Revista Eletrônica Pesquiseduca
Revista do Programa de Pós-Graduaçãoem Educação
v. 18 n. 50 (2026)
set/dez
ISSN: 2177-1626

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

Texto recebido em: 2026-07-13
Texto aprovado em: 2026-08-05

DOI: 10.58422/repesq.2026.e1964

Formação continuada pelo processo de investigação-ação: fomentando práticas reflexivas na Amazônia

Continuing education through the action inquiry process: fostering reflective practices in the Amazon

Luciana Larissa Gama de Oliveira[1]
luciana.loliveirauepa@gmail.com
http://orcid.org/0000-0002-1990-9164
Luely Oliveira da Silva[2]
luely.silva@uepa.br
https://orcid.org/0000-0002-5544-7438

Resumo:

Este artigo, derivado de uma pesquisa de mestrado, buscou responder à seguinte questão: quais são as potencialidades da Investigação-Ação na formação continuada de professores(as) que atuam na área de Ciências da Natureza? O objetivo foi investigar as potencialidades da Investigação-Ação como processo de formação continuada de professores(as) de Ciências da Natureza, considerando as especificidades do contexto da Amazônia paraense. De abordagem qualitativa, utilizou entrevistas semiestruturadas, questionários e registros audiovisuais, analisados por meio da Análise Textual Discursiva. Os resultados evidenciaram que a vivência dos ciclos da Investigação-Ação fortaleceu o trabalho colaborativo, a reflexão crítica sobre a prática pedagógica e a construção de propostas de ensino contextualizadas. Assim, o processo contribuiu para a formação continuada em diálogo com as especificidades amazônicas.

Palavras-chave: formação continuada de professores; Amazônia paraense; trabalho colaborativo.

1. Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Pará. Pesquisadora do **Grupo de Estudos e Pesquisas em Aprendizagens e Práticas Pedagógicas Inclusivas (GEPAPPI),** Professora de Educação Especial na Escola de Aplicação da UFPA anos iniciais.
Contribuição de autoria: Pesquisadora, autora, metodologia, administração do curso, redação, rascunho original, investigação, revisão e edição.

2. Pós-doutorado em Síntese orgânica (UFSCAR). Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA). Diretora de Desenvolvimento à Pós-Graduação (PROPESP/UEPA).
Contribuição de autoria: Orientadora da pesquisa, autora, concepção, análise e revisão crítica.

Abstract:

This article, derived from a master's research study, sought to answer the following question: what are the potentialities of Action Inquiry in the continuing education of teachers working in the field of Natural Sciences? The objective was to investigate the potentialities of Action Inquiry as a continuing teacher education process for Natural Sciences teachers, considering the specificities of the context of the Pará Amazon. Using a qualitative approach, the study employed semi-structured interviews, questionnaires, and audiovisual records, which were analyzed through Discursive Textual Analysis. The results showed that experiencing the cycles of Action Inquiry strengthened collaborative work, critical reflection on pedagogical practice, and the development of contextualized teaching proposals. Thus, the process contributed to continuing teacher education in dialogue with the specificities of the Amazonian context.

Keywords: Continuing teacher education; Brazilian Amazon; collaborative work.

Introdução – A espiral autorreflexiva

A graduação marca apenas o início de uma longa jornada profissional, pois dela emergem novas demandas que exigem movimentos contínuos de aperfeiçoamento. Esse processo de aprendizagem permanente ora é impulsionado por políticas de formação continuada promovidas pelos sistemas de ensino, ora é atravessado por mecanismos de responsabilização docente vinculados às influências neoliberais nas políticas educacionais (Ball, 2006).

Ao longo de sua atuação profissional, o(a) docente depara-se com diferentes desafios, entre os quais se destacam os programas de formação continuada constituídos predominantemente por cursos de curta duração, voltados à atualização ou capacitação. Em muitos casos, esses processos restringem-se à aplicação de teorias e técnicas, negligenciando a complexidade da prática em sala de aula (Petrucci-Rosa, 2000). Ao não romperem com a racionalidade técnica, tais modelos pouco favorecem a contextualização da ação profissional e assumem uma perspectiva predominantemente instrumental (Schön, 1992).

Desse modo, evidencia-se a necessidade de processos formativos que problematizem a prática escolar por meio de ações reflexivas e possibilitem aos(às) professores(as) de Ciências articular ensino e pesquisa, compreendendo criticamente sua própria atuação. Nessa direção, Silva e Schnetzler (2000) destacam que a formação continuada deve favorecer a reflexão sobre a prática, superar o distanciamento entre a pesquisa e sua utilização no contexto escolar e promover a análise crítica das atividades desenvolvidas pelos(as) docentes em exercício. Busca-se, assim, uma formação que favoreça a atuação de profissionais questionadores, capazes de problematizar diferentes visões de Ciência, romper com práticas marcadas pelo simplismo, pelo dogmatismo e pela repetição e fomentar discussões sobre problemas concretos e sobre os modos de mobilização dos conceitos científicos no ensino.

CC BY

Nessa perspectiva, a Investigação-Ação (IA) constitui um método voltado à promoção de mudanças de ordem psicossocial, cuja metodologia articula pesquisa e ação em processos de transformação das práticas educativas (Anderson; Herr, 2016). Ao integrar investigação, reflexão e intervenção, essa abordagem apresenta potencial para contribuir com a melhoria da prática docente e ampliar as possibilidades de produção e socialização do conhecimento. Bremm e Güllich (2022), ao investigarem processos de Investigação-Ação na formação continuada de professores de Ciências, compreendem a IA como um elemento relevante para o repertório dos processos formativos docentes, uma vez que favorece a autonomia dos sujeitos mediante movimentos de reflexão sobre a ação.

Neste estudo, embora os termos Investigação-Ação e pesquisa-ação apresentem aproximações conceituais e sejam, em algumas produções, utilizados como equivalentes, neste estudo são mobilizados com funções distintas: a Investigação-Ação refere-se ao processo formativo vivenciado pelos(as) participantes, enquanto a pesquisa-ação orienta o percurso investigativo conduzido pelas pesquisadoras. Desse modo, enquanto os(as) participantes investigam e refletem sobre a própria prática por meio da Investigação-Ação, as pesquisadoras conduzem e analisam o percurso investigativo por meio da pesquisa-ação. Nessa articulação, os movimentos da IA subsidiaram a formação e a reflexão sobre a prática docente, ao passo que os princípios da pesquisa-ação orientaram o planejamento, a implementação e a avaliação do percurso investigativo. Conforme Anderson e Herr (2016), embora professores(as)-pesquisadores(as) desenvolvam trabalhos nessa perspectiva há vários anos, essa abordagem ainda se encontra em processo de consolidação em determinados contextos investigativos. No campo da Educação, a Investigação-Ação tem sido mobilizada no desenvolvimento profissional docente em razão de sua intencionalidade e da sistematização das reflexões produzidas a partir da prática, favorecendo mudanças nas dinâmicas cotidianas dos(as) profissionais da Educação ao estabelecer movimentos de problematização e reflexão sobre as próprias ações desenvolvidas em sala de aula.

Nesse sentido, a presente pesquisa apresenta resultados de um estudo mais amplo sobre a formação continuada de docentes da área de Ciências da Natureza, especificamente das disciplinas de Química, Física e Biologia, atuantes em uma escola pública do município de Belém, Pará. O estudo partiu do seguinte questionamento: quais são as potencialidades da Investigação-Ação na formação continuada de professores(as) que atuam na área de Ciências da Natureza?

A partir dessa questão, construiu-se um processo formativo fundamentado na Investigação-Ação, com vistas ao desenvolvimento profissional dos(as) participantes e à compreensão de suas vivências cotidianas como elementos constitutivos de suas

identidades profissionais. Nessa direção, apoiamo-nos em Rosa e Schnetzler (2003), entre outros autores, que compreendem a constituição profissional a partir do contexto social, da história de vida e da trajetória dos sujeitos.

A busca por respostas ao questionamento investigativo conduziu à adoção da pesquisa-ação como orientação metodológica do estudo. Kemmis e McTaggart (1988) compreendem a pesquisa-ação como uma forma de investigação coletiva e autorreflexiva, que possibilita aos(às) participantes repensar as próprias práticas e atribuir novos sentidos às situações vivenciadas, envolvendo grupos que compartilham preocupações ou objetivos comuns.

Considerando os contextos espacial e educacional desta pesquisa — a Amazônia paraense e as políticas e legislações educacionais que atravessam esse território —, compreende-se que o ensino de Ciências deve considerar as peculiaridades da região, bem como temáticas que impactam significativamente a vida dos(as) estudantes em sociedade. Conforme Colares, Rodrigues e Colares (2020, p. 29), "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". Portanto, julga-se relevante problematizar questões sociais, econômicas e culturais presentes no cotidiano amazônico.

As preocupações relacionadas à formação de professores(as) de Ciências na Amazônia estão presentes em diferentes programas de pós-graduação em Educação e em Ensino de Ciências, dada a relevância das discussões que envolvem o meio ambiente, os recursos naturais e a diversidade cultural dos povos e comunidades tradicionais. Souza (2021, p. 112) acrescenta a esse debate 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".

Assim, objetiva-se investigar as potencialidades da Investigação-Ação como processo de formação continuada de professores(as) de Ciências da Natureza, considerando as especificidades do contexto da Amazônia paraense. O estudo voltou-se, portanto, às especificidades desse contexto, considerando que as identidades e as características profissionais também são construídas no cotidiano e atravessadas por aspectos sociais, culturais e regionais. Nessa direção, Sanches Neto, Costa e Ovens (2022) evidenciam os processos colaborativos de longo prazo como importantes fontes de desenvolvimento profissional docente. Para os autores, tais processos envolvem colaboração e criticidade, ampliando as possibilidades de crescimento profissional ao reconhecer o(a) professor(a)-pesquisador(a) como sujeito das mudanças e das dinâmicas que constituem o fazer docente.

Acrescenta-se que este estudo foi gestado durante a pandemia de COVID-19, período marcado por angústias e incertezas que impactaram profundamente o cotidiano escolar e influenciaram o fazer docente e os processos de ensinar e aprender Ciências.

A Investigação-Ação na formação continuada de professores de Ciências na Amazônia

Para mergulhar nesta análise, é necessário compreender sua origem. Menezes *et al.* (2017) nos situam na história do método ao afirmar que o termo surgiu em 1944, criado por Kurt Lewin. Ao longo dos anos, foram criadas diferentes definições para a Investigação-Ação (IA), o que evidencia que o conceito ainda está em construção. De Kurt Lewin sobrevêm três noções: a importância das decisões de grupo; o compromisso com a melhoria de situações problemáticas concretas e o envolvimento dos(as) participantes em todas as fases do método de investigação.

Ao refletirmos sobre a educação e o ensino de Ciências na contemporaneidade, surgem inquietações quanto aos inúmeros desafios que precisam ser enfrentados, dada a relevância da educação para os indivíduos. Segundo Branco e Zanatta (2021), a educação exerce papel crucial no desenvolvimento da sociedade, por ser um pilar na promoção da justiça, da cultura e dos modos de vida das gerações. Por este motivo, vislumbram-se mudanças no cotidiano docente ao educar os alunos(as) do século XXI.

A qualificação se prolonga por todo o percurso profissional do(a) professor(a), trabalhador(a) responsável por compartilhar conhecimentos. Logo, sempre haverá novas possibilidades de aprendizagem. Isso é quase uma exigência na atualidade, pois o mundo tecnológico está sempre se atualizando e fazendo surgir novas demandas e novos cenários. Mesmo sendo necessária, diante da complexidade e da riqueza do sistema educacional, a formação continuada ainda constitui um desafio, pois ela decorre da premência de os(as) professores(as) atuantes acompanharem as constantes evoluções sociais, tecnológicas e culturais.

A formação inicial não atende totalmente às demandas do ensino contemporâneo, sendo crucial um arcabouço teórico-prático mais amplo. A reflexão sobre a formação continuada deve considerar o contexto dos professores, as suas necessidades e o suporte pedagógico disponível, logo os cursos de formação continuada devem ser planejados com base nas necessidades e nas ações dos(as) professores(as), envolvendo a aplicação de estratégias eficazes, com foco na realidade escolar.

Nesse sentido, refletimos que pensar sobre a Educação e sobre o ensino de Ciências na Amazônia não é uma tarefa fácil, ainda que seja imprescindível e urgente, com o objetivo de favorecer a disseminação do conhecimento e, ao mesmo tempo,

contribuir para a melhoria da educação. Para nos posicionarmos nos debates sobre a Amazônia, enquanto amazônidas, precisamos estar em constante aperfeiçoamento, em termos de ponderações, de estudos, de leituras, de pesquisas, colocando-nos à disposição para entender os processos e as mudanças que têm ocorrido (Colares; Rodrigues; Colares, 2020).

Podemos dizer que ser professor, pesquisador e amazônida significa estar em constante construção, superando os conflitos em conhecer a grandeza dos saberes presentes em nossa região. Silva e Gonzaga (2014) discutem que essa postura constitui um grande diferencial para a superação dos desafios que se concentram nas próprias possibilidades que o processo formativo impõe no movimento de (re)construção de saberes a respeito do ensino de Ciências, particularmente sobre a Amazônia. Os percalços sempre existirão, mas é a partir deles que se constrói a própria capacidade de superá-los.

Enxergar a docência na perspectiva de sua práxis e de sua identidade é fundamental, e a reflexão, aliada a outros fatores, funciona como elemento regulador das ações futuras. Considerando que a totalidade das vivências não é suficiente para gerar aprendizagem, é necessário que elas estejam entrelaçadas às reflexões sobre as ações realizadas.

Tomar o ensinar como objeto de reflexão e de investigação instiga que os(as) professores(as) a tomem para si as responsabilidades de refletir e de vivenciar as consequências do fazer docente, levando-os(as) a constituir uma visão crítica sobre os contextos em que estão imersos. Segundo Pereira e Zagonel (2021, p. 3), "a prática reflexiva encapsula um processo de aprendizagem e crescimento contínuo que não só ressoa com os pontos de vista pedagógico e metodológico, mas também com a situação ontológica e epistemológica".

Nesse caminho, estudos apontam a importância de focalizar um novo tipo de leitura da realidade, em que o formador seja capaz de incluir aspectos subjetivos, inerentes ao ato de ensinar e de fazer Ciências, sendo a prática reflexiva uma postura a ser modelada no processo de construir o ser professor, com o papel de produtores de conhecimento.

Percurso metodológico - Uma jornada de transformação da prática

Abordagem, contexto e participantes da pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, conforme Minayo (2012), e constitui um recorte de um estudo mais amplo desenvolvido no âmbito de uma pesquisa

de mestrado, cuja investigação resultou em dissertação desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA), da Universidade do Estado do Pará. O estudo foi realizado com professores(as) de Ciências da Educação Básica que atuavam nas áreas de Química, Física e Biologia, em uma escola pública estadual localizada no município de Belém, Pará.

Participaram inicialmente do processo formativo cinco professores(as) de Ciências. Os(as) participantes apresentavam faixa etária entre 39 e 45 anos e, em sua maioria, haviam concluído a formação inicial entre 2002 e 2005, possuindo entre 10 e 15 anos de experiência docente. Entre os(as) participantes que permaneceram no estudo até seu encerramento, havia docentes com formação em nível de pós-graduação, tanto na área de ensino de Ciências quanto em áreas específicas relacionadas à formação inicial.

Os(as) participantes relataram experiências anteriores em atividades de formação continuada, incluindo cursos de curta duração, ações promovidas pelas Secretarias de Educação, formações ofertadas pelas instituições em que atuavam e cursos desenvolvidos por universidades públicas da região paraense. Também foram identificadas dificuldades relacionadas à participação em processos formativos de maior duração, especialmente em razão das demandas familiares, da carga horária de trabalho e dos impactos financeiros decorrentes da redução das horas destinadas à docência.

Os primeiros encontros contaram com cinco professores(as). Entretanto, um dos participantes desligou-se do curso em razão do aumento de sua carga horária profissional. As narrativas produzidas durante o período em que permaneceu vinculado ao processo formativo foram mantidas no corpus, por constituírem registros relevantes para a compreensão do processo investigado.

Para preservar o anonimato, os(as) participantes foram identificados(as) por códigos constituídos pelas iniciais das disciplinas e dos nomes, sendo utilizados os códigos B-CA, Q-CS, F-RT, Q-CA e B-EM.

O processo formativo foi desenvolvido ao longo de um ano e contou com cinco encontros formativos, com duração de três horas cada. Os encontros foram realizados no Centro de Ciências e Planetário do Estado do Pará (CCPPA), espaço de educação não formal e divulgação científica vinculado ao PPGEECA. A escolha desse espaço esteve relacionada à intenção de proporcionar aos(às) participantes uma experiência formativa distinta daquela vivenciada cotidianamente em suas instituições de atuação, aproximando-os(as) de um ambiente de divulgação científica.

A pesquisa-ação como orientação do percurso investigativo

A pesquisa-ação constituiu a orientação metodológica do percurso investigativo desenvolvido pelas pesquisadoras. Nessa perspectiva, seu papel esteve relacionado à organização, ao acompanhamento e à avaliação do processo formativo, envolvendo movimentos de diagnóstico, planejamento, implementação, acompanhamento, avaliação e replanejamento. Essa dimensão metodológica possibilitou às pesquisadoras acompanhar o desenvolvimento da formação e, simultaneamente, refletir sobre as decisões tomadas ao longo do processo.

Conforme Kemmis e McTaggart (1988), a pesquisa-ação constitui uma forma de investigação coletiva e autorreflexiva, envolvendo sujeitos que compartilham preocupações e objetivos comuns. Neste estudo, seus princípios foram mobilizados para organizar o percurso investigativo e acompanhar as experiências produzidas durante a formação. A organização metodológica também dialogou com Tripp (2005), especialmente no que se refere aos movimentos de planejamento, implementação e avaliação.

O primeiro movimento da pesquisa-ação correspondeu ao diagnóstico do lócus e dos(as) participantes. Foram realizados acompanhamentos no contexto escolar e momentos de escuta orientados por questões previamente elaboradas. Esse diagnóstico permitiu conhecer aspectos das trajetórias pessoais e profissionais dos(as) docentes, seus conhecimentos, sentimentos, inquietações e perspectivas acerca da profissão e do ensino de Ciências.

A partir desse diagnóstico, as pesquisadoras identificaram necessidades formativas e definiram os temas geradores que orientariam os encontros. Embora as propostas fossem inicialmente planejadas pelas pesquisadoras, o planejamento não foi compreendido como procedimento rígido. As atividades permaneceram abertas à incorporação de novos questionamentos, discussões e necessidades emergentes ao longo do processo.

A implementação correspondeu ao desenvolvimento dos encontros formativos planejados a partir do diagnóstico. Durante essa etapa, as pesquisadoras acompanharam as discussões, as interações e as manifestações dos(as) participantes, produzindo registros que posteriormente constituíram parte do corpus da pesquisa.

O acompanhamento evidenciou a necessidade de ajustes no planejamento inicial. Assim, as pesquisadoras não ocuparam apenas a posição de organizadoras externas do processo, mas participaram de um movimento de escuta, análise e tomada de decisões diante das situações que emergiam durante a formação.

CC BY

Um exemplo dessa dinâmica ocorreu quando a elaboração colaborativa da sequência de ensino surgiu como demanda do próprio grupo, não estando inicialmente prevista no planejamento. A proposta foi incorporada ao processo à medida que os(as) participantes demonstraram necessidade de transformar os conhecimentos discutidos em uma experiência prática.

A avaliação foi realizada de forma colaborativa, considerando as percepções dos(as) participantes sobre o percurso formativo, os conhecimentos construídos e as possíveis repercussões da experiência sobre suas práticas. Esse movimento também permitiu às pesquisadoras identificar aspectos que necessitavam ser retomados ou reorganizados.

O replanejamento constituiu, portanto, parte integrante da pesquisa-ação. As condições de participação dos(as) docentes, as dificuldades de conciliação entre trabalho, vida pessoal e formação e as demandas emergentes do grupo exigiram adaptações durante o percurso. O próprio grupo relatou dificuldades para compatibilizar os horários dos participantes, situação que interferiu na organização da formação.

A participação das pesquisadoras no processo ultrapassou o planejamento formal das atividades. A inserção no cotidiano formativo possibilitou um contato direto com as experiências, dificuldades e expectativas dos(as) professores(as), produzindo também aprendizagens e deslocamentos no próprio olhar das pesquisadoras.

Durante o desenvolvimento da formação, as pesquisadoras reconheceram a complexidade das condições concretas de trabalho docente e a necessidade de construir propostas que dialogassem com as experiências apresentadas pelos(as) participantes. O contato com essas experiências produziu reflexões sobre a própria condução da formação e sobre a necessidade de romper com modelos formativos predominantemente técnicos e prescritivos. Essa experiência está presente no manuscrito quando as autoras afirmam que, diante das análises produzidas, foram impulsionadas a propor um processo mais condizente com a realidade apresentada pelos(as) professores(as).

Outro aspecto significativo foi o contexto da pandemia e do Ensino Remoto Emergencial. A formação foi desenvolvida em um período no qual as relações pedagógicas estavam fortemente condicionadas ao uso de plataformas digitais, como Google Meet e WhatsApp. A experiência desse contexto permitiu às pesquisadoras compreender mais diretamente as condições em que os(as) docentes desenvolviam suas atividades e participavam de processos de formação.

Nesse sentido, a pesquisa-ação envolveu também um processo de aprendizagem das próprias pesquisadoras, que precisaram observar, escutar, interpretar e reorganizar suas ações diante das situações produzidas no percurso. Essa dimensão

reflexiva é importante para compreender a pesquisa não como aplicação linear de um planejamento previamente estabelecido, mas como um processo construído na relação entre pesquisadoras, participantes e contexto.

A Investigação-Ação como processo formativo vivenciado pelos participantes

A Investigação-Ação constituiu o eixo teórico-metodológico do processo formativo e correspondeu ao movimento vivenciado pelos(as) professores(as) participantes. Diferentemente da pesquisa-ação, que orientou o percurso investigativo das pesquisadoras, a IA foi mobilizada como processo por meio do qual os(as) participantes foram convidados a problematizar, refletir, agir, avaliar e modificar aspectos relacionados às suas próprias práticas pedagógicas.

O ciclo da Investigação-Ação foi organizado em movimentos de observação, reflexão, ação, avaliação e modificação, conforme discutido por Rosa e Schnetzler (2003). Esses movimentos não foram compreendidos como etapas rígidas e lineares, mas como momentos articulados de um processo cíclico de reflexão sobre a prática.

A Observação envolveu a aproximação dos(as) participantes com suas próprias trajetórias profissionais, conhecimentos, sentimentos, inquietações e perspectivas acerca da docência e do ensino de Ciências.

Nesse momento, as experiências dos(as) professores(as) foram tomadas como elementos importantes para a identificação de situações que poderiam ser problematizadas durante o processo formativo.

A Reflexão envolveu o aprofundamento teórico-metodológico sobre a Investigação-Ação e a discussão de questões relacionadas ao ensino de Ciências na Amazônia. Os temas geradores foram definidos a partir das necessidades identificadas no diagnóstico e orientaram os encontros formativos.

Na etapa de Ação, os(as) participantes foram mobilizados a transformar os conhecimentos discutidos em possibilidades concretas de intervenção pedagógica. Nesse movimento, identificaram problemáticas relacionadas ao ensino de Ciências e construíram colaborativamente uma sequência de ensino.

A proposta articulou conteúdos de Química, Biologia e Física ao tema das frutas da Amazônia, utilizando recursos audiovisuais e tecnologias digitais e buscando estabelecer relações entre os conhecimentos científicos e as características socioculturais e ambientais da região.

A Avaliação possibilitou aos(às) participantes analisar as experiências vivenciadas e refletir sobre suas repercussões para a prática pedagógica. Foram considerados aspectos como problematização da prática, organização das ideias, planejamento

de processos inovadores, reflexão sobre as ações, replanejamento, reconstrução das concepções sobre a docência, mudanças de atitudes e possíveis melhorias na prática educativa.

A Modificação correspondeu ao movimento de retomada e replanejamento das ações. Os(as) participantes revisitaram decisões anteriormente tomadas, problematizaram as propostas construídas e realizaram modificações a partir das reflexões produzidas coletivamente.

Esse movimento evidencia que a Investigação-Ação não foi apresentada apenas como conteúdo teórico, mas como experiência efetivamente vivenciada pelos(as) professores(as), que passaram a experimentar movimentos de problematização, reflexão, ação e replanejamento relacionados à própria prática.

Organização dos encontros formativos

Os encontros formativos foram organizados conforme quadro 1 apresentado abaixo, a partir das necessidades identificadas no diagnóstico e dos princípios da Investigação-Ação. As atividades foram planejadas pelas pesquisadoras, mas permaneceram abertas à reorganização conforme as demandas apresentadas pelo grupo. O processo contemplou rodas de conversa, oficinas e momentos de socialização e avaliação da experiência formativa.

Quadro 1: Organização da proposta do processo formativo

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: Elaborado pelas autoras (2021)

Produção dos dados

A produção dos dados ocorreu ao longo do processo formativo, por meio de entrevistas, questionários e registros audiovisuais. As entrevistas foram orientadas por questões específicas e registradas em áudio e vídeo, possibilitando posterior transcrição e organização das manifestações dos(as) participantes.

Os registros audiovisuais realizados durante os encontros permitiram acompanhar as interações, discussões e reflexões produzidas no desenvolvimento do processo formativo. Os questionários e as entrevistas realizadas ao final da intervenção contribuíram para identificar as percepções dos(as) participantes acerca da experiência vivenciada.

Após a conclusão do processo formativo, os materiais foram transcritos, organizados e reunidos para constituição do corpus analítico.

Procedimentos de análise dos dados

Os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), fundamentada em Moraes e Galiazzi (2016). O processo analítico envolveu a unitarização do corpus, a identificação das unidades de significado e a organização de categorias iniciais e emergentes, representadas no quadro 2, abaixo.

Inicialmente, as unidades de análise foram relacionadas às fases da Investigação-Ação, constituindo categorias *a priori*. Posteriormente, o aprofundamento interpretativo do corpus possibilitou a emergência de três categorias analíticas, posteriormente comunicadas por meio de metatextos. Esse movimento analítico permitiu compreender as relações entre as experiências vivenciadas pelos(as) professores(as), as reflexões produzidas no percurso formativo e as potencialidades da Investigação-Ação para a formação continuada.

A primeira categoria emergente revelou um aspecto não previsto inicialmente pelas pesquisadoras: o olhar do(a) professor(a) sobre si mesmo(a), compreendendo-se como sujeito constituído por dimensões pessoais, familiares, sociais e profissionais. Esse resultado atribuiu um caráter mais humano e sensível ao processo formativo colaborativo, reforçando a importância da escuta e do reconhecimento das singularidades dos(as) participantes.

CC BY

Quadro 2: Síntese da estruturação das categorias de análise por meio da ATD

Etapa do ciclo da IA	Categoria *a priori*	Categoria emergente
Observação	Identidade e trajetória dos(as) professores(as) de Ciências na Amazônia; conhecimentos, sentimentos, inquietações e perspectivas.	Ser professor(a): identidade, trajetória, inquietações e perspectivas
Reflexão	Conhecimentos sobre a Investigação-Ação e reflexões sobre o ensino de Ciências na Amazônia; Reflexões sobre o ensino de Ciências na Amazônia	O processo colaborativo: partilha de conhecimentos como caminho para a autorreflexão sobre o ensino de Ciências na Amazônia
Ação	Método colaborativo: o caminho para uma (auto)formação; (Re)significação do ensino de Ciências na Amazônia	
Avaliação	Reflexões críticas e transformadoras da formação continuada de professores(as) de Ciências; Problematizar e refletir: caminhos para uma formação continuada	(Re)Construção do(a) professor(a) de Ciências, por meio da (auto) formação, proporcionada pelo curso formativo continuado
Modificação	Investigação-Ação como movimento formativo de professores(as) de Ciências	

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Para estabelecer relações entre os encontros formativos e as categorias emergentes, foram elaborados três textos descritivos e interpretativos, denominados, na perspectiva da ATD, de metatextos. A construção desses textos foi orientada por três metáforas, utilizadas como recursos interpretativos para comunicar os sentidos produzidos a partir do corpus.

Ressalta-se que este estudo se insere no campo da formação de professores(as) para o ensino de Ciências por envolver profissionais das áreas de Química, Física e Biologia e por mobilizar, durante o processo formativo, conhecimentos relacionados ao contexto amazônico. Essa singularidade também se expressou na sequência de ensino elaborada colaborativamente pelos(as) participantes, na qual conteúdos científicos foram articulados às características socioculturais e ambientais da Amazônia.

Procedimentos éticos

As etapas metodológicas foram iniciadas somente após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado do Pará – Campus VIII, conforme processo nº 52394221.9.0000.8607 e Parecer nº 5.112.657.

Os(as) participantes foram identificados(as) por códigos, garantindo o sigilo e o anonimato das informações produzidas durante o estudo.

Resultados e discussão - Trajetória profissional e o curso de formação

A seguir, descrevemos os metatextos que comunicam as potencialidades do ciclo de Investigação-Ação na formação continuada de professores(as) de Ciências da Educação Básica. As transcrições foram produzidas ao longo do percurso deste estudo. Dessa forma, o primeiro metatexto analisa o corpus da diagnose, enquanto o segundo metatexto analisa o corpus dos áudios e vídeos gravados durante os encontros do curso, e o terceiro metatexto analisa o corpus das entrevistas realizadas ao final da intervenção.

Metatexto 1 - Mergulhar para entender o ser professor(a)

Este estudo se situa em um momento de recomeço, devido à pandemia da COVID-19, que deixou marcas profundas no plano educacional. Nesse quadro, para a escrita deste metatexto, adentramos na realidade escolar, cujo funcionamento se mostrou complexo e distante das teorias educacionais, abrigando e inter-relacionando as singularidades do cotidiano.

Nessa imersão, aprofundamo-nos inteiramente nas particularidades do lócus de estudo, que são diversas, uma vez que os(as) professores(as) da área de Ciências da Natureza carregam consigo dimensões pessoais e profissionais que constituem seus modos de ser e de atuar, o que se expressa em diferentes posturas, atitudes e estratégias pedagógicas diferenciadas em sala de aula. Além de professores(as), são também protagonistas do processo educativo, fazendo valer os conhecimentos dos alunos — alguns(mas), mais esperançosos(as) do que outros(as) —, mas sempre presentes nas constantes transformações da educação.

Imergindo mais intimamente, tivemos a oportunidade de enxergar as minúcias do ensino, traduzidas nas características gestuais e nas expressões e relações afetivas, as quais apontam as dificuldades inerentes à profissão, como baixos salários, falta de prestígio, más condições de trabalho e insegurança social, fatores que produzem grandes impactos em sala de aula, pois acabam por causar o desinteresse por fazeres inovadores. Enxergou-se a escola como um ambiente único para o avanço intelectual, social e cultural. Esse avanço parte das relações que se estabelecem entre professores e alunos, posicionando a escola como lugar de construção e reconstrução de saberes.

Compreender as trajetórias docentes possibilitou identificar diferentes formas de agir, pensar e atribuir sentidos à profissão, evidenciando maneiras de agir que consideramos positivas e que desejamos replicar, bem como outras que percebemos como negativas e que desejamos substituir.

Na primeira etapa do processo formativo, as contribuições à construção de processos formativos foram perceptíveis e, ao seu final, a análise das experiências dos(as) participantes evidenciou a importância de inseri-los(as) nas discussões sobre educação, ampliando suas possibilidades de reflexão e de construção de novos caminhos. A formação contínua de professores(as) da educação básica manifesta o desejo de mudanças, diante do cenário socioeducacional que experienciamos, e o interesse parte deles(as), como bem ressalta um dos participantes da pesquisa: "Eu tenho interesse em desenvolver a formação continuada, quando abrir oportunidade para mim, eu vou estar lá desenvolvendo" (Q-CA, 2022).

Acrescentamos que os(as) professores(as) envolvidos(as) mergulharam em suas memórias, ao falar de trajetórias, de escolhas, de cotidianos e de sentimentos em relação à profissão evidenciando a sensação de prazer pela função: "Eu me sinto feliz, eu gosto de dar aula, realmente com todas as dificuldades que encontramos, eu me sinto feliz" (F-RT, 2022).

Ao rememorarem suas experiências, os(as) docentes salientaram os desafios que tiveram que ultrapassar na vida e expressam emoção ao falar de conquistas profissionais e pessoais. Relembrar a trajetória faz reanimar interesses, como expressa o entrevistado:

> Eu comecei a trabalhar logo após sair da Universidade, hoje após todo esse percurso eu vejo que não fui eu que escolhi a profissão, mas foi ela 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 o profissionalismo docente e hoje eu não me vejo fazendo outra coisa a não ser isso (Q-CS, 2022).

Segundo Sousa e Cabral (2015, p. 150), a "(...) rememoração permite que dimensões pessoais esquecidas possam ser recuperadas e situadas no tempo". Essa organização oferece validade a tais memórias, como experiências constitutivas do indivíduo.

A trajetória de cada professor(a) é entrelaçada com seu lado individual, pertencente à sociedade, logo depreendemos, das falas dos(as) professores(as), suas dimensões de mãe, pai, tio, tia, marido, esposa etc., como destaca este(a) professor(a): "Eu sempre estimulo os meus alunos a estudarem para mudar de vida, para mudar a vida dos pais. Porque eu penso na minha história, na do meu filho" (Q-CA, 2022). Freire (1996) contribui com a questão, ao ressaltar que a Educação, como fazer humano, não pode se dissociar dos sentimentos e das emoções que moldam a natureza humana, passíveis de repressão, por parte de uma ditadura racionalista. Não há o(a) professor(a) e o indivíduo; há o(a) professor(a) indivíduo, que é humano, que possui sonhos, emoções e laços afetivos e que está em constante ligação com o mundo e com os demais seres. O lado humano que constitui o ser professor não o torna relaxado, muito menos

negligente, com o movimento educacional. Como acrescenta Freire (1996, p. 146): "(...) jamais compreendi a prática educativa como uma experiência a que faltasse rigor em que se gera a necessária disciplina intelectual".

A trajetória e a construção de conhecimentos são decorrentes do fluxo da vida como exposto na narrativa: "Eu priorizei trabalhar primeiro por conta da minha família e do meu filho. Eu não me arrependo, mas eu queria ter estudado igual os meus amigos (...). Eu pretendo fazer algo na parte do ensino, é onde eu me vejo" (Q-CA, 2022). Desse modo, nota-se que o(a) professor(a) está em constante aprendizado, pois seus conhecimentos nunca estão prontos ou finalizados, considerando que os saberes não se esgotam, mas se renovam, se multiplicam, pois sempre há algo novo a ser aprendido ou ensinado. Os(As) participantes deste trabalho questionam, quando não sabem responder, e querem aprender; esse é o fluxo de um método formativo: o aprendizado constante.

As análises produzidas ao longo dos encontros e as manifestações dos(as) participantes também produziram deslocamentos nas pesquisadoras. O acompanhamento do processo formativo evidenciou a necessidade de rever o planejamento inicialmente concebido e propor estratégias mais condizentes com as condições e demandas apresentadas pelo grupo. Esse movimento expressa a dimensão reflexiva da pesquisa-ação, na qual as decisões metodológicas foram sendo revisitadas a partir das experiências produzidas no próprio percurso, como evidencia a fala de um(a) dos(as) professores(as): "A nossa profissão tem muitos 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" (B-EM, 2022). Desse modo, realçamos que fazer ciência no Brasil é um desafio, feito de altos e baixos, como apontado pelos(as) próprios(as) professores(as), mas ainda instigante, por buscar melhorias para a Educação e para o ensino em geral.

Concordamos com Ribeiro Bomfim et al. (2024) sobre encarar o professor como construtor de sua prática, buscando ultrapassar os desafios da formação contínua de professores, destacando a importância de os educadores adotarem a perspectiva de busca constante pela qualificação e aprimoramento da autonomia profissional, superando o quadro atual que se apoia no modelo da racionalidade técnica. Nesse movimento, adotamos a postura de ensinar Ciências utilizando recursos disponíveis, incorporando novas tecnologias e nos adaptando às realidades educacionais. Desenvolvemos um projeto formativo colaborativo que considera as particularidades dos participantes, explorando suas vivências e trajetórias e refletindo sobre suas práticas em relação ao arcabouço teórico adquirido ao longo do percurso formativo profissional.

Metatexto 2 - Vivenciar para entender o processo colaborativo

Este metatexto apresenta as experiências vivenciadas pelos(as) participantes durante os movimentos de reflexão e ação da Investigação-Ação, evidenciando como o processo colaborativo possibilitou a aproximação entre os conhecimentos discutidos na formação e as situações concretas do ensino de Ciências. As experiências relatadas pelos(as) participantes estavam situadas no contexto educacional marcado pelo Ensino Remoto Emergencial (ERE), vivenciado entre 2020 e 2022. Nesse período, as relações pedagógicas foram mediadas principalmente pela plataforma Google Meet e pelo aplicativo WhatsApp, produzindo desafios e aprendizagens que também atravessaram o processo formativo analisado.

Esse período de ERE gerou muitos desafios, mas não há como negar que também trouxe grandes aprendizados, como ressalta um(a) professor(a): "No ensino remoto emergencial, tivemos que nos reinventar (...). 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).

A experiência relatada pelo(a) participante evidencia que o contexto do ERE, embora marcado por dificuldades, também produziu aprendizagens relacionadas ao uso das tecnologias e à necessidade de reinvenção das práticas docentes. Para as pesquisadoras, acompanhar essas experiências reforçou a compreensão de que processos de formação continuada precisam considerar as condições concretas em que os(as) professores(as) desenvolvem seu trabalho, em consonância com a perspectiva de Cunha e Krasilchik (2000), para quem a qualificação do professor em serviço deve ocorrer de forma constante e articulada ao cotidiano escolar.

Os primeiros encontros do curso contaram com a participação de cinco professores(as) de Ciências. Entretanto, ainda no início do processo formativo, um dos participantes optou por se desligar do curso em razão do aumento de sua carga horária profissional, priorizando, assim, seu planejamento pessoal. Apesar da desistência, as narrativas produzidas pelo participante durante o período em que esteve vinculado à formação foram consideradas na pesquisa, por constituírem registros relevantes para a compreensão do processo investigado.

> A gente trabalha com uma carga horária extensa para conseguir um salário que dê para pagar as contas e viver dignamente, mas para fazer um curso de formação tem que deixar carga horária e isso vai impactar no salário, e para quem tem família não dá. Por isso, todo ano há uma preocupação de todos os professores, esse lamento em relação à carga horária (B-EM, 2022).

A partir desta manifestação, realçamos que os baixos salários levam professores(as) a experimentar cotidianos profissionais maçantes e que tornam suas iniciativas

e suas atuações menos produtivas, transformando suas aulas em meras sessões de transmissão de conteúdos.

Na jornada formativa desta pesquisa, optamos por realizar os encontros formativos no Centro de Ciências e Planetário do Estado do Pará (CCPPA), espaço de educação não formal e de divulgação científica voltado ao ensino de Ciências e de Matemática, pertencente ao PPGEECA, e não na instituição de atuação dos(as) professores(as), para proporcionar a vivência de um ambiente voltado à divulgação científica. Desse modo, a apresentação do lugar foi necessária, pois apenas dois(duas) participantes o conheciam. Dessa observação, inferimos que espaços ricos em conhecimentos estão distantes destes(as) professores(as), possivelmente pela falta de interlocutores que os(as) aproximem da realidade deste ambiente não formal de ensino e de produção científica.

Entendemos que espaços de divulgação de Ciências são essenciais para o progresso da educação, pois favorecem o trabalho que vai além dos conteúdos curriculares, abrangendo as temáticas sobre Ciência e sobre tecnologia do cotidiano. Oliveira et al. (2021, p. 38) mostram o que há de diferente na educação não formal que confronta o modelo formal que é instituído atualmente como o principal.

> Os espaços não formais de educação se destacam no atual cenário educacional pela possibilidade de provocar a curiosidade de um educando frente a uma análise mais profunda e real daquilo que o comove, utilizando-se, muitas vezes, de uma abordagem lúdica e não enrijecida do espaço e da linguagem.

A inserção dos(as) participantes nesse espaço de educação não formal favoreceu uma primeira reflexão sobre suas práticas, especialmente a partir do contato com elementos e possibilidades educativas do CCPPA produzindo reflexões sobre a apropriação do processo de Investigação-Ação a partir do diálogo estabelecido, pois consideramos que este cria condições para o(a) professor(a) pensar sobre seu próprio fazer e, no ato de cogitar, termina por transformar suas teorias e suas práticas de forma integrada (Kierepka; Güllich; Zanon, 2020). Sobre a Investigação-Ação, um dos(as) participantes coloca: "Não existe uma única metodologia para a Investigação-Ação, podemos começar com uma, mas lá pelo meio do processo ver que o que foi planejado não tem como ser desenvolvido e mudar" (B-EM, 2022).

Os conhecimentos construídos revelam pensamentos sobre o que se investiga na IA, como observa um(a) professor(a): "Na Investigação-Ação se investiga tudo, mas quando algo sai da normalidade procuramos focar naquilo, tentando buscar a solução da problemática" (B-CA, 2022).

Durante a construção de estratégias de aplicação da IA, o primeiro questionamento levantado foi sobre a natureza do problema, e as interpretações postas em debate

demonstram a necessidade de os(as) docentes estarem em constante formação, pois, assim como as áreas se atualizam, os processos educativos também se modificam e se aperfeiçoam.

> 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 aos problemas que eu estou enfrentando na sala de aula (...), é que eu começo a agir (...). Quando a gente reflete na ação, sobre a ação e para a ação, também precisamos parar para refletir sobre o ciclo (Q-CS, 2022).

A vivência em grupo demonstrou muitas inquietações dos(as) professores(as), as quais limitam o desenvolvimento de novas habilidades no exercício da profissão. Desse modo, realizar as atividades do curso em conjunto forja uma relação não hierárquica, estabelecendo trocas de conhecimentos e partilhas de experiências. Essa partilha de experiências favoreceu o enriquecimento pessoal, profissional e social do grupo, acarretando o fortalecimento do conhecimento e do relacionamento interpessoal (Souza Neto, Borges e Ayoub, 2021).

Durante o curso, os(as) participantes mobilizaram conhecimentos relacionados ao ciclo da Investigação-Ação na construção de uma proposta de ensino. Por meio do trabalho colaborativo, foi elaborada uma sequência de ensino hipotética baseada nesse método. Essa intervenção surgiu organicamente nas discussões do curso, constituindo uma demanda dos(as) participantes que não estava inicialmente prevista no planejamento. Destaca-se a compreensão de que aprofundar um tema requer a aplicação prática da teoria.

A proposta elaborada pelos(as) participantes teve como objetivo utilizar recursos audiovisuais para o ensino de Ciências na Amazônia pautado no método de Investigação-Ação, e, de forma mais específica, propor a criação de um clube de Ciências para selecionar os alunos que possuem interesse em construir conhecimentos para além da sala de aula; relacionar os conteúdos de química orgânica, ecologia e valor nutricional a fim de proporcionar a interdisciplinaridade no ensino de Ciências com a temática das frutas amazônicas; utilizar os recursos tecnológicos para a criação de uma amostra audiovisual com o tema frutas para multiplicação do conhecimento construído.

Para tanto, na construção da proposta, os professores priorizaram uma aplicação do conhecimento científico que repercute nas necessidades locais, regionais e/ou globais utilizando diversas mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Assim sendo, os professores optaram por iniciar o trabalho com as turmas do 1º Ano do Ensino Médio, pois os estudantes estavam chegando com defasagens decorrentes das séries anteriores, em razão do ensino remoto emergencial (ERE) ocasionado pela

pandemia. Após delimitarem a metodologia de trabalho, os professores decidiram pelo tema transversal frutas da Amazônia, intitulando a proposta de 'Salada de Frutas', na qual cada componente curricular deveria trabalhar com os alunos a partir da escolha de frutas regionais para aprofundamento nas diferentes disciplinas.

A proposta de criação do clube de Ciências surgiu para facilitar a aplicação da sequência, com o intuito de instigar os alunos a participarem de todas as etapas do ciclo investigativo, abordando os seguintes conteúdos: Química - Estrutura, nomenclatura e identificação dos compostos e funções químicas das frutas; Biologia - Classificação do fruto, valor nutricional, a importância da alimentação saudável em comparação aos alimentos ultraprocessados e Física – Valor calórico das frutas e determinação experimental da quantidade de calor liberada pelos alimentos. Os conteúdos a serem trabalhados foram escolhidos de forma colaborativa em discussões com os professores, obedecendo ao cronograma curricular de cada disciplina.

Nesse percurso, percebemos o surgimento de reflexões sobre o método e sobre o próprio ensino de Ciências na Amazônia. Os(as) professores(as) passaram a reconhecer a dimensão regional presente em seus conteúdos e a refletir sobre a riqueza da Amazônia como possibilidade de contextualização do ensino, priorizando também a discussão da região como fonte de conhecimento científico.

> 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 (B-CA, 2022).

Tal movimento colaborativo demanda mais tempo, pois requer que todos(as) apresentem suas ideias, explicitem seus posicionamentos, problematizem suas práticas e participem da construção coletiva das etapas do trabalho. É estimulante encontrar, nos relatos, referências à atividade em pauta, como fonte de reflexões e de partilhas, como destacado por este(a) professor(a):

> Quando eu me vejo nele, ele se vê em mim, então trabalhar em pares é importante, fazendo a articulação, problematizando a prática, criamos uma nova teoria, fazendo essa união entre teoria e prática que se vê a necessidade de acabar com a separação entre universidade e escola (Q-CS, 2022).

Souza Neto, Borges e Ayoub (2021, p. 4) ainda acrescentam que "tais compartilhamentos têm propiciado uma série de ações colaborativas e de aprendizados que, na formação docente, se constituem em diálogo com as diferentes possibilidades cocriadas por todos que nela estão imbricados". Nesse cenário, a interlocução entre

universidade e escola foi essencial para a relevância da parceria cooperativa. Nesse andamento, o(a) profissional pode compartilhar suas aflições e suas experiências formativas, minimizando sentimentos de impotência.

As etapas de reflexão e de ação produziram temáticas importantes para o âmbito educacional, os resultados sugerem a possibilidade de ensinar Ciências de forma colaborativa no ambiente amazônico, fortalecendo o sentimento de pertencimento à Amazônia e ultrapassando as barreiras impostas ao ensino, como a tecnológica e a infraestrutura.

> É importante não só escrever para a Amazônia, mas fazer para a Amazônia, pois muitas vezes tentamos ensinar um conteúdo de forma contextualizada, mas sem muita ação concreta (...). Muitas vezes o aluno não consegue enxergar a preciosidade da biodiversidade na Amazônia, e o quanto isso é importante para nossa existência (B-CA, 2022).

Consideramos significativo trabalhar de forma colaborativa, por meio da IA, pois o método traz ponderações densas, que promovem a autoformação, e quando o(a) professor(a) consegue ressignificar suas teorias e suas práticas, redefine o ensino, inclusive na Amazônia.

O reconhecimento da importância desta reflexão partiu dos(as) próprios(as) professores(as), como revela um(a) deles(as): "O professor reflexivo que transforma a escola em uma escola reflexiva que vai formar e vai colocar na sociedade cidadãos críticos, reflexivos e participativos" (F-RT, 2022).

A IA mostrou-se potencialmente relevante, pois contribui para instigar o(a) docente a rememorar sua trajetória, fazendo-o(a) lembrar daquilo que o(a) levou à sala de aula, e, nessa conjuntura, reforça a ideia exposta por um(a) dos(as) participantes: "(...) o professor para além de uma prática, ele precisa de um embasamento teórico" (Q-CS, 2022). A adoção do método de IA não é suficiente para resolver os problemas da Educação, principalmente os da região amazônica, mas mergulhar em tudo o que o envolve, como a colaboração, a participação ativa, a autonomia e a criticidade, estabelece ações de autoformação.

Metatexto 3 - O movimento de (re)construção do(a) professor(a) de Ciências

Na análise do percurso formativo, observamos que os(as) participantes, ao vivenciarem os diferentes movimentos da Investigação-Ação, foram mobilizados a revisar concepções, práticas e modos de compreender o ensino de Ciências. Esse movimento envolveu processos de desconstrução, construção e reconstrução do agir e do refletir sobre a prática docente. Do exercício da IA com os(as) professores(as) de Ciências, inferimos que estes(as) compreendem a relevância da formação contínua

para os seus aprimoramentos profissionais, além de perceberem que o uso de novas metodologias os(as) aproxima das inovações que têm ocorrido no ensino.

> A formação continuada é fundamental! Muitos professores têm medo do novo e, em virtude disso, acabam por rejeitá-lo e, muitas vezes, se acomodam, não naquilo que esteja dando certo há 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 (F-RT, 2022).

A evolução das ponderações iniciais deste metatexto é um ponto a ser destacado. No início do curso, foi possível observar a desmotivação, o cansaço e a falta de perspectiva dos(as) professores(as) para seguir novas direções no regime de ensino e aprendizagem. Ao seu final, tem-se docentes que querem ver mudanças e que sabem que estas podem começar com eles(as), a partir de suas ações e reflexões. O próximo relato corrobora tal posição:

> A fala constante 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. (...) quando um professor participa ele começa a fazer um trabalho dentro da escola e vai tentando mudar as coisas e vai tentando convencer outros, (...) ao longo do tempo vai tomando proporções maiores e abrangendo cada vez mais professores (F-RT, 2022).

O(A) mesmo(a) docente admite que um dos fatores propulsores para o caminho da reflexão foi o uso da metodologia de Investigação-Ação:

> 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 sobre as nossas ações em sala de aula (F-RT, 2022).

O relato evidencia que a Investigação-Ação foi compreendida pelo participante não apenas como uma metodologia aplicável ao trabalho com os estudantes, mas também como possibilidade de problematização da própria prática docente. Nesse sentido, a experiência formativa favoreceu a aproximação entre ação pedagógica, reflexão e replanejamento, elementos constitutivos do movimento investigativo vivenciado pelos(as) participantes.

O constante repensar compôs uma das características do curso, haja vista que os(as) participantes precisavam pensar de forma colaborativa sobre o que construíam em cada etapa do ciclo. Sendo assim, acreditamos que a metodologia pode e deve ser usada para enriquecer o currículo profissional e promover melhorias nas salas de aula, e reforçamos esta ideia, apoiados em Kierepka, Güllich e Zanon (2020, p. 27) que sustentam:

> O processo de formação é voltado para a transformação e melhoria das práticas em sala de aula. Dessa forma, na Investigação-Ação os sujeitos pesquisam a sua própria prática, problematizando-a, com a finalidade de

> reconhecer, com base em suas concepções teóricas, os problemas da própria prática.

Nesse movimento de desenvolvimento formativo, a IA é compreendida como um procedimento de intervenção que, por meio de seu ciclo, propõe a superação de situações consideradas problemáticas no ambiente escolar.

> 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 (Q-CS, 2022).

A fala do(a) professor(a) destaca a necessidade de aprofundar estudos teóricos e práticos para utilizar a metodologia colaborativa de Investigação-Ação no contexto de ensino. Durante o curso, foram realizadas discussões baseadas em estudos recentes sobre o método, especialmente na formação de professores. Os relatos dos(as) participantes também evidenciaram que a participação em processos formativos pode ser desafiadora e desgastante, especialmente diante das condições concretas de trabalho e das dificuldades de conciliação entre as demandas profissionais e pessoais. Essa dimensão foi considerada pelas pesquisadoras no acompanhamento do percurso formativo e no replanejamento das ações.

Frequentemente, as condições de análise são precárias e é preciso entender que a pesquisa não se torna significativa somente pelo êxito nos resultados, mas também por sua viabilidade e, sobretudo, por sua trajetória de altos e baixos, como ressalta este(a) professor(a):

> Foi difícil conciliar a agenda pessoal e a agenda profissional com a agenda de formação, (...) 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 o trabalho em equipe de forma colaborativa dentro de um método de Investigação-Ação (Q-CS, 2022).

Em um sistema formativo é preciso ter clareza de que desafios surgirão e de que precisam ser superados com o replanejamento. Para Libâneo (2001), o planejamento é o exercício de refletir sobre o que temos como opção e como ação e, se tal não ocorrer, ficamos entregues aos rumos que a atividade tomar. Por isso, o autor defende que a etapa não se limita a programar atividades, mas inclui organizar o fazer pedagógico, sempre revisitando o regime em si. Esse constante replanejar fez parte do curso de formação continuada, sem deixar de ser significativo e de proporcionar aprendizados, como colocado por um(a) dos(as) participantes:

> Foi uma experiência positiva, pois a gente sempre aprende. Vejo que a gente passou um bom tempo tentando ajustar um horário para que todos estivessem 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).

A (re)construção do(a) professor(a) de Ciências, a partir da (auto)formação proporcionada pelo curso de formação continuada, é evidenciada pelo posicionamento deste(a) frente às demandas escolares. Durante a escrita e a modificação da sequência de ensino para aplicação com os alunos, foram analisadas as capacidades de problematização, de reflexão e de interação dos(as) docentes. Nesse sentido, no início do curso, os(as) envolvidos(as) problematizavam as situações formativas de modo muito mais fácil, porque não precisavam propor soluções; quando foram chamados a solucionar problemas, eles(as) passaram a ponderar as questões de forma mais minuciosa, buscando observar os diversos fatores constituintes das situações-problema. Assim, o ato de refletir antes, durante e após a ação tornou-se habitual, permitindo compreender que o próprio ato de pensar sobre a prática é benéfico à atividade docente e à aprendizagem dos(as) estudantes. Por fim, entendemos que eles(as) não se sentem mais sozinhos, pois sabem que podem contar com seus pares para desenvolver projetos que os tirem da zona de conforto. Trata-se da (re)construção pelo olhar do(a) professor(a).

> Então, uma das possibilidades que a formação me trouxe foi (...). Ver 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 sobre o que eu possa fazer eu encontrarei outras pessoas que pensam igual a mim e que vão me apoiar (Q-CS, 2022).

O percurso formativo esteve em sintonia com as demandas do ensino de Ciências na e para a Amazônia, que comumente são complexas e multidimensionais. Entende-se que nenhum curso de formação continuada é o suficiente para abranger as demandas que surgem ao longo do processo da docência, pois as dinâmicas mudam e se renovam em um processo contínuo. Assim, o curso foi uma ponte para o aprimoramento profissional, no entanto só ele não basta: o(a) professor(a) precisa manter o movimento, fluindo conforme as mudanças da educação. Em nossa análise, o processo formativo vivenciado pelos(as) participantes evidenciou potencial formativo, ao proporcionar um ambiente de discussão e crescimento intelectual.

Considerações finais

Este estudo surgiu durante a pandemia, período em que os professores estavam desmotivados e desvalorizados. O curso formativo abordou temáticas relacionadas à Ciência na Amazônia, incentivando os professores a repensar o ensino e suas práticas

pedagógicas. Os resultados revelaram que os professores passaram a enxergar a importância de trabalhar sobre a Amazônia, o que se refletiu na sequência de ensino que criaram, abordando o tema das frutas regionais de maneira interdisciplinar e estabelecendo relações entre os conhecimentos científicos e o contexto amazônico.

Nesse sentido, ao retomarmos a questão que orientou este estudo, compreendemos que a Investigação-Ação se mostrou potencialmente relevante por favorecer a reflexão crítica sobre a prática, a problematização das experiências docentes, o trabalho colaborativo, a articulação entre teoria e prática e o replanejamento das ações pedagógicas. Por meio de seu ciclo, possibilitou aos participantes observar, refletir, agir, avaliar e modificar suas práticas, contribuindo para processos de autonomia e (auto)formação.

A utilização da Investigação-Ação como processo de formação continuada proporcionou uma construção colaborativa, considerando a escuta, a troca de conhecimentos e as vivências dos participantes. As reflexões geradas foram relevantes para a preparação e o exercício profissional, promovendo a organização de ações educativas inovadoras e possibilitando aos professores repensarem suas práticas a partir das experiências vivenciadas no próprio contexto de atuação. Como indivíduos, contaram suas próprias histórias, carregadas de significados e experiências, que traduziram a forma como sentiam os acontecimentos.

Outro aspecto evidenciado foi a possibilidade de contextualizar o ensino de Ciências a partir das especificidades da Amazônia, reconhecendo a região como espaço de produção de conhecimentos e como elemento que pode ser incorporado às práticas pedagógicas. A construção da sequência de ensino sobre as frutas regionais evidencia essa potencialidade, uma vez que possibilitou aos professores mobilizar diferentes conhecimentos de forma interdisciplinar e aproximá-los de elementos presentes em seu contexto.

Embora o estudo tenha se concentrado em professores de Ciências, destaca-se que suas contribuições podem ser adaptadas a outros contextos e áreas. Consideramos, ainda, que a experiência possibilitou uma aproximação entre os conhecimentos produzidos no processo formativo e as demandas concretas da prática docente, fortalecendo a compreensão de que a formação continuada pode constituir-se como espaço de diálogo, colaboração e reconstrução dos saberes profissionais.

Consideramos, portanto, que a Investigação-Ação, por meio de seu ciclo, favorece um ensino mais significativo e crítico, ao promover a reflexão sobre a prática e a construção coletiva de novos caminhos. Nesse sentido, configura-se como uma possibilidade de formação continuada que valoriza os saberes e experiências docentes,

contribuindo para práticas de ensino de Ciências mais contextualizadas, colaborativas e significativas no contexto amazônico.

Referências

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. DOI: 10.12957/riae.2016.21236. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/view/21236. Acesso em: 11 jul. 2026.

BALL, Stephen J. Sociologia das políticas educacionais e pesquisa crítico-social: uma revisão pessoal das políticas educacionais e da pesquisa em política educacional. Currículo sem Fronteiras, v. 6, n. 2, p. 10-32, 2006. Disponível em: http://www.curriculosemfronteiras.org/vol6iss2articles/ball.pdf. Acesso em: 11 jul. 2026.

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, v. 4, n. 3, p. 58-77, 2021. DOI: 10.36661/2595-4520.2021v4i3.12114. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12114. Acesso em: 11 jul. 2026.

BREMM, Daniele; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Racionalidades e concepções de investigação-ação e sua relação com a formação de professores de Ciências. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, n. 52, p. 193-210, 2022. DOI: 10.17227/ted.num52-13513. Disponível em: https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/13513. Acesso em: 11 jul. 2026.

COLARES, Anselmo Alencar; RODRIGUES, Gilberto César Lopes; COLARES, Maria Lilia Imbiriba Sousa (org.). Educação e realidade amazônica. v. 5. Uberlândia: Navegando Publicações, 2020.

CUNHA, Ana Maria de Oliveira; KRASILCHIK, Myriam. A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 23., 2000, Caxambu. Anais [...]. Caxambu: ANPED, 2000.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KEMMIS, Stephen; MCTAGGART, Robin. The action research planner. 3. ed. Geelong: Deakin University Press, 1988.

KIEREPKA, Janice Silvana Novakowski; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; 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. DOI: 10.18542/amazrecm.v16i37.8034. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8034. Acesso em: 11 jul. 2026.

LIBÂNEO, José Carlos. O sistema de organização e gestão da escola. In: LIBÂNEO, José Carlos. Organização e gestão da escola: teoria e prática. 4. ed. Goiânia: Alternativa, 2001. cap. 6, p. 1-7.

MENEZES, Luís; CARDOSO, Ana Paula; REGO, Belmiro; BALULA, João Paulo; FIGUEIREDO, Maria Pacheco; FELIZARDO, Sara (ed.). Olhares sobre a educação: em torno da formação de professores. Viseu: Escola Superior de Educação de Viseu, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012. DOI: 10.1590/S1413-81232012000300007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300007. Acesso em: 11 jul. 2026.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

OLIVEIRA, Camila Victória Sousa et al. Contribuições de espaços não-formais de educação na transformação social e divulgação científica: uma aprendizagem baseada no projeto de extensão universitária "Conhecendo

o Centro Nacional de Biologia Estrutural e Bioimagem (CENABIO) – Ciência, Arte e Educação". Raízes e Rumos, v. 9, n. 1, p. 29-50, 2021. DOI: 10.9789/2317-7705.2021.v9i1.29-50. Disponível em: https://seer.unirio.br/raizeserumos/article/view/11024. Acesso em: 11 jul. 2026.

PEREIRA, Felipe Kuczner; ZAGONEL, Ivete Palmira Sanson. Programas de desenvolvimento docente como ativadores da prática reflexiva de processos de aprendizagem: revisão integrativa. Espaço para a Saúde, v. 22, e730, 2021. DOI: 10.22421/1517-7130/es.2021v22.e730. Disponível em: https://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosaude/article/view/730. Acesso em: 11 jul. 2026.

PETRUCCI-ROSA, Maria Inês. A pesquisa educativa no contexto da formação continuada de professores de Ciências. 2000. 207 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

RIBEIRO BOMFIM, Talita; SILVA, Luiz Eduardo das Neves; OLIVEIRA, Paulo Victor de; SILVA, Patrícia da Cunha Gonzaga. Formação continuada de professores de Ciências Naturais: produção de saberes no contexto escolar. Biosphere Comunicações Científicas, v. 3, n. 5, p. 14-23, 2024. Disponível em: https://periodicos.ufpi.br/index.php/bcc/article/view/5272. Acesso em: 11 jul. 2026.

ROSA, Maria Inês de Freitas Petrucci dos Santos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. Ciência & Educação, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003. DOI: 10.1590/S1516-73132003000100003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100003. Acesso em: 11 jul. 2026.

SANCHES NETO, Luiz; COSTA, João; OVENS, Alan. A complexidade e a criticidade dos processos colaborativos de longo prazo: autoestudo de um professor-pesquisador de Educação Física dentro de uma comunidade de saberes. Movimento, v. 28, e28066, 2022. DOI: 10.22456/1982-8918.127557. Disponível em: https://doi.org/10.22456/1982-8918.127557. Acesso em: 11 jul. 2026.

SCHÖN, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António (coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 77-91.

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, v. 6, n. 1, p. 43-54, 2000. DOI: 10.1590/S1516-73132000000100005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-73132000000100005. Acesso em: 11 jul. 2026.

SILVA, Simone Souza; GONZAGA, Amarildo Menezes. A interface currículo-educação em Ciências na Amazônia: narrativa de professores em formação continuada. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 11, n. 23, 2014. DOI: 10.21713/2358-2332.2014.v11.529. Disponível em: https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/529. Acesso em: 11 jul. 2026.

SOUSA, Maria Goreti da Silva; CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. Horizontes, v. 33, n. 2, 2015. DOI: 10.24933/horizontes.v33i2.149. Disponível em: https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/149. Acesso em: 11 jul. 2026.

SOUZA, Dariany Andrade de. 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. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.

SOUZA NETO, Samuel de; BORGES, Cecilia; AYOUB, Eliana. Formação de professores na contemporaneidade: desafios e possibilidades da parceria entre universidade e escola. Pro-Posições, v. 32, e20210031, 2021. DOI: 10.1590/1980-6248-2021-0031. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8666748. Acesso em: 11 jul. 2026.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. DOI: 10.1590/S1517-97022005000300009. Disponível em: https://revistas.usp.br/ep/pt_BR/article/view/27989. Acesso em: 11 jul. 2026.