus* destes momentos dando origem as unidades significativas que se mostram a partir destas etapas. No quadro 6 está descrito que estas duas etapas originaram três (3) categoriais iniciais, que ressaltam os relatos e impressões dos momentos vivenciados. Evidencia-se que estas categorias *a priori* fazem parte de uma única unidade de significado que foi expressa e agrupada por meio de uma categoria *emergente*. Esta categoria emergente expressa o sentimento de fazer parte do curso de formação continuada pautado no método de Investigação-Ação. O terceiro metatexto mostra “*O Movimento de (Re) construção do professor (a) de Ciências*” fazendo a análise e interpretação do que foi reconstruído.

**Quadro 6:** Estruturação das etapas de avaliação e modificação por meio da ATD

<b>Etapa do ciclo</b>	<b>Unidades de Análise significativa</b>	<b>Categoria Inicial <i>A priori</i></b>	<b>Categoria Final <i>Emergente</i></b>
<b>AVALIAÇÃO: 4º encontro formativo</b>	Participação ativa no processo educacional	Reflexão-crítica-transformadora na formação continuada de professores de Ciências	(Re) construção do professor (a) de Ciências por meio da (auto) formação proporcionada pelo curso de formação continuada
	Frustração do processo formativo		
	O desafio da colaboração		
	O cômodo no que é mais fácil		
	Compartilhamento de ideias e experiências		
	Interesse na formação continuada		
	Interligação entre universidade e escola		
	Contagiar os pares		
	O desinteresse e desmotivação do		

<b>AVALIAÇÃO:</b> 4º encontro formativo	professor durante o processo de ensino-aprendizagem	Problematizar e refletir: Caminhos para uma formação continuada	
	Constante repensar		
	Reflexão das práxis		
	O retorno das pesquisas		
	Motivação para ensinar		
	Nova perspectiva de ensino		
<b>MODIFICAÇÃO:</b> 5º encontro formativo	Habilidades e competências para aplicação da proposta	Investigação-Ação como movimento formativo de professores de Ciências.	
	A importância da qualificação para aplicação de propostas inovadoras		
	A sequência de ensino		
	Auto avaliação		

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Diante das estruturas finais de categorização, observamos a comunicação desses resultados por meio do quadro 7. Tais resultados representam a resposta ao problema investigado: **Quais as potencialidades da Investigação-Ação na formação continuada de professores que atuam na área das Ciências da Natureza?** O quadro 7 foi construído para efeito de esclarecimentos de onde surgiram as categorias emergentes e seus metatextos que dialogam com os referenciais a fim mostrar as contribuições deste processo formativo colaborativo.

**Quadro 7:** A base para a construção dos metatextos

<b>Etapa do ciclo da IA</b>	<b>Originou quantas unidades significativas ?</b>	<b>Originou quantas categorias a priori?</b>	<b>Originou quantas categorias emergentes ?</b>	<b>Metatexto</b>	<b>Representado pelo Quadro</b>
Observação	10 unidades	2 categorias	1 emergente	<i>“Mergulhar para entender o ser professor”.</i>	Quadro 4
Reflexão	11 unidades	2 categorias	1 emergente	<i>“Vivenciar para entender o processo colaborativo: partilha de conhecimentos como caminho para a autorreflexão sobre o ensino de Ciências na Amazônia”.</i>	Quadro 5
Ação	10 unidades	2 categorias			
Avaliação	13 unidades	2 categorias	1 emergente	<i>“O Movimento de (Re) construção do professor (a) de Ciências.</i>	Quadro 6
Modificação	4 unidades	1 categoria			

Fonte: Elaboração própria, 2022.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CONSTRUÇÃO DE METATEXTOS: AS POTENCIALIDADES DO USO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

Apresentamos os metatextos que correspondem as discussões do processo que buscou investigar as potencialidades do ciclo de Investigação-Ação na formação continuada de professores de Ciências do ensino básico.

Os professores de Ciências da EEEM Raymundo Martins Vianna, possuem a faixa etária de 39 a 45 anos de idade. Em média se formaram entre os anos de 2002 a 2005, atuando na sala de aula entre 10 a 15 anos.

Entre esses profissionais quatro possuem especialização, sendo na área do ensino de Ciências ou como também em área específicas da sua formação inicial. Os mesmos professores que possuem especialização, fizeram parte de cursos de formação continuada, como por exemplo: cursos rápidos, cursos oferecidos pela SEDUC, cursos oferecidos pelas instituições em que atuam e cursos oferecidos pelas universidades públicas da região paraense (UEPA e UFPA). Vale destacar que o professor que relatou não ter desenvolvido curso de formação continuada, declara que por conta da vida pessoal que envolve filhos e família, se concentrou em apenas ministrar suas aulas para provento familiar.

#### 4.1.1 “Mergulhar para entender o ser professor”

Devido a pandemia ocasionada pela Covid-19, o retorno às aulas presenciais é um momento de recomeço, de alegrias, mas também tristezas pelos muitos que se foram, professores, alunos, servidores e familiares. Diante deste cenário este suspiro de recomeço emana muitas frustrações, são elas: Políticas, econômicas e sociais que em meio ao recomeço barram perspectivas futuras de melhorias no cenário sócio educacional. Freire ainda salienta que:

Como prática estritamente humana jamais pude entender a educação como experiência fria, sem alma, em que os sentimentos e as emoções, os desejos, os sonhos devessem ser reprimidos por uma espécie de ditadura racionalista. Nem tampouco jamais compreendi a prática educativa como uma experiência a que faltasse rigor em que se gera a necessária disciplina intelectual (FREIRE, 2020, p. 146).

A primeira categoria nos leva a analisar a partir do diagnóstico do lócus e das entrevistas, que nesse cenário caótico o professor segue sendo uma figura de exemplo que em meio a tantas

dificuldades teve que enfrentar um Ensino Remoto Emergencial (ERE), sem equipamentos necessários, sem cursos de capacitação, apenas com o desejo de prosseguir. Com isso, nesse retorno encontra-se a figura do professor muitas vezes cansada, desmotivada, inconformada e até mesmo com doenças psicológicas como por exemplo: ansiedade e depressão, mas em contrapartida seguindo e expandindo conhecimentos científicos. Como expressa o professor (a):

A escola não oferece suporte, a gente tem que correr atrás do que precisamos. Tem até Datashow, mas a concorrência é muita, e é muita burocracia para usar, tem que montar, desmontar, trazer extensão. Eu usava muito o laboratório, muitas partes da disciplina a gente fazia a prática no laboratório, na fisiologia, genética...E os alunos tem muito mais interesse, participam e absorvem muito mais.... A nossa profissão é muito nos altos e baixos, tem tempos que estamos muito estimulados e tem tempos que estamos muito para baixo, pela própria política pública de ensino desse país, é muito complicado. Tem momentos que temos respostas, e tem momentos que é muito desestimulante, mas no geral, eu gosto da profissão. Esse é um momento muito duvidoso, com a implementação do novo ensino médio, a gente não está sabendo o que vai acontecer, dúvida de muita coisa, carga horaria, novo currículo, desafios, não se explica direito o que querem com esse novo ensino, então está muito desafiador, muitas dúvidas. O curso *online* oferecido para nós professores foi muito ruim, não atingiu nenhum objetivo, não esclareceu quase nada, não acrescentou em nada, foi algo repetitivo e superficial. O ensino remoto foi um desafio, mas um desafio bom, que a gente conseguiu realizar, um novo aprendizado. Com a ajuda de colegas, filhos, amigos, conseguimos usar o computador e os programas para gravar as aulas (B- EM, 2022).

Diferente de qualquer outra experiência, a observação participante proporcionou enxergar as vantagens e desvantagens que o contexto atual da educação disponibiliza, incluindo questões de políticas educacionais e salariais que têm afligido muitos professores. E por compreender que o professor possui suas vivências dentro e fora de sala que implicam diretamente no seu fazer docente, a observação participante contou com uma entrevista guiada pelo Apêndice B (em anexo) a fim de estreitar relações e aprofundar conhecimentos acerca das vivências de cada professor.

(...) atividades que possibilitem o conhecimento, a análise, a reflexão do trabalho docente, das ações docentes, nas instituições, de modo a compreendê-las em sua historicidade, identificar seus resultados, os impasses que apresenta as dificuldades. Dessa análise crítica, à luz dos saberes disciplinares, é possível apontar as transformações necessárias no trabalho docente, nas instituições (PIMENTA e LIMA, 2004, p. 20).

Estar em contato com a realidade da sala de aula é compreender a realidade educacional, que está longe de ser uma “receita de bolo”, como aprendemos na teoria, mas nela está inter-relacionado diversos contextos e singularidades que vão desde a gestão de cada escola até a personalidade dos alunos. Como expressa o professor (a):

Os alunos acham que tudo é muito fácil, e eles vão empurrando com a barriga, eles estão empurrando com a barriga desde o fundamental que não faz prova, que só fazem avaliação que o professor só pincela por que ele não quer ter trabalho, chega no final do ano todo mundo passa, todo o ano é isso. Quando a gente entra em uma turma e a gente vê que a gente está ministrando aula e eles estão prestando atenção, estão fazendo pergunta, é outra aula que eu dou, eu posso estar ministrando o mesmo assunto que eu dei na turma anterior, mas se eu sinto que o aluno não quer nada, e eu entro na outra turma e vejo que a turma está interessada a minha aula é outra, então, depende da turma. Tem turma que a gente já entra desmotivado, já pensando que tem que entrar naquela sala de aula (Q- CA, 2022).

As singularidades encontradas no lócus de estudo apresentam-se de diversas maneiras, destaco aqui, os professores que imersos na área das Ciências da Natureza, possuem em seu íntimo a construção do seu ser pessoal e profissional que os faz ter posturas, atitudes e mecanismos pedagógicos diferenciados dentro da sala de sala. Sendo eles professores, são também protagonistas em sala de aula, fazendo valer a construção do conhecimento dos alunos, alguns mais esperançosos que outros, mas sempre presentes nas constantes transformações que sofre a educação.

A minha família é constituída por dois ramos profissionais, medicina e professor. Eu desde criança escolhi que queria ser médica e meu primeiro vestibular foi para medicina, mas eu quebrei a cara e não passei. Eu não queria ser professora, por que eu via as dificuldades da profissão. Eu escolhi o curso de química, por que eu não queria fracassar novamente no vestibular, eu passei, mas no primeiro ano eu só pensava em desistir do curso. Eu comecei a gostar do curso quando passei a ter aulas nos laboratórios e eu fui estimulada por um professor a caminhar para a área da pesquisa. Eu só não desisti do curso, por conta da insistência dos meus pais que não queriam que eu perdesse quatro anos da minha vida. Eu fiz o concurso da SEDUC por que meu pai fez a minha inscrição, passei no concurso no dia da defesa do meu TCC, então eu comecei a trabalhar logo após sair da Universidade, hoje após todo esse percurso eu vejo que não foi eu que escolhi a profissão, mas a profissão que me escolheu, pois a partir do momento que adentrei nas escolas que eu tive imensas experiências, foi quando eu me conscientizei, mentalizei e assumi a profissionalidade docente e hoje eu não me vejo fazendo outra coisa a não ser isso (Q- CS, 2022).

Interessante pontuar as dificuldades da profissão, que são sentidas de forma mais intensa e expressiva pelos próprios professores, mas que não passam despercebidas pela sociedade, o baixo salário, a falta de prestígio, as condições de trabalho, a insegurança e outros fatores que desmotivam a busca e anseio pela profissão PROFESSOR (a).

Sobre a observação participante foi possível através do roteiro de observação ilustrado no Quadro 1 (p. 40), colher resultados referente ao ensino, características gestuais, expressões afetivas e relações.

**Ensino:** As turmas que os professores tinham maior quantidade de aulas eram as turmas de 1º ano do ensino médio e o ambiente da sala de aula é comum a de outras escolas públicas,

possui cadeiras individuais, quadro e a mesa/cadeira do professor, na escola apenas as turmas de 3º ano possuíam ar condicionado em sala, enquanto que as turmas de 1º e 2º ano possuíam apenas ventiladores de teto.

A metodologia utilizada pela maioria dos professores é a tradicional, com alunos extremamente passivos e o professor como “portador do conhecimento”, entretanto, com umas raras exceções de um professor que utiliza de outras metodologias. Apenas um (1) professor utiliza outros recursos que não seja o quadro branco, o mesmo utiliza o projetor multimídia e o livro didático.

É interessante destacar que em uma conversa na sala dos professores foi citado por outro professor o seguinte comentário sobre o professor que faz uso de outros recursos, “*Ele acha que é artista, vai para sala de aula fazer show pirotécnico*” (Q-CA, 2022). Um comentário que particularmente chamou muita atenção, por se tratar de uma crítica a outro professor e seu fazer docente.

**Características gestuais:** A relação professor-aluno são diferentes conforme o professor, mas no geral observou-se que não é uma relação próxima por se tratar de um retorno de um momento remoto, onde os professores não tiveram tanto contato com os alunos durante o ano, por isso, não possuem uma relação de acolhimento, harmoniosa e respeitosa, trata-se no momento de hierarquia professor e aluno dentro da sala de aula. Em poucos casos foi possível identificar que existiam professores que já sabiam alguns nomes de alunos, sabiam seu histórico escolar e seu comportamento, nesses casos, os alunos em sala se tornavam mais ativos, sem vergonha de responder ou levantar as mãos para tirar dúvidas. A postura dos professores em sala é diferente, uns mais autoritários, outros mais acolhedores e outros apenas concentrados em ministrar sua aula. Outro fator observado foi que o tom da voz mudava conforme o dia ou agitação em sala de aula, caracterizando que o cotidiano influencia na forma como esses professores ministram suas aulas.

Durante o período de observação foram vistas algumas tentativas de um professor de tornar a aula mais dinâmica, isso se dava através de exemplos do cotidiano, de momentos descontraídos e diálogo professor-aluno durante as aulas.

Lopes (2011) ainda acrescenta que:

Assim, quanto mais o professor compreender a dimensão do diálogo como postura necessária em suas aulas, maiores avanços estarão conquistando em relação aos alunos, pois desse modo, sentir-se-ão mais curiosos e mobilizados para transformarem a realidade. Quando o professor atua nessa perspectiva, ele não é visto como um mero transmissor de conhecimentos, mas como um mediador, alguém capaz de articular as experiências dos alunos com o mundo, levando-os a refletir sobre seu entorno, assumindo um papel mais humanizador em sua prática docente (LOPES, 2011, p.5).

Desse modo, em concordância com o autor, o diálogo e a relação harmoniosa em sala são características importantes para ter êxito na construção do conhecimento.

**Expressões afetivas:** Os participantes da pesquisa (docentes) passam expressões diferentes conforme a sala que ministram a aula, alguns têm mais pressa em determinada turma, enquanto que em outras turmas passam expressões de tranquilidade ao ministrar o conteúdo.

A observação mostrou que a maioria dos professores apresentam expressões de tristeza, cansaço, desgaste... Acredita-se que o retorno às aulas carrega frustrações, incertezas, desânimo e isso é somado ao ambiente de trabalho que oferece pouco ou quase nenhuma infraestrutura, somado a receptividade dos alunos que também estão desmotivados para finalizarem conteúdos no qual não sabem ao certo de onde iniciou.

É nítido que os comportamentos dos professores são diferentes em decorrência da sala de aula, isso pode se dar por três fatores, são eles: I) Conhecimento dos alunos; II) quantidade de alunos por turma; III) Comportamento dos alunos.

**Relações:** As relações professor-aluno foram um ponto bastante observado em sala de aula, haja vista que existem vários trabalhos em banco de dados que apontam a importância da relação harmoniosa entre professor-aluno para o sucesso da aprendizagem significativa. Segundo Lopes (2011, p. 4) “Na escola, pode-se dizer que a interação professor-aluno é imprescindível para que ocorra o sucesso no processo ensino aprendizagem”.

A primeira etapa, abriu caminhos para as próximas, pois a partir da observação foi possível conhecer a escola, suas políticas, problemáticas, o andamento das atividades, como também a rotina dos professores e suas personalidades. Desse modo, para seguir com a segunda etapa, tivemos mais liberdade/ proximidade para levantar pautas e discussões pertinentes a serem refletidas no ambiente educacional.

Diante deste cenário, o que nos motivou a prosseguir pesquisando foi tornar o processo de ensino-aprendizagem prazeroso para todos os atores (professores, alunos, gestão escolar) a fim de impulsionar o desejo pelo conhecimento científico, aprimorando conhecimentos para os docentes e por consequência instigando os seus alunos.

Diante das observações surgiu o seguinte questionamento enquanto mestranda, sendo este: **O que poderia extrair para o meu processo formativo a partir das informações observadas?**

Chegamos à conclusão que observar de fora a prática docente é se enxergar enquanto docente, imerso em atitudes que você considera positivas e quer replicar e atitudes que

considera negativa e quer que sejam substituídas por novas.

Lopes (2011) ainda contribui discorrendo que:

A escola pode ser considerada como um dos espaços essencialmente propícios, e talvez único, capaz de desenvolver e elevar o indivíduo intelectual e culturalmente dentro de uma sociedade. Entretanto, as relações estabelecidas no contexto escolar entre alunos e professores têm exigido bastante atenção e preocupação por parte daqueles que encaram a escola como espaço de construção e reconstrução mútua de saberes. (LOPES, 2011, p. 6)

Nesse sentido, construir um processo formativo junto com os professores de modo a contribuir para a formação profissional desses indivíduos já na primeira etapa do ciclo se mostrou uma estratégia eficaz, por inseri-los em reflexões atuais que rondam a educação, expandindo seus horizontes e os encorajando a trilhar novos caminhos na educação. A formação continuada de professores na educação básica exprime o desejo de construir caminhos melhores para educação, principalmente diante do contexto socioeducacional que vivemos.

Eu tenho interesse em desenvolver a formação continuada, quando abrir oportunidade para mim, eu vou estar lá desenvolvendo. Eu sempre estimulo os meus alunos a estudarem para mudar de vida, para mudar a vida dos pais. Por que, eu penso na minha história, na do meu filho. Meu discurso é que quem quer consegue, precisam valorizar. Essa é a profissão que eu escolhi, não tem como comprar o mundo com pouco dinheiro, por isso temos que saber administrar... Eu vou me aposentar com esse amor pela educação, não vou julgar o dinheiro que ganhamos, por que temos uma boa vida. Eu sou minha própria motivação, eu sou professor e o alunos se espelham em nós, temos que receber o aluno bem, ser motivação, sempre digo que eles vão conseguir (Q-EM, 2022).

Ao falar das suas trajetórias os participantes retiram experiências do que contam, ecoam sentimentos, inquietações e perspectivas futuras sobre o seu fazer docente e sobre o cenário educacional,

Eu gosto do que eu faço, mas sinto muita dificuldade em exercer, as vezes a gente se sente desmotivada por tantas coisas, então as vezes é mais fácil chegar no quadro com o pincel e dar tua aula meia boca, não é o ideal e o correto, mas diante de tanto problema que a gente enfrenta, a gente pensa, para que tanto trabalho pra mim, a gente acaba ficando cansado, então as vezes eu me sinto assim, mas os projetos de residência, Pibid acabam me ajudando pela troca que eu realizo com os estagiários, mas eu sozinha é muito cansativo.....A vida me encaminhou ao magistérios, eu lembro que eu dizia que eu queria ser qualquer coisa menos professora, pensa, foi castigo....Era a disciplina que eu mais me identificava, a Química, não era exatamente o que eu queria, mas era o que eu tinha afinidade, gostava e tinha facilidade, mas no primeiro ano de universidade foi bem difícil, eu ia bem desmotivada (Q-CS, 2022).

Programas de iniciação à docência são apontados como fonte de incentivo para o desenvolvimento de metodologias inovadoras, por isso destacamos esse movimento entre escola e Universidade que se apresenta como grande propulsor de trocas de conhecimentos que favorecem o desenvolvimento de atividades.

Acrescentamos que estes professores mergulharam em suas memórias ao falar da sua trajetória, das suas escolhas, do seu cotidiano e como se sentem em relação a sua profissão.

Eu me sinto feliz, eu gosto de dar aula, realmente com todas as dificuldades que encontramos, eu me sinto feliz. Eu comecei a gostar de física no ensino médio, pois eu me saia bem na matemática e com os conceitos e essa foi a minha primeira opção de curso, eu não me imagino em outra profissão. Apesar de contar com uma infraestrutura ruim, salas inapropriadas, encontramos muitas situações precárias e a infraestrutura prejudica bastante o processo de ensino e aprendizagem. Porém acredito que tem muitos pontos positivos em dar aula e em ser professor. O fato de estar em sala de aula com vários alunos, interagindo com outras pessoas, como se fosse uma grande roda de conversa, interagindo com pessoas e experiências diferentes, é fascinante. Eu gosto quando a sala de aula está cheia, de interagir, de ministrar, eu até prefiro quando a sala está cheia (F- RT, 2022).

No ato de rememorar, os professores expressam em suas falas os desafios que tiveram que ultrapassar ao longo da vida, expressam emoção ao falar de suas conquistas profissionais e pessoais, emanam medo pelo que vem pela frente com as mudanças em questões políticas, trabalhistas e salariais. Não deixam de expressar tristeza ou alegria em seus olhares, seus gestos mostram suas inquietações, mas, sobretudo carregam um sentimento de esperança por seus alunos, por sua profissão, pela educação, por si, por seus filhos e pela sociedade.

Tem momentos que eu divido em dois instantes, o instante que estamos fora de sala de aula e o instante que estamos em sala de aula. O instante em sala de aula onde estamos exercendo a profissão, na interação com seus alunos, onde abarca o lado social, emocional e afetivo com os alunos. Em sala de aula, você me pega super empolgada, as vezes até utópica, que não se vê fazendo outra coisa na vida, que acredita que a educação escolar e científica pode fazer sim que a nossa sociedade tome rumos melhores. Já fora de sala, me considero mais pé no chão, reflexiva sobre tudo que foi vivido em sala de aula ao mesmo tempo que penso se vai existir solução, as vezes me sinto cansada, desestimulada, descredita no sentido de dizer que tudo que é feito em sala de aula, a busca pelo conhecimento fora de sala, realmente não vai valer a pena, pela situação que se encontra a educação. Eu me vejo nesses dois polos, mas se eu tivesse que escolher apenas um polo, eu escolheria o lado que acredita na educação, onde me vejo apaixonada por ela, por isso não é à toa que ainda não desisti. Vejo que todo professor que está ali em sala de aula não é apenas professor, ele se torna também o educador, a sociedade nos cobra isso. Acredito que se todos meus colegas tivesse o desejo de transformar a sala de aula em um espaço melhor, conseguiríamos transformar o Brasil no mínimo em um país melhor (Q-CS, 2022).

A trajetória de cada professor é entrelaçada com seu lado indivíduo pertencente a sociedade, podemos enxergar em suas falas enquanto professores, seu lado mãe, pai, tio, tia, marido ou esposa. Não há o professor e o indivíduo, há o professor que é indivíduo, que é humano, que possui sonhos, emoções, laços afetivos e que está em constante relação com o mundo e com os outros seres humanos. A trajetória e construção de conhecimentos são construídas pelo fluxo da vida, fluxos esses que carregam certos arrependimentos para uns e

para outros não. Por fim, perde-se a visão do professor “sabe tudo” e enxerga-se que o professor está em constante aprendizado, seus conhecimentos nunca estão prontos ou finalizados, pois os saberes não se esgotam, mas se renovam, se multiplicam e sempre há algo novo a ser aprendido ou ensinado. Os professores participantes questionam quando não sabem responder, querem aprender, é esse o fluxo de um processo formativo, constante aprendizado.

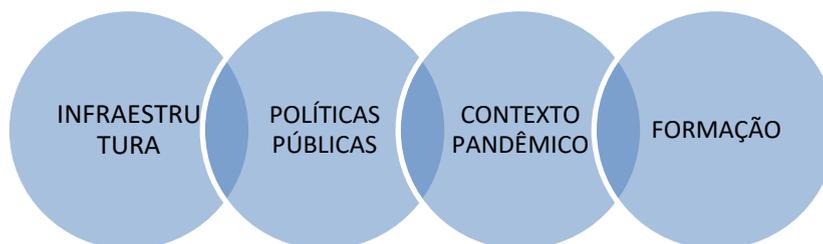
A investigação, através das narrativas de vida e a produção do conhecimento de si, é um modo de fazer pesquisa que vem procurando conhecer como os professores constroem o seu ser e seu pensar pedagógico; daí a grande importância em se pesquisar a vida cotidiana dos educadores, com toda sua gama de particularidades, mapeando o seu processo de formação docente (ARAÚJO, 2015, p. 15).

Ouvir o professor permite um olhar mais atento as singularidades da formação, dando voz e sentido aos múltiplos contextos que são fatores cruciais a serem aprofundados para a produção do conhecimento. Enxergar nas falas, as frustrações, as inquietações, os desejos e sonhos, nos direcionam para construir caminhos melhores no cenário educacional. Compreender as necessidades reais dos professores em sala de aula, proporciona o desenvolvimento científico e habilidades para compreender, lidar e superar as dificuldades escolares.

Eu priorizei trabalhar primeiro, por conta da minha família, do meu filho. Eu não me arrependo, mas eu queria ter estudado igual os meus amigos, mas eu vi só o dinheiro do meu trabalho, mas hoje eu pretendo ingressar no mestrado, voltar a estudar, estou cobrando isso de mim mesmo, a gente vai adquirindo certa idade e vamos querendo ficar mais informados nas atualidades, mas está nas mãos de Deus, o que aparecer eu vou agarrar. Eu pretendo fazer algo na parte do ensino, é onde eu me vejo.... Eu quero mudar, eu vejo nos estagiários um leque de oportunidades, pois eles me trouxeram coisas novas e me atualizaram bastante, me enriqueceu muito e eu quero sempre estar assim, é uma coisa muito boa. Eu adoro o que eu faço, eu sempre faço meu melhor, quero estar bem vestido, organizado, sempre me preparo. Eu queria melhorar mais meu conhecimento, para que meus alunos gostem da química (Q-CA, 2022).

Os dados levantados a partir do apêndice B foram de extrema importância para se entender o perfil dos professores participantes como também as inquietações e problemáticas que os cerca no ambiente escolar, problemáticas essas que rondam em quatro eixos, são eles expressos no esquema da figura 5. Entendemos que os professores são cobrados para que se adequem a nova realidade educacional, entretanto não recebem o apoio institucional de onde atuam para agregarem em seus currículos cursos, oficinas, palestras que supram suas necessidades formativas, enfatizamos isso pela fala do professor (a): “A SEDUC cobra muito do professor, mas oferece o mínimo para o exercício da profissão” (F-RT, 2022).

**Figura 5:** Problemáticas que cerca os professores no ambiente escolar



Fonte: autora, 2022

Foi evidenciado ao longo da primeira etapa da IA que a mesma apresenta-se como ferramenta para a prática educativa na compreensão do cenário a ser estudado, contribui no sentido de tornar exigência o interagir e o relacionar teoria e prática, além de estar indissociável da reflexão que é necessário para que a formação seja coerente ao que se propõe desmistificar ao longo das etapas do estudo, proporcionando um espaço coletivo de saber e socialização para o alcance da formação desejada, nascendo dessa forma novos profissionais, proativos, críticos e reflexivos que se enxergam enquanto profissionais e enquanto indivíduos.

A partir das entrevistas obteve-se um aprofundamento sobre as angústias e desejos enquanto processo formativo, saber o que desenvolver e como desenvolver para que estes professores apliquem futuramente a Investigação-Ação em sala de aula com seus alunos. Para além disso, foi possível “sentir” nas suas falas quais professores participantes dessa primeira etapa sentem o desejo e o interesse de fazer parte do processo formativo e quais professores precisariam ser instigados para o aperfeiçoamento profissional. A entrevista possibilitou em síntese ter uma noção aprofundada e minuciosa, enxergando no micro, questões impactantes para esses participantes.

Acredito que a formação continuada vai somar com meus conhecimentos, sei que sempre temos algo a aprender e partilhar. Creio que as formações continuadas vêm para acrescentar (B-CA, 2022).

O que foi bastante pontuado ao longo dessa primeira etapa por esses participantes, é o resultado desse estudo, como participar desse processo formativo trará benefícios, pois as formações muitas vezes não passam de mera teoria.

Nós professores ainda somos vistos como reprodutores de teorias criadas por pesquisadores da universidade, e temos que mudar esse quadro, pois somos professores, mas podemos ser também pesquisadores. É muito triste ouvir de outros professores que as teorias não valem de nada, que o que pesquisamos não vai mudar em nada a educação (Q- CS, 2022).

Sendo assim, fomos impulsionados a romper com a racionalidade técnica e propor algo novo que faça de fato sentido, que seja condizente com a realidade expressa por eles e que seja o mais viável possível se encaixando a todas as limitações expostas. Desse modo, destaco que fazer Ciência no Brasil, é um desafio, é feita de altos e baixos como destacado pelos próprios professores, mas ainda assim motivante por buscar melhorias para a Educação e o ensino de Ciências na Amazônia.

Como destaca Martins (2005, p. 60)

...a perspectiva da formação continuada de professores impõe grandes desafios aos professores, às instituições formadoras e à sociedade em geral. Por um lado, os professores necessitam incorporar essa perspectiva, acreditando, de fato, que sua qualificação e o desenvolvimento de sua autonomia profissional são buscas contínuas e “sem fim”.

O autor acima citado corrobora com o que foi vivenciado na prática no curso de formação continuada. A formação continuada no contexto amazônico, requer mais que apenas o desejo dos professores de se aperfeiçoarem. Ela depende de questões burocráticas que sobressaem a questão administrativa da escola. Vejamos a fala significativa do professor (a): O nosso diretor é incansável, não depende só dele, pois 90% é jogando contra nossa categoria. Acredito que nossa maior dificuldade é em relação a infraestrutura (Q- CS, 2022).

Diante do exposto percebeu-se a necessidade de discutir a formação do professor de Ciências no contexto amazônico para além da sala de aula. Buscando alternativas para a falta de infraestrutura, para a falta de apoio pedagógico e os diversos fatores que interferem na adoção de práticas reflexivas e inovadoras. Nesse sentido adotou-se a postura de ensinar Ciências com o que se tem, avançando e incluindo as tecnologias e a nova realidade educacional. E foi assim, nesse movimento que se construiu um projeto formativo de forma colaborativa para o avanço da Ciência e dos conhecimentos científicos.

Para se fazer uma formação continuada é necessário entender as particularidades dos participantes, por isso, mergulhar nas vivências e trajetória destes indivíduos se fez necessário, para possibilitar um trabalho formativo que atendesse suas necessidades sem deixar de levar em consideração sua rotina, seu contexto, suas frustrações e motivações. Refletir sobre a própria prática profissional é como assistir um filme sobre todo o percurso da saída do ensino médio, aos quatro anos de graduação, como também a participação em diversos cursos de capacitação, as inúmeras palestras, as incontáveis noites em claro por busca de aperfeiçoamento profissional. Chegamos aqui, no cotidiano do chão da escola que dá sentido a todo esse arcabouço teórico.

#### 4.1.2 “Vivenciar para entender o processo colaborativo”

Neste metatexto, trazemos os dados que revelam o contexto destes professores e como as formações contribuíram para a partilha de conhecimentos.

Diante do exposto, precisamos situar conforme o diagnóstico do lócus que no período de isolamento social devido a Covid-19 as atividades escolares aconteceram exclusivamente através do ERE, com pouca participação dos alunos, como expressa o professor (a):

No ensino remoto a gente tentou de tudo, eu gravava as aulas de madrugada quando estavam todos dormindo, para poder sair perfeito o áudio e eu via que tinha, 2, 3 ou 5 visualizações. Quando chegou as aulas presenciais eu tive certeza que eles não estavam assistindo, não sabiam nem quem estava dando aula no *online*. Poxa, eu perdi várias madrugadas em claro, para eles não assistirem, eu tive que revisar tudo do início quando voltou para o presencial, então não valeu de nada. Os pais deles não estavam acompanhando eles em casa, muitos não tinham acesso, mas a maioria tinha acesso à internet, mas não queriam assistir a aula (B-EM, 2022).

A relação professor-aluno nos últimos três anos (2020-2022) ficou limitada a momentos síncronos através da plataforma *Google Meet* onde os professores buscavam um diálogo para se resolver qualquer questão disciplinar, considerando todas as limitações presentes no momento da pandemia, como foi detectado pela escola que esse método de ensino trazia muitas limitações por conta de pacote de dados de internet, optou-se por desenvolver o ensino por meio do aplicativo de celular *WhatsApp* que se tornou a nova sala de aula dos professores e alunos da EEEM Raymundo Martins Vianna. Esse período é expresso pelo professor (a) ao relatar:

Eu sou um professor muito olho no olho, agora no momento de pandemia foi muito complicado desenvolver o ensino remoto, por não saber o que e como desenvolver, fora que essa distância do aluno dificulta muito. No geral tudo anda contra o professor, a escola não consegue dar um suporte para nós, isso não é por conta da coordenação ou da gestão, mas pela falta de infraestrutura (B-EM, 2022).

Em agosto de 2021 por ordem de decreto as aulas retornaram ao modelo presencial na maioria das escolas públicas do município de Belém- Pa, entretanto a escola lócus deste estudo ficou impossibilitada de retornar as suas atividades presenciais, devido uma reforma que se estendeu até maio/2022, quando foi possível fazer um rodízio de turmas, haja vista que apenas quatro salas se encontravam em funcionamento. Esse retorno ficou organizado de forma com que cada semana um ano do ensino médio estivesse presencialmente na escola, sendo assim, quando as turmas de 1º ano do ensino médio estavam em sala de aula de modo presencial, as turmas de 2º e 3º ano do ensino médio estavam fazendo uso do ensino remoto pelo aplicativo *WhatsApp*, assim sucessivamente. Esse período de ERE gerou muitos desafios, mas não há

como descartar que se mostrou como um momento de grandes aprendizados, como ressalta o professor (a):

Para mim foi muito bom trabalhar com as tecnologias na pandemia, eu sei que para muitos professores foi um tormento, não sabiam nem para onde ir, mas como eu já tenho essa familiaridade com as tecnologias, eu gostei, senti como uma oportunidade para adaptar-se a essa conexão 100% *online*. O remoto tem seus pontos negativos também, por não proporcionar contato tão direto com os alunos, pois, sabemos que muito não estão prestando atenção, apenas entram na sala, mas não estão de fato assistindo a aula, mas eu acredito que mesmo agora com o retorno das aulas presenciais, não deve ser abolido essa parte remota das tecnologias, elas devem ser incluídas junto com esse retorno presencial, é uma nova era da educação (Q- CS, 2022).

Os participantes entendem a importância da tecnologia na nova realidade educacional, essa questão se mostra bem presente nos seus relatos e atividades durante o curso de formação continuada.

No ensino remoto emergencial, tivemos que nos reinventar, e mais uma vez eu uso a palavra limitação, pois muitos de nós tivemos que comprar equipamentos para suprir as necessidades de dar aula, e nós fomos empurrados para o ensino remoto emergencial sem suporte ou conhecimento para lidar com os programas. Ao mesmo tempo que houve muita correria para aprender a lidar com as tecnologias, foi bom, pois vamos poder aproveitar o que aprendemos para os próximos anos (Q- CS, 2022).

Neste contexto, o curso de formação continuada surge com a proposta de discutir sobre o ensino de Ciências na Amazônia, criando condições de envolver esses professores participantes em uma formação colaborativa que possibilitasse a construção dos seus conhecimentos. Segundo Cunha e Krasilchik (2000, p. 4) “É necessário que a formação do professor em serviço se construa no cotidiano escolar de forma constante e contínua”.

Os primeiros encontros do curso contaram com a participação de cinco professores de Ciências, mas já neste primeiro momento tivemos a desistência de um participante, isso ocorreu pelo aumento da carga horária do professor, levando o mesmo optar por seu planejamento ao invés de investir tempo no curso de formação continuada.

Segundo Martins (2005, p. 56)

O professor de Ciências do ensino médio torna-se refém dessa situação, vendo-se obrigado a trabalhar em função de objetivos com os quais não concorda. Por outro lado, esse contexto também pode favorecer um certo “comodismo” representado por uma manutenção de práticas ultrapassadas referendadas por um discurso de que “nada podemos fazer”.

Desse modo, além das altas demandas de trabalho, o professor esbarra com a baixa remuneração que os força a ter mais de um vínculo empregatício, gerando um acúmulo de trabalho que ao aliar com a falta de estrutura e material pedagógico os desmotiva a investir na sua própria formação com o subterfúgio de falta de tempo livre (MARTINS, 2005).

Situamos que as etapas do primeiro encontro foram pensadas de modo a tornar os participantes íntimos do espaço e também confortáveis com o planejamento. Desse modo, optou-se por apresentar o Centro e Planetário do Estado do Pará que foi onde ocorreu os encontros formativos, pois apenas dois participantes conheciam o espaço e seus recursos. Dessa análise inferimos que um espaço tão rico em conhecimentos, parece distante a esses professores, pela falta de interlocutores que os aproxime da realidade deste espaço de ensino não formal e de produção científica.

Os espaços de divulgação científica são essenciais para o progresso da educação, e isso não se aplica apenas aos alunos e professores, mas aos cidadãos. Espaços como o *lócus* dos encontros formativos favorecem o trabalho para além dos conteúdos curriculares, abrangendo temáticas presentes no cotidiano sobre a Ciência e a tecnologia (CASCAES E FACHÍN-TERÁN, 2014).

Na intenção de se apropriar do método de investigação, concluímos que o método de investigação cria possibilidades de o professor pensar sobre a sua própria prática e no ato de refletir termina por transformar de forma integrada suas teorias e práticas (KIEREPKA, GULLICH E ZANON, 2020). Como expressa o professor sobre o que é a Investigação-Ação:

Não existe uma única metodologia para a Investigação-Ação, podemos começar com uma, mas lá pelo meio do processo ver que o que foi planejamento não tem como ser desenvolvido e mudar (B-EM, 2022).

Nesta análise tratamos sobre os conhecimentos adquiridos sobre o método de Investigação-Ação, revelando as reflexões sobre o ensino de Ciências na Amazônia. Nesta conjuntura os professores (as) conseguem refletir sobre o que se investiga na IA. Vejamos a fala significativa do professor (a):

Na Investigação-Ação se investiga tudo, mas quando algo sai da normalidade procuramos focar naquilo, tentando buscar a solução da problemática. Acredito que pecamos muito por não ter uma metodologia linear em relação a nossa prática, vamos fazendo, vendo que está dando certo, mas pouco anotamos para revisitar a nossa prática ou para quando nos depararmos novamente com a mesma situação já saber os direcionamentos, os caminhos que deram certo ou errado (B- CA, 2022).

O que foi expresso pelo professor no primeiro encontro foi possível ser presenciado no terceiro encontro, essa limitação, como se os professores participantes não soubessem como explorar suas chuvas de ideias, ficando presos ao problema, sem focar no processo. Apontado pelos próprios participantes na entrevista inicial, um dos maiores problemas do professor da educação básica é não registrar o que fazem, os mesmos alegam que desenvolvem trabalhos

diversificados, entretanto não materializam ou registram o seu fazer docente, e as oficinas evidenciaram um reflexo disso, pois os professores não conseguiram externalizar suas ideias.

Oliveira *et al.* (2021, p. 920) acrescenta que “nunca se falou tanto em inovar e incrementar os processos educacionais, rever práticas pedagógicas, formar professores e tutores para uma educação transformadora e considerar os alunos como protagonistas, desenvolvendo sua autonomia no decorrer do processo de aprendizagem”. Nesse panorama surge a discussão do novo ensino médio que vem com a proposta de potencializar o desenvolvimento sócio cognitivo dos alunos, reformando o modelo atual de aprendizagem, onde os conteúdos são vistos de forma fragmentada. Essa modificação, mostram-se como desafiadora aos professores da educação básica, alterando também toda a estrutura atual da escola e fomentando um novo olhar aos docentes de Ciências da Natureza.

Silva e Boutin (2018, p. 530) destaca que

São muitas as insatisfações dos educadores e dos educandos com relação ao Novo Ensino Médio. São mudanças estruturais, instituídas por meio de uma Medida Provisória, sem diálogo com a sociedade em geral e principalmente com os mais afetados por essas mudanças: os alunos e os professores.

Nesta discussão, pontuamos o novo ensino médio, trago a análise através das discussões e posturas que este está “assombrando” os professores de Ciências do ensino médio. Na elaboração da sequência de ensino os professores participantes tinham certa preocupação com as diretrizes da BNCC, como se precisassem extrair as palavras para aparecer no documento deles. Desse modo, enxergou-se um planejamento focado no final, sem se atentar de forma mais profunda ao processo.

Acrescentando a isto o professor (a) expressa:

Como professor eu muitas vezes não traço um plano, vão surgindo situações e eu vou aparando as arestas para ver se vai dar certo, porém mesmo não tendo plano eu me vejo refletindo sobre o que deu certo e o que não deu. Mas, se fosse registrado seria mais fácil entender o que deu certo e o que deu errado e o porquê... A maioria das vezes não registramos pela falta de tempo mesmo, pela vida corrida, porém as turmas não são iguais e aquilo que eu apliquei com uma turma pode não dar certo com a outra, por isso a importância do registro para se ter novas possibilidades, de repente somente adequar para a realidade das turmas e atingir os objetivos. Isso tem relação com os horários das turmas, às vezes o que se aplica com uma turma da manhã não tem como se aplicar com uma turma da noite por exemplo que são alunos que vivem em outro contexto, outra mentalidade a pesar de serem do mesmo ano do ensino médio (Q-CA, 2022).

Segundo Silva e Bastos (2012) os professores como atuantes na educação devem ter habilidades que vão além da docência, como atuar na condução de processos educacionais e no

desenvolvimento do conhecimento científico. Por isso, a formação deve aspirar conectar os estudos teóricos e as atividades práticas que fazem parte do cotidiano educacional, além disso, interligar aos processos de investigação e de construção de pesquisa educacional.

Ao trabalhar ativamente com esses professores participantes, a fim de mobiliza-los para traçar possíveis estratégias para aplicação da Investigação-Ação nas salas de aula da escola, com alunos do ensino médio, o primeiro questionamento levantado foi sobre o que seria de fato o problema, se esse problema rondava em torno de questões estruturais ou sobre o ensino ou conteúdo. As interpretações emergem o debate que se faz necessário estar em constante formação, pois assim como as áreas estão em constante atualização a educação também não para. Os professores (as) reconhecem e relatam que:

É problematizando a prática, é vindo com um arcabouço teórico que se adquire com a formação inicial e ver que aquela teoria que eu aprendi na universidade, não responde mais os problemas que eu estou enfrentando na sala de aula, na minha prática, então a partir do momento que eu identifico esse problema é que eu começo a agir na reflexão e a gente precisa diferenciar que existem dois tipos de processos reflexivos, aquele rotineiro que eu penso pelo ato de ser humano, de pensar e a aquela reflexão que te leva a refletir tão profundamente que te tira do comodismo e faz sair da zona de conforto e te impulsiona a ir atrás da solução do problema que foi identificado. Quando a gente reflete na ação, sobre a ação e para a ação, também precisamos parar para refletir sobre o ciclo (Q- CS, 2022).

O professor manifesta sua compreensão sobre como se investiga no método de IA trazendo a ideia de problematizar para o sucesso do desenvolvimento profissional. Nesta problematização trazemos reflexões sobre a formação dos professores, expressas na fala do professor (a) (Q- CS, 2022):

...A partir desse questionamento me surgiu outro, será que o professor que está formando outros professores já teve uma realidade na educação básica? Será que já pisou no chão da escola? Será que ele conhece a vivência do mundo escolar para estar formando professores para atuar na educação básica?

Nesta categoria, os dados revelam que os professores possuem muitas inquietações que se tornam limitantes para o desenvolvimento de novas habilidades no exercício da sua profissão. Desse modo, realizar as atividades do curso em conjunto, emerge uma relação não hierárquica, estabelecendo a troca de conhecimentos e a partilha de experiências. Nessa partilha de ideias o grupo acaba enriquecendo-se em diferentes áreas, sendo elas pessoal, profissional e social acarretando o fortalecimento do conhecimento e o relacionamento interpessoal (NOGUEIRA, 2013).

Ao longo do curso os professores participantes levantaram de forma colaborativa a questão da pandemia da COVID-19 para definir o problema, haja vista que os dois anos de

pandemia deixaram os seus alunos afastados da sala de aula, da escola e de certa forma das responsabilidades escolares. Tornando os alunos com uma sequência de deficiências, inclusive falta de maturidade escolar. Outro fator a ser destacado, foi que os participantes estavam com certa preocupação em seguir a BNCC, para definir a partir das diretrizes o problema a ser solucionado. Dessa preocupação emergem reflexões como a expressa pelo professor (a):

Em que ponto o professor da educação básica foi chamado para as políticas públicas, em que ponto os conhecimentos do professor de química, física, biologia, foi chamado para se construir uma base lá dentro da BNCC, até a própria secretaria escolheu a dedo professores que muitas vezes não trabalham por amor a educação (Q- CS, 2022).

Buscou-se ao longo do curso transformar em habilidade os conhecimentos previamente adquiridos, inseridos na etapa de **ação** do ciclo da Investigação-Ação, foi construído de forma colaborativa e pluridisciplinar uma sequência de ensino pautada no método de Investigação-Ação para ser aplicada pelos professores participante com seus alunos na escola lócus deste estudo. Neste percurso vemos que as reflexões foram se afluando sobre a o método de Investigação-Ação e o ensino de Ciência na Amazônia. Nesse sentido demonstram em suas falas que entendem quem investiga neste método, como relata o professor (a):

É uma metodologia que perpassa por um problema. Quem investiga deveria ser o professor de sala de aula junto com um acadêmico da universidade. E eu já me coloco aqui com essa dificuldade, pois se existe uma coisa que nós professores de Ciências temos dificuldade é de olhar para a nossa região que é rica em biodiversidade, não conseguimos fazer uma prática pedagógica partindo disso. É mais fácil seguir os conteúdos, pegar os conceitos (ecologia, espécie, população, comunidade) para trabalhar do que fazer o aluno perceber a sua volta, o seu contexto. Por exemplo, os alunos da EEEM RAYMUNDO VIANNA são alunos do bairro da Cabanagem, Sideral e Bengui, bairros cercados por pequenos canais, que são essenciais para o equilíbrio ecológico que a gente vai destruindo conforme vamos povoando esses espaços. Então, se nós professores partimos desse princípio para nortear a nossa prática pedagógica, talvez a gente consiga ter uma prática pedagógica mais efetiva em colocar esses conhecimentos para os nossos alunos (B- CA, 2022).

Ao decorrer do planejamento foram questionados sobre possíveis falhas, impasses e dificuldades de aplicação para que a proposta se adequasse a realidade desses participantes.

Essa questão toca em um viés muito importante que é essa configuração sociopolítica da nossa prática docente. Partindo desse viés, partiremos dos problemas para as soluções, dessa forma entra os conceitos, e a investigação-Ação nesse sentido norteia o percurso. O problema é que ainda temos um ensino muito tecnicista, e a investigação-Ação nos faz refletir nas estratégias, e se temos algumas estratégias a IA nos faz sistematizá-las para que seja possível aplica-la, e lógico registrando para que a academia possa verificar nesse estudo de caso, um caso mais amplo para que possa influenciar os currículos de um modo geral (B- CA, 2022).

Desse modo, foram instigados a refletir sobre a aplicação antes da sua realização.

Durante o curso foi evidenciado algumas características da Investigação-Ação como também do processo colaborativo. Nesse viés precisaram exercer os quatros pilares do processo de colaboração, são eles: o diálogo, a negociação, a mutualidade e a confiança (NOGUEIRA, 2013).

Na colaboração entendemos que quanto maior o número de participantes, mais trocas teríamos em relação a experiências e arcabouço. Nesse sentido há necessidade de fomentar essa participação em propostas de formação. O professor expressa isso em sua fala quando discorre que “é muito bonito e válido essa formação, me sinto privilegiada de estar na intercessão desses dois mundos, a prática e a teoria, a escola e a universidade, mas vemos que poucos são os participantes” (Q- CS, 2022).

Esse processo colaborativo é mais lento, pois todos precisam mostrar suas expressões, expor suas ideias, problematizar sua prática como também refletir sobre as supostas etapas. É instigante enxergar nos relatos destes professores inferências ao processo colaborativo, como fonte de reflexões e partilha como destacado pelo professor (a):

Quando eu me vejo nele, ele também se ver em mim, então trabalhar em pares é importante, fazendo a articulação, quando a gente problematiza a prática a gente cria uma nova teoria, fazendo essa união entre teoria e prática e se vê a necessidade de acabar com a aquela separação entre universidade e escola (Q- CS, 2022).

A interlocução entre universidade e escola foi essencial para a parceria colaborativa ser significativa. Nesse percurso o professor pode partilhar não somente inquietações, mas suas experiências formativas, minimizando a impotência de não ter nada o que fazer pela melhora da educação (NOGUEIRA, 2013).

Nesse sentido, constatamos que as etapas de reflexão e ação do ciclo de Investigação-Ação fez desadormecer temáticas relevantes para o contexto educacional. Acreditamos que é possível ensinar Ciências no contexto amazônico de forma colaborativa, e que isso traz para os professores o sentimento de pertencimento a Amazônia, ultrapassando barreiras impostas ao ensino, como a limitação tecnológica e de infraestrutura.

É importante não só escrever para Amazônia, mas fazer para a Amazônia, pois muitas vezes tentamos ensinar um conteúdo de forma contextualizada, mas sem muita ação concreta. Temos a mania de nos americanizar, por isso devemos trazer esse sentimento de pertencimento de estar na Amazônia, ao ensinar Ciências para os nossos alunos. Muitas vezes o aluno não consegue enxergar a preciosidade da biodiversidade na Amazônia, e quanto isso é importante para nossa existência. (B- CA, 2022).

Os dados revelam que trabalhar de forma colaborativa por meio do método de Investigação é significativo, pois o processo colaborativo trás reflexões profundas que

contribuem para a auto formação e quando o professor consegue ressignificar suas teorias e práticas ele consegue ressignificar o ensino de Ciências na Amazônia.

Esse reconhecimento da importância da reflexão partiu dos próprios professores, como revela o professor (F- RT, 2022) “O professor reflexivo que transforma a escola em uma escola reflexiva que vai formar e vai colocar na sociedade cidadãos críticos, reflexivos e participativos”. Sendo assim, entendemos que a Investigação-Ação como metodologia para promoção do desenvolvimento profissional é um mecanismo eficiente por ter o potencial de instigar o professor a rememorar sua trajetória, fazendo lembrar o que o levou a sala de aula, nessa conjuntura reforça a ideia exposta pelo professor (Q- CS, 2022) ao discorrer que: “...O professor para além de uma prática, ele precisa de um embasamento teórico”.

Compreendemos que não basta a adoção do método de IA, mas mergulhar em tudo o que o envolve, a colaboração, a participação ativa, a autonomia e a criticidade para se estabelecer a auto formação.

#### 4.1.3 “O Movimento de (Re) construção do professor (a) de Ciências”

No contexto da educação, a formação continuada vem sendo muito discutida na literatura. Segundo Cunha e Krasilchik (2000, p. 1) “No momento, no Brasil este tema está na pauta de qualquer discussão sobre a melhoria do ensino e existe uma grande preocupação nessa área, evidenciada no crescente interesse em pesquisas com formação inicial e continuada de professores”. Esta categoria emergente traz a compreensão dos professores acerca do curso de formação continuada. Em nossa análise o mesmo se fez eficaz por proporcionar um ambiente de discussão e crescimento intelectual.

Os dados revelam que os professores de Ciências que estão na sala de aula, compreendem a relevância da formação continuada para o seu aprimoramento profissional, além disso, compreendem que o uso de novas metodologias os insere nas inovações que tem ocorrido na educação e no ensino de Ciências na Amazônia. Vejamos isso no próprio relato do professor (a):

A formação continuada é fundamental! Muitos professores têm medo do novo e em virtude disso acaba por rejeitar, muitas vezes acaba se acomodando, não naquilo que esteja dando certo a muitos anos, mas naquilo que o professor está acostumado a trabalhar por anos e anos, pois foi assim que ele aprendeu e é assim que ele está replicando aos alunos. Por isso essa formação continuada de professores é importante, por que é dessa forma que conseguimos mudar esse processo, pois sabemos que não dá certo do jeito que estar (F-RT, 2022).

A evolução das reflexões iniciais para as que se tem nessa última categoria é um ponto a ser destacado. No início do curso, foi possível observar a desmotivação do professor, o cansaço, a falta de perspectiva para seguir novas direções no processo de ensino e aprendizagem. Nesta categoria temos o olhar de um professor que quer ver mudanças e que sabe que isso pode partir dele, das ações e reflexões das suas práxis. Vejamos isso exposto no relato do professor (a):

A constante fala dos professores é que “nós não temos formação”, mas quando tem formação os professores não participam, se acomodam naquilo que é fácil para estar fazendo. Formação continuada é fundamental! Temos a participação dos professores? Bem pouco. Agora tem que realmente ter, pois é assim que as coisas começam a mudar, por que quando um professor participa ele começa a fazer um trabalho dentro da escola e vai tentando mudar as coisas e vai tentando convencer outros, acaba convencendo dois ou três professores que ainda é pouco, mas isso se continuar ao longo do tempo vai tomando proporções maiores e abrangendo cada vez mais professores. É não desistir e tentar aplicar na escola, mesmo com todas as dificuldades, errando e acertando que com o tempo vai melhorando e tendo a participação de outros professores (F- RT, 2022).

Esse movimento de valorização da formação continuada fomenta o reconhecimento da potencialidade das novas metodologias, e que estas contribuem respondendo as novas demandas educacionais. Silva e Bastos (2012) destacam a importância do professor captar as ações atuais vigentes e perceber a sua função como intermediário para operar mudanças que incentive os alunos a investigar a sua realidade social.

Neste sentido colabora Alvarado- Prada, Freitas e Freitas (2010, p. 374) que:

A formação continuada de professores, nesse sentido, passa a ser encarada como uma ferramenta que auxilia os educadores no processo de ensino-aprendizagem de seus alunos, na busca de novos conhecimentos teórico-metodológicos para o desenvolvimento profissional e a transformação de suas práticas pedagógicas.

Neste caminhar é possível pensar que um dos fatores propulsores para esse movimento de reflexão, foi a uso da metodologia de Investigação-Ação. Isso foi exposto pelo professor (a) ao relatar que:

A investigação-Ação veio a somar com as outras metodologias que já trabalho em sala de aula. É algo que quero seguir por ser algo amplo, que abrange nossos alunos, mas também a nossa própria prática, neste ato trabalhoso de refletir a nossas ações em sala de aula (F- RT, 2022).

Assim entendemos que as três noções fundamentais da Investigação-Ação propostas por Kurt Lewin, são elas: a importância das decisões de grupo; o compromisso com a melhoria de uma situação problemática concreta e a necessidade de envolvimento dos participantes em todas as fases do processo de investigação foram vivenciadas, colocando estes professores

participantes não só na posição de estar no curso de formação continuada, mas de participarem ativamente em todas as fases. Conforme o depoimento do professor (a):

Algo bem visível é que esta metodologia trabalha com a participação de todos os membros, não só com os professores, mas com os alunos e outros professores de outras disciplinas. Ela é ampla então pode envolver todos os professores para o processo de ensino- aprendizagem (F- RT, 2022).

Neste depoimento destacamos a *necessidade de envolvimento dos participantes em todas as fases do processo de investigação*. Quando se pensa em construção de conhecimento docentes constata-se que ele não é construído de forma isolada ou a partir de um momento, mas ao longo da trajetória profissional. Em seu estudo Silva e Bastos (2012) entende por desenvolvimento profissional o processo a longo prazo que consiste em diferentes oportunidades e experiências. Desse modo, quando favorecemos a partilha e a troca de experiências há o compartilhamento de ideias que oportunizam por em prática as noções fundamentais da IA. Quando questionados quais noções fundamentais enxergam ao longo do curso, eles conseguem ter domínio sobre o que vivenciaram como relata o professor (a):

...O *compartilhamento de ideias*, pois compartilhamos conhecimentos, compartilhamos experiências do que já trabalhamos em outras escolas com outras turmas. A *escuta*, pois apesar de estarmos reunidos enquanto professores, tivemos aquela escuta do aluno sobre como o aluno receberia aquilo, como está o aluno após esse cenário pandêmico, então seria uma outra noção desta Investigação-Ação. E *movimentar* o chão da escola, por exemplo, nós três tivemos uma perspectiva da urgência e da necessidade de se criar um clube de Ciências que apesar de todas as intercorrências que aconteceram devido o calendário escolar, é uma chama que está viva entre nós. Então essas noções dentro da perspectiva da Investigação-Ação fizeram com que a gente enquanto professores pudesse observar e ter um olhar mais clínico e cirúrgico do que é realmente a necessidade de um ensino ser reportado por essa perspectiva (Q- CS, 2022).

O constante repensar se fez uma característica no curso de formação continuada haja vista que ao longo das etapas do ciclo de Investigação-Ação os professores participantes precisavam refletir de forma colaborativa sobre o que construíram em cada momento. Sendo assim, inferimos que a Investigação-Ação deve ser usada como metodologia capaz de enriquecer o currículo profissional e para além disso enriquecer a sala de aula destes docentes. Reforçamos esta ideia pelo relato do professor (a):

Levando em consideração que eu já tinha um conhecimento prévio sobre este tema e casando com o trabalho que desenvolvemos de forma colaborativa, eu vi como uma forma de aprofundamento teórico e prático, de como podemos trabalhar de forma efetiva na sala de aula e não de maneira solitária, sozinha, mas trabalhando com os outros colegas da área em comum. Eu penso que isso pode ser feito com colegas de outras áreas de conhecimento fazendo essa Investigação-Ação com a ação conjunta, com um único objetivo (Q- CS, 2022).

Ao fomentar a reflexão crítica fazemos um entrelaçamento entre a ressignificação da prática em sala de aula, favorecendo o diálogo consigo, com o outro e com o seu fazer docente.

Esse diálogo permitiu contagiar os pares, mostrando que nem sempre dar um passo atrás é uma perda, pode ser lá na frente o motivo do êxito no processo. Apoiando-se nessa hipótese, trazemos o depoimento do professor (a):

A formação continuada ela faz parceria com o professor e a escola, nesse sentido vejo que esta iniciativa de formação continuada foi excelente por tirar alguns participantes do curso do engessamento, da caixinha, falo isso por que eu os conheço, são meus amigos. Hoje já vejo eles falando de entrar no mestrado, de publicar os artigos. Então em relação a esta formação, o ganho foi por que eu pude adquirir mais conhecimentos, apesar de estar ali imbricada nesta formação por estar terminando o mestrado. Achei importante por que conseguimos contagiar. O professor é um ser que nunca deixa de estudar. A profissão professor é a profissão que estuda eternamente (Q- CS, 2022).

O docente muitas vezes não se sente responsável pelo seu fazer docente, atribuindo como responsabilidade da escola ou do aluno o insucesso das atividades de sala de aula. É válido reiterar que somente estudar para aplicação dos conteúdos é insuficiente, o professor precisa usar sua experiência para refletir trazendo sentido e dando significado as suas técnicas e procedimentos, como reitera o professor (a)

Os professores adoram problematizar tudo, mas refletir, esse é um grande ponto, esse é realmente difícil, são poucos os professores que refletem sobre suas práxis. Quando é trabalhado determinado práxis e os alunos não gostaram, não interagiram, o professor não reflete, e problematiza colocando a culpa no aluno, dizendo que o aluno é desinteressado, mas será que o professor teve o interesse a respeito disso, com certeza o professor percebe a desmotivação do aluno durante o processo e o que ele fez? Ele refletiu as ações para mudar e tentar chegar no melhor objetivo? Problematizar, a gente problematiza, mas refletir são poucos os que reflete, por que ninguém quer voltar, queremos sempre seguir caminhando, ninguém quer refletir e ver que não está dando certo e ter que dar um passo para trás e acabamos por atropelar o processo. Às vezes a reflexão até acontece, mas não durante o processo, se reflete em uma replicagem, paramos e vemos que não deu certo, e mudamos para a próxima aplicação, próximo ano com aquele tema, modificando uma coisa ou outra, mas a Investigação-Ação propõe refletir no momento e a maioria dos professores reflete somente na replicação. (F- RT, 2022).

Cabe então tornar os professores mais proativos no seu fazer docente, dando a eles a responsabilidade de mediar a construção do aluno em sala de aula de forma contextualizada, igualitária e inovadora. Sobre o fazer docente em sala de aula, os autores Altarugio e Villani (2010, p. 386) acrescentam que:

Considerando que as dificuldades dos professores em atuar na sala de aula e manejar as variáveis complexas que envolvem à docência geram demandas que vão além dos conhecimentos universitários, das técnicas e métodos de ensino, a prática reflexiva realizada no contexto da formação de professores exerce hoje papel fundamental na superação dos conflitos dos docentes.

Entendemos que o constante repensar durante as etapas do ciclo de Investigação-Ação e a motivação proporcionada pelo trabalho colaborativo possibilitou uma atualização dentro da

área de formação destes professores participante. Conforme o depoimento do professor (a):

A atualização profissional ocorreu principalmente no aspecto de saber ouvir o outro, pois a gente sempre trabalhou muito sozinho, até por que muitos colegas não possuem essa visão de estar em busca das inovações, dos temas novos sobre o trabalho docente em sala de aula. Então, a metodologia utilizada melhorou e muito para mim, a questão de saber ouvir o outro, de recolher a fala do outro e pontuar o que acrescentar e modificar para formar um único produto que abrace todos que estão na roda de conversa, no nosso caso foi a sequência (Q- CS, 2022).

No entanto, o uso da Investigação-Ação de forma colaborativa é uma ferramenta complexa, não podemos deixar de apresentar que ela requer um aprofundamento muito grande no estudo do ensino de Ciências na Amazônia em termos de teoria e prática. Participar ativamente do processo formativo é difícil, muitas vezes até desgastante, mas comparado aos seus resultados tornam-se mínimos os impasses. As condições de pesquisa muitas vezes são precárias, entender que o que torna a pesquisa significativa não é somente o êxito dos resultados, mas os altos e baixos da trajetória de pesquisa é tornar viável o pesquisar, como bem ressalta o professor (a):

Foi difícil conciliar agenda pessoal, agenda profissional com a agenda de formação, pois as outras instituições que trabalhamos muitas vezes não entendiam que estávamos em um processo formativo por uma instituição de ensino superior, tanto que teve escolas que não aceitaram a documentação, dizendo que não tinha nada a ver com a instituição. Tirando esse aspecto, participar de um processo formativo como este, acredito que são momentos como este os professores deveriam ser liberados, deveriam ter aquela vontade própria de participar, por que quando eu olho para mim eu vejo que não sou a professora que entrou no processo formativo, vejo que já tenho outras ideias, perspectivas, eu já possuo outras vertentes que vão sempre me fazer lembrar dos encontros e das pontuações que fizemos de forma colaborativa. Então, participar desse processo formativo foi um ganho tremendo que não consigo mensurar em palavras, mas consigo te dizer que possuo uma nova postura, uma nova visão de como realmente pode ser trabalho em equipe de forma colaborativa dentro de um método de Investigação-Ação (Q- CS, 2022).

Entende-se que somente fazer o uso da Investigação-Ação e da parceria colaborativa não é o suficiente para proporcionar mudanças no ensino. É necessário propor uma formação que abranja a realidade dos docentes, pensar na construção do conhecimento partindo deles, aliar os conhecimentos da Universidade com a realidade e conhecimentos da escola. Isso por que eles já possuem um prejulgamento da pesquisa/ pesquisadores da Universidade, como apresenta a visão do professor (a):

A gente sempre comenta na sala dos professores que todas as formações que a gente tem em termos de pesquisa da Universidade, os pesquisadores vão na escola, coletam os dados e vão embora, nunca mais aparecem. Estão, nesta formação foi um movimento diferente, foi uma construção coletiva, de vários encontros que nos movimentou para a criação do clube de Ciências mesmo sem ter um laboratório. A gente tinha a noção de ser apenas cobaia, e nesta formação fomos envolvidos, a possibilidade do grupo de WhatsApp foi muito bom também, foi contagiando e nos

tirou aquela ideia que a pesquisa da Universidade não nos traz retorno (Q- CS, 2022).

Como bem expresso pelo professor (a) muitas vezes os pesquisadores que chegam na educação básica estão apenas interessados nos dados da sua pesquisa, sem se preocupar com o retorno que sua pesquisa deveria trazer aos seus participantes. Desse modo, os desafios não se encerram nesta concepção que os professores possuem sobre os pesquisadores e sua pesquisa ou na dificuldade de refletir sobre a própria práxis, mas elas se fazem presente de diferentes maneiras. Algumas delas são apresentadas pelas pontuações do professor (a):

Liberação da escola, pois acho que os diretores e coordenadores precisam também passar por esse processo formativo e a outra seria a questão do calendário escolar, pois ocorreu muitas intercorrências no meio do caminho, nosso calendário escolar foi brutalmente reduzido, o que não estava dentro do nosso plano, então atrapalhou muito na nossa participação no curso e na aplicação da Investigação-Ação. Outro fator seria a própria falta de interesse dos demais colegas que fazem parte da área de conhecimento, que foram se desfazendo aos poucos e o interesse dos alunos, pois eles precisam ter um “chacoalho” da escola, da coordenação da própria equipe de professores e ter essa união entre escola e universidade de uma forma mais presente, por que isso chama a atenção dos alunos (Q- CS, 2022).

Em um processo formativo é preciso ter ciência que os desafios vão ocorrer e que eles precisam ser superados com um constante replanejamento. Para Libâneo (2001) o planejamento é um exercício de refletir sobre o que temos como opção e como ação, e se não ocorrer este traçar do fazer docente, ficamos entregues aos rumos que a atividade tomar. Por isso, o autor defende que o planejamento não se trata apenas de programar atividades, mas de organizar o fazer pedagógico, revisitando o processo. Este constante replanejar fez parte do curso de formação continuada, não deixando ele de ser significativo, pelo contrário, proporcionou também aprendizado. Vejamos como o participante se sentiu em relação a isto:

Foi uma experiência positiva, pois a gente sempre aprende. Vejo que a gente passou um bom tempo tentando ajustar um horário para que todos estivesse participando e isso atrapalhou um pouco o processo de formação, mas de modo geral foi produtivo, algo novo, pois aprendemos muito de forma colaborativa (F- RT, 2022).

Enxerga-se nesse método um processo de formação como veículo para refletir sobre a possibilidade de aproximar escola e Universidade que vai de questões individuais para questões coletivas. Quando se reflete para quem se investiga, entende-se que a finalidade última dessa metodologia é melhorar a prática ao mesmo tempo em que se melhora a compreensão que se tem sobre ela e os contextos em que se realiza. Nesse movimento de mudanças, observamos as mudanças ocorrendo no fazer docente dos professores, como expressam os professores (as) no diálogo abaixo:

Está iniciando o ano letivo e minha cabeça já está fervilhando de ideias sobre o que eu vou fazer, então uma das posturas seja em qualquer instituição que eu esteja atuando é que eu já penso em colocar a Investigação-Ação dentro de alguns tópicos, não posso usar em todos os conteúdos, por que sabemos que cada conteúdo específico precisa de uma metodologia diferente, mas com certeza a Investigação-Ação vai estar inserida, principalmente no clube de Ciências. Já estou com a ideia de pensar o planejamento do novo ano letivo de modo a usar a Investigação-Ação, inserido de uma forma experimental (Q- CS, 2022).

Temos que utilizar desta metodologia para desenvolver as atividades com os alunos, pois não é mais como antigamente trabalhar de forma conteudistas, mas tornar o aluno o mais participativo (F- RT, 2022).

A (Re) construção do professor (a) de Ciências por meio da (auto) formação proporcionada pelo curso de formação continuada é evidenciada pelo posicionamento frente as demandas escolares. Durante a escrita e modificação da sequência de ensino para aplicação com os alunos, foi analisado três fatores, são eles: se os professores problematizaram, refletiram e interagiram. Entende-se que no início do curso era muito mais fácil para eles problematizar, por que não precisavam propor soluções, quando eles precisam solucionar eles passam a enxergar as problemáticas de forma minuciosa que não envolve um único fator, mas vários. O refletir se tornou habitual, refletir antes, durante e após a ação, agora compreendendo que o ato de refletir é benéfico para sua prática e para a aprendizagem dos seus alunos. Por fim, interpretamos que eles não se sentem mais sozinhos, sabem que podem contar com os pares para desenvolver projetos que os tirem da zona de conforto. A (Re) construção pelo olhar do professor (a):

Então, uma das possibilidades que a formação me trouxe foi... Ver que as novas linhas de pesquisa estão caminhando dentro daquilo que eu acredito que as pesquisas precisam dar voz ao professor da educação básica, nós nos sentimos nas formações tranquilos, livres, leves para se expressar, para criar...  
Hoje eu sei que se eu enquanto professora quiser problematizar a minha prática e refletir no que eu possa fazer eu encontrarei outras pessoas que pensam igual a mim e que vão me apoiar (Q- CS, 2022).

Diante do exposto, a formação continuada esteve em sintonia com as demandas do ensino de Ciências na e para Amazônia, que são por vezes complexas e multidimensional. Segundo Martins (2005, p. 59) “Há, portanto, uma grande demanda sobre o professor em formação, em termos de saberes que ele precisa dominar. Obviamente, nenhum curso de formação básica – por melhor que seja – é capaz de “esgotar” esses saberes, que se renovam continuamente”. Assim, entendemos que o curso foi uma ponte para o aprimoramento profissional, no entanto, só ele não basta, o professor precisa manter o movimento, fluindo conforme as mudanças que ocorrem na educação.

## 5 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional (PE), intitulado de “*Curso de formação continuada no contexto amazônico: O uso da Investigação-Ação no entrelaçamento entre criar, experimentar e refletir*” como mostra a figura 6, apresenta um processo de formação continuada voltado para professores (as) e formadores (as) da área das Ciências Naturais do ensino básico. O PE originou-se do trabalho desta dissertação desenvolvido no Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), na linha Formação de Professores de Ciências e Processo de Ensino e Aprendizagem em Diversos Contextos Amazônicos.

**Figura 6:** Capa do Produto Educacional



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Segundo Freire, Guerrini e Dutra (2016) os produtos educacionais tornam viável a pesquisa na formação docente e se apresenta como importante ferramenta para aprimoramento da prática pedagógica construída pelos próprios docentes em formação, no sentido de tornar possível o seu fazer docente.

A tipologia adotada para o presente PE foi a de processo educacional, sendo categorizado como curso de formação profissional, que segundo a CAPES (BRASIL, 2019b) trata-se de uma “atividade de capacitação criada e organizada, inclui cursos, oficinas, entre outros”.

O curso de formação profissional objetivou construir um processo formativo de Investigação-Ação no contexto amazônico para docentes do ensino de Ciências, aspirando investigar e superar dificuldades do ensino de Ciências na rede pública de ensino. O PE foi elaborado com o intuito de responder ao problema de pesquisa oriundo do campo de prática profissional, destacando-se a partir do questionamento: **Quais as potencialidades da aplicação da Investigação-Ação na formação continuada de professores que atuam na área das Ciências da Natureza?**

Partindo do problema de pesquisa o curso de formação profissional foi desenvolvido com três professores, sendo eles das disciplinas de Química, Física e Biologia, atuantes na EEEM Raymundo Martins Vianna, da educação básica do município de Belém- Pa. Desse modo, o curso permitiu colaborar com a aperfeiçoamento profissional destes participantes, permitindo mudanças no seu fazer docente, que se afluíram a partir do ciclo de Investigação-Ação que suscitou o observar, refletir e agir na relação teoria e prática da sala de aula. O processo formativo desenvolvido se mostrou com alto teor inovador, pois seu planejamento foi idealizado a partir das particularidades do contexto amazônico, levando em consideração para a construção do processo formativo, problemáticas observadas no ambiente escolar do público-alvo deste estudo.

Identificamos ao longo da trajetória do curso que os professores se mostraram motivados a participar do processo colaborativo, dando abertura para novas possibilidades. Compreendemos que o roteiro do curso pode ser facilmente replicado pela gestão das escolas públicas, levando em consideração seus contextos que são particulares. No quesito envolvimento dos professores no curso, pode-se evidenciar que o mesmo seria facilmente aceito por outros grupos de professores. Neste sentido, um dos professores (as) afirmou “A formação inicial ela é importante, mas não é completa” (Q-CS, 2022). Desse modo, propostas de formação continuada são importantes para aperfeiçoamento e aproximação destes professores com as pesquisas da Universidade.

Para efeito de organização das ideias, estruturamos em duas partes esta sessão para explicar as concepção e organização do processo educacional como também sua avaliação/validação do processo formativo.

## 5.1 CONCEPÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO EDUCACIONAL

Ao observar as necessidades formativas dos professores participantes a teoria do curso de formação continuada desenrolou-se a partir dos estudos e aprofundamento do ciclo de Investigação-Ação.

A proposta foi planejada de modo a apresentar os conceitos e noções fundamentais da metodologia do ciclo de IA e inserir os professores no ciclo com a finalidade de adquirir conhecimentos ao longo das etapas.

O processo formativo foi desenvolvido com carga horária de 80 horas por envolver o período de um ano, com encontros remotos e presencias, onde para a análise dos resultados utilizamos cinco encontros que correspondem as etapas de observação, reflexão, ação e modificação (conforme o Quadro 2, p. 41) e por fim tivemos um encontro para avaliação e validação do PE.

Estruturalmente o PE foi organizado em cinco capítulos que buscam servir de aspiração a outros cursos que venham se pautar no método de Investigação-Ação ou outras metodologias de ensino. Ao explorar o material pretendemos inserir os leitores na trajetória do curso, trazendo as dificuldades que surgem ao longo do processo e mostrando que ao superá-las os resultados são significativos para o formador, professor e também aos alunos.

Cada encontro de formação continuada traz em sua estrutura: tema, objetivo, proposta, etapa do ciclo da IA e procedimentos, alguns encontros trazem sugestões de atividades, sugestões de leituras, sugestões de questionamentos, exemplo de como abordar determinado momento e também traz alguns diálogos estabelecidos ao longo curso.

Em relação à proposta de cada encontro, estas vem responder as necessidades elencadas na observação participantes deste estudo, de forma a contribuir com os professores participantes, por isso ao longo do material é sinalizado que os momentos vão corresponder a necessidade local e que o formador terá resultados diferentes em uma possível replicagem.

Teve-se o cuidado de o material abordar a trajetória do processo formativo, elencando as contribuições pertinentes para uma replicabilidade do processo educacional, pois entendemos que dado seu potencial o material pode ser adequado a outras áreas de conhecimento e/ou organização pedagógica de ensino.

## 5.2 AVALIAÇÃO/VALIDAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO

O processo formativo colaborativo de IA foi vivenciado em condições reais de forma presencial e remota buscando se encaixar as limitações de ensino.

A fase de avaliação e validação se deu por meio das respostas de um questionário aplicado pelo *Google Forms* e por uma entrevista com a finalidade de reconhecer como foi esta vivência pelo olhar do professor participante, abordando os seguintes aspectos: a) Problematização da prática pedagógica, b) Organização das ideias, c) Planejamento de processos inovadores, d) Incorporação de novo hábitos, e) Reflexão sobre as ações, f) Replanejamento das ações, g) (re) construção da imagem de professor, h) mudanças de atitudes docentes e i) Melhorias na sua prática educativa.

Pontuamos que todos dos professores participantes atribuem que foi problematizado a prática pedagógica. Portanto, a formação serviu como lugar de refletir sobre o que se tem feito em sala de aula em termos de problemática, aplicação de conteúdo e uso de novas metodologias e ferramentas de ensino. Damos ênfase nesta ideia a partir do relato do professor (a):

Problematizar é fácil, mas a partir do momento que eu problematizo e tomo o problema para mim é que é complicado, por que quando a gente assume essa postura de professor pesquisador que problematiza e vai atrás de uma resposta ou solução, é complicado, por que a gente esbarra em uma coordenação que nos desmotiva com o NÃO VAI DAR CERTO. E a partir desse momento que a gente começa a encontrar as barreiras, passamos a refletir quem eu sou? Por que eu estou nessa profissão? E o que que eu possa fazer? E eu acredito que não é fácil, mas é possível se fazer quando se quer. Então, a partir do momento que enquanto professora problematizo a minha prática, começo a questionar por que essa aula está assim, se eu sei que essa prática não dá certo, então qual o meu papel enquanto professora? É mudar isso. Ai que entra o que aprendemos de refletir na ação, para a ação e sobre ação. Não é um processo fácil, nem prazeroso, mas vimos que conseguimos fazer (Q- CS, 2022).

Identificamos que os professores repetem o que já se fez por que não param para refletir se foi benéfico para o aprendizado dos seus alunos o método usado, o que torna superficial as trocas que ocorrem em sala de aula e acabam por reproduzir a forma como foram ensinados quando eram alunos, como bem ressalta o professor (a): “Se a gente for pensar historicamente, a educação nunca mudou, desde muito tempo a sala de aula é a mesma que é hoje...” (F- RT, 2022). Neste estudo objetivamos o sucesso da formação docente a partir da mudança dessa perspectiva de ensino, oferecendo assistência para que o professor se enxergue como mediador em sala de aula, movimentando novas ferramentas e metodologias para a eficácia do processo de ensino.

O processo formativo foi valido por proporcionar a organização das ideias, que neste retorno ao ensino presencial encontravam-se embaralhadas, sem perspectivas conforme a

diagnose inicial. Neste quesito 100% dos professores compreendem que conseguiram ter essa organização ao longo das etapas do ciclo de IA por meio da formação continuada. Vejamos um relato significativo do professor (a):

A formação continuada é essencial, pois as Ciências mudam o tempo todo, não é um conhecimento fixo e acabado e da mesma forma que o conhecimento vai avançado e mudando, nós professores precisamos acompanhar essas mudanças, e essas formações são importantes para nos manter atualizados e atualizar nosso trabalho em sala de aula (B- CA, 2022).

Sendo assim, favorecendo a ideia do professor mediador em sala de aula, enquanto que o protagonismo é exercido pelo aluno na construção dos conhecimentos. Reforçamos esse pensamento no relato do professor (a):

... Fazer o aluno protagonista, fazer com que ele possa se ver não somente como um aluno, mas como um estudante, como um pesquisador, investigador que ele participe ativamente e que o professor esteja naquele meio apenas para encaminhar ele a encontrar os resultados e perante isso pesquisar cada vez mais, tornando o aluno agente do seu processo de ensino- aprendizagem (Q- CS, 2022).

Todos os professores apresentaram plena satisfação com o curso, pelas melhorias que o mesmo proporcionou aos participantes, vemos isso a partir da validação pelo checklist onde todos os professores relataram que ocorreu melhorias na sua prática educativa e pela fala significativa do professor (a) em seu relato na avaliação.

No primeiro momento que eu recebi o convite para participar da formação eu estava desacredita, ah, mais uma! Eu já sei o que é, vou só me aprofundar um pouquinho mais, mas jamais eu pensei que eu fosse adquirir a competência para ter a questão da escuta do outro colega, de pontuar e ajustar todos os interesses para que no final tivéssemos um resultado colaborativo... Hoje eu saio desta formação sabendo ouvir a voz dos meus colegas de profissão, sabendo montar um trabalho em conjunto com o apoio de outras instituições. Estou saindo de uma formação que eu vejo uma nova perspectiva de ensino, não solitária (Q- CS, 2022).

Após a participação no curso os professores relatam que se sentiram motivados por questões que o tema trazia como por exemplo, a pluridisciplinaridade, por ser algo que eles ouvem, mas de fato não sabem explicar sobre, pois nunca tiveram a oportunidade de se aprofundarem em termos de conceitos, sabendo apenas em forma de senso comum, sendo assim fez surgir o interesse em aprender para integrar nas práticas.

O tema me chamou atenção pela questão da pluridisciplinaridade, por que eu confundia muito, Inter, pluri, eu achava que era tudo a mesma coisa, mas depois da nossa primeira entrevista eu fui mergulhar um pouquinho nessa temática e eu realmente percebi que são coisas diferentes (Q- CS, 2022).

É possível identificar que os professores buscaram incorporar novos hábitos, como por

exemplo o de registrar as aulas, pois foi realizado um diálogo bem pontual em relação a este exercício de se registrar o que está sendo produzido em sala de aula com os alunos para que os trabalhos futuros sejam mais fáceis de serem realizados, sejam eles de forma individual ou de forma pluri ou interdisciplinar. O relato do professor (a) traz o reflexo de que já se incorporou esta perspectiva de expandir os conhecimentos produzidos para além da sala de aula, vejamos:

Temos que ter essa mentalidade de publicar, de escrever artigos, resumos, por que é bom para quem publica e para os outros profissionais, ao lerem podem se sentir motivados a replicar também nas suas escolas e salas de aula, e isso é importante (F-RT, 2022).

Acrescentando a esta discussão apontamos que os próprios professores participantes observaram a mudança de atitude docente em suas salas de aula no sentido de se portar como mediador. Inferimos que isso deve-se as reflexões que foram profundas ao elencar problemáticas e propor soluções viáveis. O relato do professor (a) mostra esta compreensão acerca do processo formativo: “O que vivenciamos na formação é exatamente o que devemos fazer com os alunos, dar os instrumentos para se criar e construir com eles e registrar tudo que está sendo produzido e verificar esse processo evolutivo dos alunos” (B- CA, 2022).

Como melhorias os participantes sugeriram que os encontros fossem ajustados com a coordenação da instituição que atuam, no caso deste estudo a coordenação da EEEM Raymundo Martins Vianna, no sentido de tornar mais acessível a participação de todos, tornado os encontros mais próximos, como por exemplo uma vez na semana. Outro fator pontuado é que o pesquisador se fizesse mais presente na rotina escolar, pois assim chamaria a atenção dos alunos para participar das propostas que os professores produziram no curso. Desse modo, estes aspectos foram considerados e apontados no produto/processo educacional desta dissertação como contribuição para as futuras replicações do processo educacional.

Portanto, enfatizamos a importância deste processo educacional como curso de formação continuada de professores de Ciências no contexto Amazônico no favorecimento do aperfeiçoamento profissional e reflexões sobre a própria prática, contribuindo para o uso de novas metodologias de ensino e promoção do trabalho colaborativo como ferramenta de partilha de (re) construção de conhecimentos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tecendo algumas considerações, é possível dizer que o percurso do trabalho desenvolvido gerou expressivas reflexões, isso se deu nas autoras formadoras e participantes pesquisadores. O mestrado profissional aproxima as pesquisas da Universidade a realidade da escola, proporcionando uma reciprocidade no processo que favorece a relação entre teoria e prática e move possibilidades de inovação e aplicabilidade no ensino de Ciências na Amazônia paraense. Essa relação se mostrou significativa por beneficiar todos os atores, mestrandos e professores participantes, como também a escola que foi provocada a se movimentar a novas demandas educacionais e a universidade que foi provocada a refletir sobre os impactos de suas pesquisas.

Essa pesquisa manifesta-se em um cenário pandêmico onde os professores se encontravam desmotivados, sem perspectivas, abatidos pela desvalorização profissional. Desse panorama expandimos o olhar para uma pesquisa que ouvisse de fato o professor, compreendesse seu cenário, sua rotina e suas problemáticas. Nesse mergulho encontramos profissionais que ansiavam por formação e aperfeiçoamento profissional, entretanto as viam como distantes de sua realidade por estarem afastados do meio acadêmico.

Neste caminhar encontramos professores que deixaram em segundo plano a formação continuada por conta da rotina e das demandas do cotidiano, alegando que sair da sala de aula para uma formação implicaria em redução salarial o que para eles geraria um impacto financeiro no contexto familiar, por isso encontram hoje dificuldades com o uso da tecnologia e das demandas do cenário educacional que é rodeado de informação e exige o uso de outras metodologias para além da considerada tradicional. Ao investigar sobre como estes professores estavam atuando nas suas práticas formativas compreendemos que pela falta de formação continuada, estes profissionais continuam a reproduzir o mesmo ensino que recebiam quando eram alunos por não terem o conhecimento teórico para aplicar em suas práticas o uso da tecnologia e novas metodologias, tornando-se inviável seguir novas aspirações.

Neste movimento de desconforto com o que está se vivenciando este estudo propôs aos professores, tornar este processo formativo significativo, onde pudessem criar, experimentar e refletir sobre seu fazer docente ao mesmo tempo que se aperfeiçoam em novas metodologias de ensino.

Esta formação continuada só foi possível em razão da participação espontânea na inscrição do curso, tendo uma participação satisfatória, pois os três participantes que ficaram

até o final do processo passaram por todas as etapas de forma ativa, superando os impasses ocorridos devido ao período de isolamento social e reformas na instituição que atuam.

Apoio pedagógico se teve, entretanto, as atividades do curso foram suprimidas muitas vezes pelas demandas das atividades escolares. Ainda que a escola aceite o desenvolvimento de cursos como este, sabemos que não é uma tarefa fácil, mas que pode ser realizada quando os membros participantes possuem interesse e se sentem pertencentes ao processo formativo. Por isso, uma das tarefas iniciais em cursos como este, é sensibilizar estes participantes a se empenharem na construção dos seus conhecimentos.

O uso da Investigação-Ação como metodologia de ensino no curso de formação continuada proporcionou aos professores a elaboração de uma sequência de ensino de forma colaborativa, que envolveu a escuta, a troca, o conhecimento prévio, as vivências e identidades desses indivíduos. O curso de formação continuada proposto por este estudo possibilitou traduzir o que estava sendo desenvolvido na escola para a escrita da sequência.

Esta pesquisa se revelou desafiadora, exigiu muito esforço e dedicação isso por que além de experimentar a Investigação-Ação, tratou-se de um processo colaborativo que exigiu uma reelaboração constante. Na perspectiva sobre a prática docente, a formação continuada de forma colaborativa tem ganhado cada vez mais espaço por ser relevante no sentido de fornecer por meio do compartilhamento de saberes o desenvolvimento profissional.

Analisamos por meios dos relatos dos professores que as contribuições do processo formativo foram além da construção da sequência de ensino para aplicação com seus alunos. Ao longo do estudo os participantes se mostraram interessados em ouvir as experiências dos seus colegas de profissão, nesta partilha evidenciamos que os saberes da profissão emergem de suas experiências ao longo da sua trajetória profissional, sendo elas de sala de aula que envolve o currículo e as ferramentas que usam diariamente para o trabalho pedagógico ou do próprio cotidiano que envolvem o social, o político, o familiar e até mesmo o religioso.

As contribuições são expressas nas mudanças na prática dos professores, pois o curso formativo fomentou o problematizar e refletir, trazendo temáticas relacionadas a Ciência na Amazônia, ligada ao contexto da escola e dos professores, neste ato de problematizar surgiram muitos apontamentos o que trouxe a dificuldade de saber focar para seguir um caminho que oportunizasse melhorias no fazer docente. Portanto, esta formação buscou direcionar os professores para trilhar um caminho de professor-pesquisador que observa, reflete, age, avalia e modifica sua própria prática. Neste sentido vemos que este propósito teve êxito, pois os

professores conseguiram construir uma proposta de sequência pautada no método da IA, a partir do seu contexto de sala de aula, observando as dificuldades dos seus alunos, refletindo sobre elas e propondo uma ação que supra as necessidades pontuadas.

Consideramos que as reflexões fomentadas ao longo do processo educacional foram relevantes no sentido de contribuírem para a formação e exercício profissional dos professores participantes, para além disso, favoreceram a construção de novos processos educacionais pautados em metodologias inovadoras. Neste sentido consideramos, portanto que a Investigação-Ação na formação continuada de professores de Ciências tem potencial de reflexão sobre a própria prática que constrói caminhos para práticas inovadoras que agreguem ao processo de ensino e de aprendizagem, dinamizando, tornando o mais significativo e crítico por meio das etapas do ciclo.

Os dados desta pesquisa evidenciaram que a Investigação-Ação tem potencial na formação continuada por tornar o processo um constante reinventar-se com foco em superar os desafios que aparecem ao longo do caminho, superando as expectativas dos colaboradores e tomando rumos que favoreçam o coletivo para o prosseguimento das etapas. Desse pressuposto que levantamos a discussão que os cursos de formação continuada devem fomentar nos professores o criar, refletir e o experimentar, tendo em vista que as secretárias e ou instituições promotoras de cursos de formação continuada foram duramente criticadas nas falas dos professores por oferecerem cursos que não acrescentam no currículo profissional, assim reiteramos que essa visão foi exposta ao longo das formações pelos professores em suas falas.

Como toda pesquisa, as limitações se fazem presente, por isso pontuamos que: a) disponibilidade dos professores para o desenvolvimento das etapas, b) Falta de incentivo das próprias instituições de ensino onde os professores atuam, c) Infraestrutura e d) Parceria Colaborativa foram os principais desafios enfrentados. Para superar esses desafios foram necessárias características como saber gerir, conviver com as diferenças e reinventar-se. Portanto, o processo formativo apesar de desafiador, contribui para a interação entre os participantes, mobilizando os professores para transformações no seu fazer docente, e nesta reconstrução, foi possível criar uma sequência que abriu caminhos para novas práticas na EEEM Raymundo Martins Vianna.

Destacamos que as restrições de isolamento social ocasionada pela pandemia Covid-19 afetaram essa pesquisa no sentido de não cumprir o cronograma previamente planejado para o curso, além disso, foi proposto aos professores que não apenas vivenciasse a IA, mas que aplicassem a Investigação-Ação na sua sala, e para isso, eles construíram uma sequência

pautado no método da IA que não foi aplicada por conta do calendário escolar da EEEM Raymundo Martins Vianna que foi comprimido para o encerramento do ano letivo.

Para construção da sequência os professores passaram pela etapa de observação e reflexão do ciclo da IA, como perspectiva, a proposta da sequência vai ser devolvida pelos colaboradores após o encerramento deste estudo com a finalidade de pôr em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso a fim de avaliar e validar a proposta do ciclo de Investigação-Ação construído por eles. A proposta inicial era que os professores participantes aplicassem a ação com os alunos ao decorrer do curso formativo, entretanto devido o retorno as aulas presenciais que ocorreu lentamente, não foi possível colocar em prática as ações propostas, mas acrescentamos que a partir do curso de formação continuada os professores tiveram a ideia de criar um clube de Ciências na escola para selecionar alunos que possuem interesse no conhecimento científico, a partir da estruturação do grupo as atividades da etapa de ação do ciclo da IA serão realizadas.

Com o desdobramento deste estudo pode ser realizado a etapa de ação, avaliação e modificação do ciclo da IA na proposta de Investigação-Ação construída pelos professores, evidenciando que se os problemas observados e refletidos não forem solucionados ao final do ciclo, os professores devem refletir sobre a proposta, se questionando sobre os pontos que não deram certo e a partir desta reflexão colaborativa podem seguir para novas aspirações, repetindo o ciclo de IA. Como desdobramento pretende-se valorizar a compreensão do trabalho coletivo na escola EEE Raymundo Martins Vianna como ponto inicial para idealizações futuras com o Clube de Ciências.

De forma geral, os ciclos da IA, podem prosseguir para além deste estudo, em um processo contínuo de formação, por meio das etapas do ciclo investigativo.

Nesta conjuntura os resultados e discussão pontuados nesta investigação foram sintetizados no e-book digital descrevendo e dando as diretrizes do trabalho desenvolvido por este processo educacional. Esta proposta de formação de processo educacional pode ser replicada as demais áreas de conhecimentos com fins de formação, adequando a realidade local, inclusive obtendo resultados diferentes, mas potencialmente significativos. Desse modo, alcançamos os objetivos elencados ao início deste percurso de pesquisa com a avaliação e validação do produto educacional, pelos professores e banca avaliadora de defesa.

## REFERÊNCIAS

ALTARUGIO, Maisa Helena; VILLANI, Alberto. O papel do formador no processo reflexivo de professores de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 385-401, 2010.

ALVARADO-PRADA, Luis Eduardo; FREITAS, Thaís Campos; FREITAS, Cinara Aline. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. *Revista Diálogo Educacional*, v. 10, n. 30, p. 367-387, 2010.

ANDERSON, Gary; HERR, Kathryn. O docente-pesquisador: a investigação-ação como uma forma válida de geração de conhecimentos. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, v. 2, n. 1, p. 4-24, 2016.

ANDRADE, Zinara Marcet de. Livro 4 - Teorias Pedagógicas. Disponível em: <<http://ead.utfpr.edu.br/moodle3/mod/book/tool/print/index.php?id=8466>>. Acesso em: 15 mar 2022.

ANDRÉ, M.E.D.A. (1998). *Etnografia da prática escolar*. 2a ed. São Paulo, Papirus Editora.  
Ball, S.J. (1988). Participant observation. In Keeves, J.P. (Ed). *Educational research, methodology, and measurement. An international handbook*. Oxford, Pergamon Press. pp. 310-314

ANDRÉ, M. E. D. A. A contribuição da pesquisa etnográfica para a construção do saber didático. In: OLIVEIRA, M. R. N. S. (org.). *Didática: Ruptura, compromisso e pesquisa*. 2ª ed., Campinas: Papirus, 1995.

ARAÚJO, Margareth da Conceição Almeida de. *A DOR E A DELÍCIA DE TORNAR-SE... PROFESSOR DA EJA: narrativas de si na construção formativa de educadores do juvenil do município de Catu-BA*. 2015.

AUTH, Milton Antonio et al. *Formação de professores de ciências naturais na perspectiva temática e unificadora*. 2002

BRANCO, Emerson Pereira; ZANATTA, Shalimar Calegari. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. **Revista Insignare Scientia**, 2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em:** < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm) >. Acesso em 15/01/2021

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. *Educação é a Base. Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL, CAPES. Grupo de trabalho Produção Técnica. Brasília, 2019b.

BERVIAN, Paula Vanessa et al. A comunidade autorreflexiva na constituição dos conhecimentos de professor pela investigação formação-ação. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 15, n. 1, p. 118-134, 2020.

CACHAPUZ, A. et al. Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: contributos para a formação de professores. *Inovação*, v. 2 /3, 2000, p. 117-137.

CÂMARA, Aldemira de Araújo et al. Formação continuada pela aprendizagem baseada em projetos: atuação no desenvolvimento profissional docente de professores formadores. 2021.

CARDOSO, Ana Paula; REGO, Belmiro. Metodologias de investigação na formação de professores: a investigação-ação e o estudo de caso. **Olhares sobre a educação: em torno da formação de professores**, p. 21-33, 2017.

CASCAES, Maria das Graças Alves; FACHÍN-TERÁN, Augusto. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. *Ciência em tela*, v.7, n.2, 2014.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*. n.22 Rio de Janeiro jan. /abr. 2003. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE22/RBDE2210ATTICOHASSOT.pdf>>. Acesso em 14. Jan .2021.

COLARES, A. A.; RODRIGUES, G. C. L.; COLARES, M. L. I. S. (Orgs.). Educação e realidade amazônica – Volume 5. Uberlândia: Navegando Publicações, 2020.

CONNELLY, F. M. E CLANDININ, D.J. Relatos de Experiência e Investigación Narrativa. In: LARROSA, J. (org.). (1995). *Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación*. Barcelona: Editorial Laertes, 1995.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CUNHA, R. A. Pesquisa narrativa: uma estratégia investigativa sobre o ser professor. 2009. Recuperado de: <http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2009/>

CUNHA, AM de O.; KRASILCHIK, Myriam. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. **Reunião Anual da ANPED**, v. 23, p. 1-14, 2000.

ELLIOTT, J. (1991). *Action research for educational change*. Buckingham: Open University Press.

ELLIOTT, J. B. Gathering data in a changing organization. *Human Relations*, 36 (5), 403-420, 1983

ERICKSON, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In Wittrock, M.C. (Ed.). *Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan Publishing Co. p. 119-161. Traducción al español: Erickson, F. (1989) *Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza*. In Wittrock, M.C. (Comp.). *La investigación en la enseñanza, II*. Barcelona, Paidós. pp. 195-301.

ESTEVEZ, A. J. (2001). A investigação-ação. In A. S. Silva & J. M. Pinto (Orgs.),

Metodologias das Ciências Sociais (pp. 251-278). Lisboa: Edições Afrontamento.

FONSECA, Karla Haydê Oliveira. INVESTIGAÇÃO–AÇÃO: UMA METODOLOGIA PARA PRÁTICA E REFLEXÃO DOCENTE. ISSN 2182—598X, p. 16.

FREIRE, Gabriel Gonçalves; GUERRINI, Daniel; DUTRA, Alessandra. O Mestrado Profissional em Ensino e os Produtos Educacionais: a pesquisa na formação docente. **Porto das Letras**, v. 2, n. 1, p. 100-114, 2016.

FREIRE, Paulo. Educadores de rua. Uma abordagem crítica. Alternativas de atendimento aos meninos de rua. UNICEF, julho, 1989. Impresso em Colômbia pela Editorial Gente Nueva. Bogotá.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996, p. 145

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, p. 03-11, 2000.

GARCIA, C. M. (1992). A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: Nóvoa A. Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, p. 53- 76.

HARRES, J.B.S.; PIZZATO, M.; HENZ, T.; FONSECA, M.C.; PREDEBON, F.; SEBASTIANY, A.P. (Org.) Laboratórios de Ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências. Santo André (SP): ESETec Editores Associados. 2005, p. 99

KEMMIS, S. (1988). Action research. In Keeves, J.P. (Ed). Educational research, methodology, and measurement. An international handbook. Oxford, Pergamon Press. pp. 173-179.

KEMMIS, S. and MCTAGGART, R. (Eds.). (1988). The action research reader. 3rd ed. Geelong, Deakin University Press.

KIEREPKA, Janice Silvana Novakowski; DA COSTA GÜLLICH, Roque Ismael; ZANON, Lenir Basso. Das referências às possibilidades do educar pela pesquisa: a problematização de teorias e práticas no processo de formação de professores. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 16, n. 37, p. 21-38, 2020.

LIBÂNEO, José Carlos. O sistema de organização e gestão da escola. **LIBÂNEO, José Carlos. Organização e Gestão da Escola-teoria e prática. 4ª ed. Goiânia: Alternativa**, 2001.

LOPES, Rita de Cássia Soares. A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem. *Obtido a*, v. 9, n. 1, p. 1-28, 2011.

MARANDINO, M. A Formação Continuada de Professores em Ensino de Ciências: problemática, desafios e estratégias. In: Magistério, Construção Cotidiana. CANDAU, V. M. (org.). 2. ed.. Petrópolis: Vozes, 1997

MARCELO GARCÍA, C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Revista de Ciências da Educação*, 08, pp. 7-22, 2009. Consultado em janeiro, 2022, em <http://sisifo.fpce.ul.pt>.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de pesquisa*. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINS, André Ferrer Pinto. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**, v. 23, n. 9, p. 53-65, 2005.

MARTINS, José Pedro de Azevedo; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 3, p. 581-598, 2018.

McKAY, J.; MARSHALL, P. The Dual Imperatives of Action Research. *Information Technology & People*, v. 14, n. 1, p. 46-59, 2001. <http://dx.doi.org/10.1108/09593840110384771>

MEGID, Maria; FIORENTINI, Dario. Formação docente a partir de narrativas de aprendizagem. **Revista Interacções**, p. 178p.-203p., 2011.

MENEZES, Luís et al. *Olhares sobre a Educação: em torno da formação de professores*. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 621-626, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/>>. Acesso em 28 março de 2022.

MORAES, R. GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, [s. /], v. 12, n. 1, p. 117-128, 2007.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 02, p. 191-211, 2003.

MOREIRA, M. A. *Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências-Instituto de Física, UFRGS, Brasil Paulo R. Rosa-Instituto de Física, UFMS, Brasil-(2ª edição revisada) Porto Alegre, Brasil*, 2016.

NASCIMENTO, Nivia Margaret Rosa. *O desenvolvimento profissional de professores: a arte de inventar-se e fazer história, mediante narrativas autobiográficas*. 2011.

NOGUEIRA, Paula Gabriela Santos Silva Borges. **Trabalho colaborativo docente no ensino das ciências: um estudo de caso**. 2013. Dissertação de Mestrado.

NUNES, Célia maria fernandes. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação & Sociedade*, v. 22, n. 74, p. 27-42, 2001.

OLIVEIRA, Caroline barroncas de; SILVA-FORSBERG, maria clara. O uso

de narrativas nas pesquisas em formação docente em educação em ciências e matemática. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 22, 2020.

OLIVEIRA, Muriel Batista et al. O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19 *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 1, p. 918-932, 2021.

OLIVEIRA, virgínia maia de aráujo; COSTA, Rosejane Cristina Almeida; LOPES, Giselle Christine Lins. TEORIAS APLICÁVEIS NO CONTEXTO EDUCACIONAL, SOB A PERSPECTIVA DO COGNITIVISMO: Aprendizagem Significativa, Campos Conceituais e Teoria dos Modelos Mentais. TEORIAS APLICÁVEIS NO CONTEXTO EDUCACIONAL, SOB A PERSPECTIVA DO COGNITIVISMO: Aprendizagem Significativa, Campos Conceituais e Teoria dos Modelos Mentais., p. 1-388–416.

PALUDO, Elias Festa. Os desafios da docência em tempos de pandemia. **Em Tese**, v. 17, n. 2, p. 44-53, 2020.

PERES, Maria Regina et al. A formação docente e os desafios da prática reflexiva. **Educação**, v. 38, n. 2, p. 289-303, 2013.

PÉREZ GÓMEZ, Angel. O pensamento prático do professor – A formação do professor como profissional. In: NÓVOA, A. (Cord.) Os Professores e a sua Formação. 2ª. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. pp. 93- 113.

PETRUCCI-ROSA, M. I., RAMOS, T. A., CORRÊA, B. R., & ALMEIDA JUNIOR, A. S. (2011, junho). Narrativas e mônadas: potencialidades para uma outra compreensão de currículo. *Currículo sem fronteiras*, 11(1), 198-217

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, 2020.

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências na formação e na atuação docente. **Pesquisa em educação: alternativas investigativas com objetos complexos. São Paulo: Loyola**, p. 25-64, 2006.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. do S. L. L. O estágio e docência. São Paulo: Cortez, 2004.

RADETZKE, Franciele Siqueira; DA COSTA GÜLLICH, Roque Ismael. Formação continuada dos formadores de professores da área de ciências da natureza: que elementos considerar? *Revista Docência do Ensino Superior*, v. 11, p. 1-17, 2021.

ROBAINA, JOSÉ VICENTE LIMA et al. Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em educação em ciências. **Curitiba: Bagai**, 2021.

ROSA, M.I.F.P.S. A pesquisa educativa no contexto da formação continuada de professores de Ciências. Tese (Doutorado). Unicamp: Faculdade de Educação, 2000

ROSA, Maria Inês de Freitas Petrucci dos Santos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 1, p. 0-0, 2003.

ROSA, Maria Inês Petrucci; RAMOS, Tacita Ansanello. Identidades docentes no Ensino Médio: investigando narrativas a partir de práticas curriculares disciplinares. **Pro-Posições**, v. 26, p. 141-160, 2015.

ROSA, Maria Inês Petrucci; RAMOS, Tacita Ansanello. Identidades docentes no Ensino Médio: investigando narrativas a partir de práticas curriculares disciplinares. **Pro-Posições**, v. 26, p. 141-160, 2015.

SANTOS, José Alex Soares. Teorias da Aprendizagem: comportamentalista, cognitivista e humanista. *Revista Científica Sigma*, v. 2, n. 2, p. 97-111, 2006.

SAVIANI, Dermeval. Sistema nacional de educação e plano nacional de educação. Campinas: Autores Associados, 2014. 118 p.

SCHELLER, Morgana; VIALI, Lori; LAHM, Regis Alexandre. A Aprendizagem no contexto das tecnologias: uma reflexão para os dias atuais. *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 12, n. 2, 2014.

SCHNETZLER, R. P. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências? Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências. Piracicaba: UNIMEP, 18-20 out, 1996.

SCHÖN, Donald. El profesional reflexivo – cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Ediciones Paidós, 1998.

SCHÖN, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. 1992. In: NÓVOA, António. Os professores e a sua formação. 2. ed. Portugal: Ed. Porto, 1992.

SCHÖN, Donald. Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHOR, Ira; FREIRE, Paulo. Medo e Ousadia – O Cotidiano do Professor. Tradução de Adriana Lopez; revisão técnica de Lólio Lourenço de Oliveira. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986

SILVA, Edilson Moraes; MORAIS, Jéssica Amaral; BARBOSA, Ierecê dos Santos. As implicações da teoria de Carl Ransom Rogers para a educação em ciências. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 2013.

SILVA, Karen Cristina Jensen Ruppel; BOUTIN, Aldimara Catarina. Novo ensino médio e educação integral: contextos, conceitos e polêmicas sobre a reforma. **Educação**, v. 43, n. 3, p. 521-534, 2018.

SILVA, Lenice Heloísa de Arruda; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Buscando o caminho do meio: a "sala de espelhos" na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de Ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 6, n. 1, p. 43-54, 2000

SILVA, MONICA RIBEIRO DA. A BNCC da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em revista**, v. 34, 2018.

SILVA, Simone Souza et al. A interface currículo-educação em Ciências na Amazônia: narrativa de professores em formação continuada. 2012.

SILVA SOUSA, Maria Goreti; DE OLIVEIRA CABRAL, Carmen Lúcia. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. **Horizontes**, v. 33, n. 2, 2015.

SILVA, Vania Fernandes; BASTOS, Fernando. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria**, p. 150-188, 2012.

SOUZA, Dariany Andrade de et al. Ensino com pesquisa e a formação de professores/as no contexto amazônico: evidências e contradições no Programa Ciência na Escola no ensino médio do campo. 2021.

SOUZA, Elizeu Clementino de. Pesquisa narrativa e escrita (auto) biográfica: interfaces metodológicas e formativas. **Tempos, narrativas e ficções: a invenção de si. Porto Alegre: EDIPUCRS**, p. 135-147, 2006.

SOUSA OLIVEIRA, Eleilde et al. A educação a distância (EaD) e os novos caminhos da educação após a pandemia ocasionada pela Covid-19. *Brazilian Journal of Development*, v.6, n. 7, p. 52860-52867, 2020.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Cortez, 1985.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Revista Educação e Pesquisa*. São Paulo: v. 31, n. 3, set/dez. 2005, p. 443-466,

ZARGOLIN, Paulo Ricardo. Formação docente para práticas reflexivas no ensino de ciências. 2020.

ZEICHNER, K. (2001). Educational action research. In P. Reason & H. Bradbury (Eds.), *Handbook of action research: Participatory inquiry and practice* (273-283). Londres: Sage Publications.

ZEICHNER, Kenneth e LISTON, Daniel (1996). *Reflective teaching. An introduction*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher

## APÊNDICES

### APÊNDICE A- DESCRIÇÃO DOS RISCOS E BENEFÍCIOS PARA O PARTICIPANTE

A pesquisa não trouxe riscos físicos a saúde humana, entretanto ocorreu alguns desconfortos enquanto ao envolvimento direto dos participantes em todas as etapas da pesquisa em aspectos relacionados ao uso de suas falas e imagens coletadas, sendo que se justifica pelo benefício que isso trará as práticas futuras na educação básica, servindo como modo a instigar e orientar professores atuantes.

Toda obtenção de dados, incluindo imagens, vídeos e áudios que poderiam constranger os participantes foi realizada de forma respeitosa e com consenso, garantindo que se sentisse livres para escolher participar da coleta de dados ou optar por desistir e não chegar ao final do estudo. Desse modo, quando ocorreu algum desconforto em relação ao método de coleta e análise dos dados, os participantes (Professores de Ciências) foram novamente esclarecidos sobre sua livre decisão de participação. Também foram esclarecidos sobre aspectos éticos, assegurando-os que o projeto só iniciou após a aprovação pelo comitê de ética. Estavam assegurados que poderiam se recusar participar em determinado momento, caso a etapa trouxesse aos mesmos riscos de caráter moral, ético ou psíquico. Os riscos presentes neste estudo foram contornados de forma objetiva, clara e esclarecedora aos participantes, mantendo a uniformidade de opiniões e pensamentos, enquanto processo formativo colaborativo.

Este estudo buscou assegurar os cuidados éticos por meio da assinatura de todos os documentos necessários como: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido(TCLE), Termo de Compromisso para Utilização e Manuseio de dados (TCUD), Termo de Autorização de uso de Imagem, Voz e Som (TCUISV), Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), Declaração de Compromisso do Pesquisador e submissão do pré-projeto ao CEP<sup>2</sup>, ainda assim, podendo apresentar riscos aos colaboradores, mesmo que involuntários e não intencionais, comum a todas as pesquisas que envolvem seres humanos, que foram adequadamente descritos e informados por meio da primeira etapa de desenvolvimento desse estudo que foi o momento oportuno para se esclarecer por meio de uma apresentação os moldes do curso, tornando claro

---

<sup>2</sup> Este estudo está respaldado pelo parecer 5.112.657, aprovado na 48ª Reunião Ordinária do CEP/Marabá, realizada no dia 11 de novembro de 2021, do Comitê de Ética e pesquisa (CEP), da Universidade do Estado do Pará- Campus VIII.

todas as etapas aos participantes antes de sua anuência. O presente estudo não possuiu grupos especiais ou de risco, todos os participantes de pesquisa eram dotados das mesmas capacidades. Desse modo, ficou contido qualquer protocolo especial, haja vista que não apresentou essa necessidade.

Este estudo propôs uma reflexão sobre a prática docente, nesse contexto buscou contribuir para estudos futuros e para possíveis mudanças no cenário educacional da escola EEEM Raymundo Martins Vianna. Sendo assim, contribuindo para a construção de um processo formativo utilizando a Investigação-Ação possibilitando aos professores de Ciência um avanço na compreensão de novas metodologias para o processo de ensino-aprendizagem. Para além disso, identificou-se e discutiu os pontos considerados importantes para a Formação do professor uma vez que os apontamentos e análises feitas pelos participantes da pesquisa a partir de seus discursos, contribuiu dessa forma, para toda comunidade escolar.

## **APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PERGUNTAS GUIA PARA ETAPA DE OBSERVAÇÃO**

Apresentação,

Esta pesquisa está sendo divulgada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos. Este formulário de perguntas guia para etapa de observação tem como objetivo recolher informação sobre o perfil pessoal e profissional do participante de pesquisa. Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a narrar suas vivências como fonte de dados para a pesquisa intitulada: Perspectivas sobre a prática docente: o uso da Investigação-Ação na construção de práticas reflexivas.

### **1. DADOS IDENTIFICATORIOS:**

- a) Qual a sua idade?
- b) Qual a sua formação?
- c) Em que ano você se formou?
- d) Quanto tempo você dá aula?
- e) Nível de formação?
- f) Você já fez algum curso de formação continuada?

### **2. PERGUNTAS GUIA**

- a) Você conhece o método de Investigação-Ação?
- b) Você sabe diferenciar interdisciplinaridade de pluridisciplinaridade?
- c) A escola Raymundo Martins Vianna oferece suporte para diversificação da prática pedagógica?
- d) A escola possui um laboratório, você já levou alguma turma para ter uma aula diversificada nesse ambiente?
- e) Você sente interesse em desenvolver a formação continuada? Por quê?
- f) Como você se sente em relação a sua profissão?
- g) A profissão de professor foi uma escolha sua ou a vida lhe encaminhou ao magistério?
- h) O que você aponta como pros e contras da sua profissão/cotidiano em sala de aula?
- i) O modelo de ensino foi modificado por conta da Covid-19, como você se sentiu em relação ao ensino remoto emergencial?
- j) Você considera que está preparado para a nova realidade educacional que envolve o uso de metodologias ativas, uso das TIC's e a interdisciplinaridade?

## **APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE PERGUNTAS CHAVES PARA ETAPA DE AVALIAÇÃO/ VALIDAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO**

### **Apresentação**

Esta pesquisa está sendo divulgada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos. Este formulário de perguntas chaves para etapa de validação do processo formativo por narrativas tem como objetivo recolher informação sobre o processo formativo.

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a narrar sua experiência no processo formativo da pesquisa intitulada: Perspectivas sobre a prática docente: o uso da Investigação-Ação na construção de práticas reflexivas

1. Como você enxergou a metodologia por Investigação-Ação?
2. A metodologia apresentada possibilitou uma atualização dentro da sua área de formação?
3. Quais noções fundamentais você enxerga dentro da Investigação-Ação?
4. Como foi para você está participando ativamente no processo formativo?
5. Que dificuldades você poderia apontar como obstáculos ao processo formativo por Investigação-Ação.
6. A metodologia de Investigação-Ação possui intencionalidades, você consegue apontar quais seriam?
7. Qual a importância da formação continuada de professores de ciências?
8. Problematizar e refletir sobre a própria prática são aspectos que segundo a literatura trazem benefícios ao processo educacional. Como professor de escola pública você acha que é uma tarefa fácil realizar esses critérios que fazem parte da Ia?
9. O conhecimento construído vai ser disseminado de que forma e sua prática profissional?
10. Fale um pouco sobre a sua experiência inserido nesse processo formativo de formação continuada de professores de ciências.

## APÊNDICE D- PRODUTO EDUCACIONAL



Link de acesso ao PE:

[https://drive.google.com/drive/folders/1Bt6-SSWhSN9yzV1\\_xWb0J44xq20M3HHW?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1Bt6-SSWhSN9yzV1_xWb0J44xq20M3HHW?usp=share_link)

## ANEXOS

### ANEXO A- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



UEPA e UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO PARÁ



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: O USO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS REFLEXIVAS

**Pesquisador:** Luciana Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 52394221.9.0000.8607

**Instituição Proponente:** Universidade do Estado do Pará - Campus VIII

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.112.657

##### Apresentação do Projeto:

as escolas e professores tiveram que se adaptar ao modelo de ensino à distância (EaD), escancarando as reais necessidades de colocar em foco os professores atuantes da educação básica, fornecendo aos mesmos possibilidades de formação continuada com a proposta de aprimoramento profissional e reflexões sobre a própria prática. Desse modo, contribuindo para que este profissional avance junto com a sociedade em meios científicos e tecnológicos. Partindo desse panorama objetiva-se construir um processo formativo docente na perspectiva da investigação-ação (IA). O estudo permeia a Investigação-ação e a formação continuada de professores de Ciências das disciplinas de Química, Física e Biologia do ensino médio da EEEM Raymundo Martins Vianna, no município de Belém. Trata-se de uma pesquisa-ação, pautado em uma abordagem qualitativa, tendo como método o uso de narrativas para coleta e análise dos dados. Para o desenvolvimento desse estudo conta-se com quatro etapas que são: observação, aplicação, construção de um processo formativo na perspectiva da IA e sua consequente validação gerando um documentário sobre o processo formativo, permitindo assim, a replicação em sistemas educacionais relacionados a prática profissional dos participantes da pesquisa. Espera-se que o processo

**Endereço:** Avenida Hiléia, s/nº e Agrópolis do Incra

**Bairro:** AMAPA

**CEP:** 68.502-100

**UF:** PA

**Município:** MARABA

**Telefone:** (94)3312-2103

**E-mail:** cepmaraba@uepa.br



Continuação do Parecer: 5.112.657

formativo construído atenda às necessidades dos docentes participantes, buscando minimizar dificuldades em suas práticas pedagógicas

**Objetivo da Pesquisa:**

Geral

Construir um processo formativo docente na perspectiva da investigação-ação.

Específicos

Investigar as dificuldades dos professores na ministração de aulas em tópicos de ciências;

- Avaliar e validar o processo de formação continuada com os professores de ciências;
- Construir um documentário sobre as reflexões do processo formativo;
- Perceber quais contribuições o material pode vir a oferecer aos professores de ciências em relação a sua prática.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

A pesquisa não possui riscos físicos a saúde humana, entretanto pode ocorrer alguns desconfortos relacionados ao uso das narrativas e imagens

serão coletadas com objetivo de expor no documentário final, sendo que se justifica pelo benefício que isso trará as práticas futuras na educação

básica, servindo como modo a instigar e orientar professores atuantes.

Nesse sentido será tratado a identidade dos participantes de pesquisa com padrões profissionais de sigilo.

Os resultados da pesquisa permanecerão

confidenciais. O nome ou o material que indique a participação dos sujeitos não será liberado sem a devida permissão. Os mesmos estarão livres

para serem identificados ou não na publicação do documentário.

Toda a coleta de dados será realizada de forma respeitosa, garantindo que o participante se sinta a vontade para desistir ou chegar ao final do

estudo.

Este estudo buscará assegurar os cuidados éticos por meio da assinatura de todos os documentos necessários como: Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido(TCLE), Termo de Compromisso para Utilização e Manuseio de dados (TCUD), Termo de Autorização de uso de Imagem, Voz e

Som (TCUISV), Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), Declaração de Compromisso do

Pesquisador e submissão do pré-projeto ao CEP, ainda assim, poderá apresentar riscos aos colaboradores, mesmo que involuntários e não intencionais, comum a todas as pesquisas que

**Endereço:** Avenida Hiléia, s/nº & Agrópolis do Incra

**Bairro:** AMAPA

**CEP:** 68.502-100

**UF:** PA

**Município:** MARABA

**Telefone:** (94)3312-2103

**E-mail:** cepmaraba@uepa.br

envolvem seres humanos, que serão adequadamente descritos e informados aos participantes antes de sua anuência.

**Benefícios:**

Este estudo propõe uma reflexão sobre a prática docente, nesse contexto busca-se contribuir para estudos futuros e para possíveis mudanças no

cenário educacional da escola EEEM Raymundo Martins Vianna. Sendo assim, contribuindo para a construção de um processo formativo utilizando a

Investigação-ação possibilitando assim aos professores de Ciência um avanço na compreensão de novas metodologias para o processo de ensinoaprendizagem. Assim como identificar e discutir os pontos considerados importantes para a Formação do professor uma vez que serão levadas em conta todas as considerações e análises feitas pelos participantes da pesquisa a partir de suas narrativas.

Contribuindo assim, para sua formação

profissional, propondo discutir a utilização de espaços e recursos e fomentando nesses profissionais o criar, experimentar e refletir, objetivando

benefícios a toda comunidade escolar.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante; metodologia adequada aos objetivos propostos, riscos mínimos, benefícios máximos.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Em conformidade.

**Recomendações:**

Ter atenção quanto as medidas de biossegurança COVID.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

48a Reunião Ordinária do CEP/Marabá, realizada no dia 11 de novembro de 2021, por meio de videoconferência, em caráter excepcional devido a pandemia do Covid-19, seguindo recomendação da CONEP via carta circular no 07//2020 – CONEP/SECNS/MS de 16 de março de 2020.

**Endereço:** Avenida Hiléia, s/nº ç Agrópolis do Incra

**Bairro:** AMAPA

**CEP:** 68.502-100

**UF:** PA

**Município:** MARABA

**Telefone:** (94)3312-2103

**E-mail:** cepmaraba@uepa.br



Continuação do Parecer: 5.112.657

**ATENÇÃO:** Relatório Parcial e Final

Os pesquisadores são responsáveis por anexarem a PLATBR, como notificação, os relatórios parcial(meados do projeto) e o final (até 60 dias após o seu término) relativos a seu projeto aprovado, com intuito de esclarecer que a pesquisa foi realizada em conformidade com os aspectos éticos (Resolução 466/2012, XI.2.d e Resolução 510/16, Art. 28, V). Mais informações, consulte o site do CEP/Marabá.

<https://paginas.uepa.br/campusmaraba/index.php/comite-de-etica/>

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1837471.pdf	28/10/2021 11:13:58		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOmodificado.pdf	28/10/2021 10:34:15	Luciana Oliveira	Aceito
Outros	Carta_resposta_.pdf	28/10/2021 10:31:55	Luciana Oliveira	Aceito
Outros	TALEmodificado.pdf	28/10/2021 10:29:54	Luciana Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEmodificado.pdf	28/10/2021 10:29:09	Luciana Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_Luciana.pdf	06/10/2021 17:18:55	Luciana Oliveira	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	ANEXO_5.jpg	05/10/2021 19:37:17	Luciana Oliveira	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	TCUISV.pdf	05/10/2021 19:35:48	Luciana Oliveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_Compromisso_do_Pesquisador.pdf	05/10/2021 19:32:46	Luciana Oliveira	Aceito

**Endereço:** Avenida Hiléia, s/nº & Agrópolis do Incra

**Bairro:** AMAPA

**CEP:** 68.502-100

**UF:** PA

**Município:** MARABA

**Telefone:** (94)3312-2103

**E-mail:** cepmaraba@uepa.br



UEPA & UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO PARÁ CAMPUS  
VIII - MARABÁ



Continuação do Parecer: 5.112.657

Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_Compromisso_do_Pesquisador_.pdf	05/10/2021 19:32:30	Luciana Oliveira	Aceito
Outros	Declaracao_de_Orientacao.pdf	05/10/2021 19:32:08	Luciana Oliveira	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	TCUD.pdf	05/10/2021 19:26:21	Luciana Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa.pdf	05/10/2021 19:25:41	Luciana Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	05/10/2021 19:25:25	Luciana Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	05/10/2021 19:22:25	Luciana Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ANEXO_1.jpg	05/10/2021 19:21:26	Luciana Oliveira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MARABA, 18 de  
Novembro de 2021

---

**Assinado por:**

**Daniela Soares Leite  
(Coordenador(a))**

## ANEXO B – TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

### ANEXO 1 – TERMO DE ANUÊNCIA DA INSTITUIÇÃO

EEEM RAYMUNDO MARTINS VIANNA

E.E.E.M RAYMUNDO MARTINS VIANNA  
Res. de Autorização nº 336/15 do CEE.PA  
CNPJ: 10.705.44/0001-42  
INEP: 15212203

### CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora Luciana Larissa Gama de Oliveira, a desenvolver o seu projeto de pesquisa “Perspectivas sobre a prática docente: o uso da investigação-ação na construção de práticas reflexivas”, que está sob a orientação da Professora Dra. Luely Oliveira da Silva, cujo objetivo é construir um processo formativo docente na perspectiva da investigação-ação na EEEM Raymundo Martins Vianna, situada na cidade de Belém no Bairro do Parque Verde.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados a pesquisadora apresentou a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa, credenciado ao sistema CEP/CONEP.

Belém-Pa, 11 de Abril de 2022.

  
Roberto César de Araújo Silva  
Port. 6827/2020 SEDUC-PA  
Diretor Escolar  
E.E.E.M. Raymundo Martins Vianna

Diretor Roberto César de Araújo Silva

## ANEXO C - DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DA PESQUISADORA



### UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ/CAMPUS VIII COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEP-MARABÁ

#### DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Eu, Luciana Larissa Gama de Oliveira, portador do RG 7591344, Policia Civil e CPF 034.728.152-48, pesquisadora responsável do projeto de pesquisa intitulado PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: O USO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS REFLEXIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, comprometo-me a utilizar todos os dados coletados, unicamente, para o projeto acima mencionado, bem como:

- Garantir que a pesquisa somente será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará, Campus VIII/Marabá, respeitando assim, os preceitos éticos e legais exigidos pelas Resoluções vigentes, em especial a 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde;
- Desenvolver o projeto de pesquisa conforme delineado;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP-Marabá ou pela CONEP a qualquer momento;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados e estudados;
- Assegurar que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP-Marabá ou a CONEP, a interrupção do projeto ou não publicação dos resultados.
- Elaborar e apresentar os relatórios parciais e final ao CEP-Marabá;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico e digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

Belém-Pa, 24 de Setembro de 2021

*Luciana Larissa G. de Oliveira*

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

## ANEXO D - DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DA PESQUISADORA ORIENTADORA



### UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ/CAMPUS VIII COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEP-MARABÁ

#### DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Eu, Luely Oliveira da Silva, portador do RG 40099511 e CPF 74772520244, pesquisadora responsável do projeto de pesquisa intitulado PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: O USO DA INVESTIGAÇÃO- AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS REFLEXIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, comprometo-me a utilizar todos os dados coletados, unicamente, para o projeto acima mencionado, bem como:

- Garantir que a pesquisa somente será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará, Campus VIII/Marabá, respeitando assim, os preceitos éticos e legais exigidos pelas Resoluções vigentes, em especial a 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde;
- Desenvolver o projeto de pesquisa conforme delineado;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP-Marabá ou pela CONEP a qualquer momento;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados e estudados;
- Assegurar que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP-Marabá ou a CONEP, a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.
- Elaborar e apresentar os relatórios parciais e final ao CEP-Marabá;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico e digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

Belém-Pa, 24 de Setembro de 2021

*Luely Oliveira da Silva*

Luely Oliveira da Silva

## ANEXO E - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E SOM



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

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E SOM(TCUI SV)

**Título da pesquisa:** “Perspectivas sobre a prática docente: o uso da Investigação-Ação na construção de práticas reflexivas no ensino de ciências na Amazônia”.

**Pesquisadores Responsáveis:** Luciana Larissa Gama de Oliveira e Luely Oliveira da Silva  
Contato: (91) 98061-7179 / e-mail: luciana.loliveira@aluno.uempa.br  
Local de realização da pesquisa: EEEM Raymundo Martins Vianna  
Eu, \_\_\_\_\_, portador do CPF \_\_\_\_\_,

AUTORIZO aos pesquisadores responsáveis Luciana Larissa Gama de Oliveira e Luely Oliveira da Silva a utilizar a minha imagem, em todo e qualquer material como imagens de vídeo, fotos e voz, capturados nas Oficinas de Formação, entrevista e fórum avaliativo. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: publicação da dissertação; artigos científicos; congressos; e-book e mídia eletrônica entre outros. Por meio desta autorização ora concedida, autorizo Luciana Larissa Gama de Oliveira e Luely Oliveira da Silva, ainda a realizar nas imagens e sons captados, cortes, reduções e edições. Esta autorização não gera e não gerará no futuro e também não ensejará interpretação de existir quaisquer vínculos ou obrigações trabalhistas, securitárias, previdenciária, indenizatória, ou mesmo empregatícia, entre o cedente e \_\_\_\_\_.

DECLARO, portanto, que estou de acordo com essas imagens, que não violam os direitos de imagem e de privacidade do cedente, e que tenho ciência que este material constituído por imagens e sons pertence exclusivamente a Luciana Larissa Gama de Oliveira e Luely Oliveira da Silva, que poderá usá-lo a seu exclusivo critério.

Assinatura do Cedente

Mestranda Luciana Larissa Gama de Oliveira

Profª Drª Luely Oliveira da Silva

## ANEXO F – AUTORIZAÇÃO DE USO E ARQUIVOS /DADOS DE PESQUISA

E.E.M RAYMUNDO MARTINS VIANNA  
Res. de Autorização nº 336/15 do CEE.PA  
CNPJ: 10.705.44/0001-42  
INEP: 15212203

### ANEXO 5 – AUTORIZAÇÃO DE USO E ARQUIVOS /DADOS DE PESQUISA

EEEM RAYMUNDO MARTINS VIANNA

#### AUTORIZAÇÃO DE USO DE ARQUIVOS/DADOS DE PESQUISA

Vimos por meio deste autorizar a pesquisadora **Luciana Larissa Gama de Oliveira** a realizar sua pesquisa de mestrado com os professores de Ciências da Natureza pertencente ao quadro de professores efetivo desta escola Localizada no município de Belém-Pa, com o título: *“Perspectivas sobre a prática docente: o uso da investigação-ação na construção de práticas reflexivas”*, que está sob a orientação da professora Dra. Luely Oliveira da Silva.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se o mesmo a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados a pesquisadora apresentou o parecer consubstanciado devidamente aprovado, emitido por comitê de ética em pesquisa credenciado ao sistema CEP/CONEP.

Belém-Pa, 11/04/2022

Roberto César de Araújo Silva  
Port. 6827/2020 SEDUC-PA  
Diretor Escolar  
E.E.M. Raymundo Martins Vianna

EEEM RAYMUNDO MARTINS VIANNA

Diretor- Roberto César de Araújo Silva

## ANEXO G- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- TCLE



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

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

**(De acordo com a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012)**

Você está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia: **Perspectivas sobre a prática docente: O uso da investigação-ação na construção de práticas reflexivas no ensino de Ciências na Amazônia.**

O motivo que nos leva a estudar quais os limites e potencialidades da investigação-ação na formação continuada de professores diante de tópicos de Ciências, é compreender como essa temática vem sendo discutida no cenário educacional, mostra-se de importância colocar em foco os professores em atuação, que são agentes de transformação no ambiente escolar, contribuindo dessa forma para os alunos da educação básica e instigando os professores a refletir sobre suas metodologias.

A pesquisa se justifica no sentido que para ocorrer uma mudança efetiva na prática em sala de aula, é necessário que centre pesquisas e evoluções no conhecimento profissional. O objetivo desse projeto é construir um processo formativo na perspectiva da investigação-ação. Serão utilizados como instrumentos, entrevistas semiestruturadas durante o desenvolvimento da prática dos professores para identificar a compreensão sobre o ensino de ciências na perspectiva de investigação-ação. Também serão usados fotos e vídeos para obtenção de material para o artefato, um documentário. Será aplicado um questionário antes e no final da pesquisa a fim de avaliar como esses docentes evoluíram em aspectos reflexivos enaltecendo a criticidade em relação ao tema.

Existe um desconforto e risco mínimo para você que se submeter à coleta do material, pois suas narrativas e imagens serão usadas no artefato desse estudo, sendo coletadas com objetivo de expor no documentário sendo que se justifica pelo benefício que isso trará as práticas futuras na educação básica, servindo como modo a instigar professores atuantes.

O estudo consiste em investigar as dificuldades encontradas pelos professores de ciências para ministrar aulas seguindo o currículo escolar determinado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996). A partir disso será proporcionado um curso que venha privilegiar a construção formativa dos profissionais da educação básica do ensino de Ciências com base no método de Investigação-ação. Será realizado o acompanhamento de atividades práticas realizadas pelos participantes da pesquisa e análise da prática, além de identificar como os professores utilizam os espaços e recursos disponíveis. Ocorrerá coleta de materiais para as discussões deste estudo e contará com o planejamento junto com os professores com o intuito de materializar a ciência; assim, desadormecendo nesses sujeitos o senso crítico e reflexivo capaz de compreender a ciência no seu cotidiano. A partir disso, serão transcritos e analisados

os dados coletados, com o propósito de discutir com as referências selecionadas, analisando o processo formativo sob a ótica da investigação-ação. Diante desses dados, será construindo um artefato, um documentário que expõe as narrativas dos participantes da pesquisa.

Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária (sem compensação financeira) e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa serão enviados para você e permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Curso de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do estado do Pará e outra será fornecida a você.

Autorizo a utilização dos meus dados coletados referentes a minha imagem por meio de fotos, gravações audiovisuais das oficinas de formação e reuniões realizadas na vigência do projeto de pesquisa, assim como dos dados preenchidos no (s) questionário (s) aplicados pelo Google Forms na qualidade de participante/entrevistado(a) na pesquisa acadêmica/científica da dissertação da estudante/pesquisadora Luciana Larissa Gama de Oliveira. Minha (s) imagem (ns), fala (as) e todo(s) dado(s) coletado(s) pode(m) ser utilizada(s) para publicação de pesquisa acadêmica/científica a nível de Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado), em artigos completos, resumos, pôsteres publicados em anais de eventos, capítulo de livros, comunicação oral em eventos acadêmicos, como palestras, mesas, conferências, atividades educacionais, relatórios institucionais e eventos em geral.

Eu, \_\_\_\_\_ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. O pesquisador certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Em caso de dúvidas poderei chamar os pesquisadores responsáveis Luciana Larissa Gama de Oliveira no telefone (91) 98061-7179, E-mail: [luciana.loliveira@aluno.uepa.br](mailto:luciana.loliveira@aluno.uepa.br) e Luely Oliveira da Silvano telefone (91) 99216-0734 E-mail: [luely.silva@uepa.br](mailto:luely.silva@uepa.br) ou o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos, situado no térreo do bloco 4 da Universidade do Estado do Pará, campus VIII, Av. Hiléia s/n. Agrópolis do INCRA, Bairro Amapá – Marabá – Pará. Telefone: (94) 3312 2103. E.mail: [cepmaraba@uepa.br](mailto:cepmaraba@uepa.br).

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

Assinatura do Participante

Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Luciana Larissa G. de Oliveira*

*Luely Oliveira da Silvano*

Assinatura do Pesquisador 1  
Data: 24/09/2021

Assinatura do Pesquisador 2  
Data: 24/09/2021

## ANEXO H- TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS



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

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

Nós, Luciana Larissa Gama de Oliveira e Luely Oliveira da Silva da Universidade do Estado do Pará, pesquisadoras do projeto de pesquisa intitulado “PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: O USO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS REFLEXIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA”, declaramos, para os devidos fins, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Nos comprometemos com a utilização dos dados contidos nos questionários de pesquisa da Instituição EEEM Raymundo Martins Vianna, que serão manuseados somente após receber a aprovação do sistema CEP-CONEP e da instituição detentora.

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

Também nos comprometemos com a guarda, cuidado e utilização das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida. Qualquer outra pesquisa, em que necessitemos coletar informações, será submetida para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa. Os dados obtidos da pesquisa documental serão guardados de forma sigilosa, segura, confidencial e privada, por cinco anos, e depois serão destruídos. Ao publicar os resultados da pesquisa, manteremos o anonimato das pessoas cujos dados foram pesquisados, bem como o anonimato da EEEM Raymundo Martins Vianna

Belém-PA, 24 de setembro de 2021

*Luely Oliveira da Silva*

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luely Oliveira da Silva

*Luciana Larissa G. de Oliveira*

Mestranda Luciana Larissa Gama de Oliveira

## **ANEXO I- DECLARAÇÃO DE ORIENTAÇÃO**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
CAMPUS I - CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA –  
PPGEECA



### **DECLARAÇÃO DE ORIENTAÇÃO**

Eu, Professor (a) Luely Oliveira Da Silva do Curso de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, aceito orientar o trabalho intitulado PERSPECTIVAS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE: O USO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS REFLEXIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA de autoria Luciana Larissa Gama de Oliveira.

Declaro ter total conhecimento das normas de realização de trabalhos científicos vigentes, segundo a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa CONEP. Declaro ainda ter conhecimento do conteúdo do anteprojeto ora entregue.

Belém, 24 de setembro de 2021.

Assinatura manuscrita de Luely Oliveira da Silva em tinta azul, sobre uma linha horizontal.

Assinatura do professor pesquisador

