

Vol. 1, No. 6 (setembro 2026)

REVISTA ATHENA LATINHO-AMERICANA

**FORMAÇÃO CONTINUADA: Docente em ciências nos anos
iniciais em manaus: Necessidades e perspectivas**

**Continuing teacher education in science in the early years in
Manaus: Needs and perspectives**

Jairsa Marcela Assis Lemos¹

Revista Athena Latino-Americana
DOI: 10.69720/3086-5182.2026.000069
ISSN: [3086-5182](#)

¹Graduada em Pedagogia, mestranda em Ciências da Educação – Unidas-PY

ORCID: [4918166802977204](#)

E-mail: marcela.asssis88@gmail.com



FORMAÇÃO CONTINUADA: Docente em ciências nos anos iniciais em manaus: Necessidades e perspectivas

Jairsa Marcela Assis Lemos



PERIÓDICO CIENTÍFICO INDEXADO INTERNACIONALMENTE

ISSN
International Standard Serial Number
3086-5182
www.athena-latino-americana.com

Editora e Revista
Athena Latino-Americana
CPF: 639.619.621-20
Naviraí – Mato Grosso do Sul
Rua: Botocudos, 365 – Centro
CEP: 79950-000

RESUMO

Este artigo analisa necessidades e perspectivas relacionadas à formação continuada de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando a produção científica recente e o contexto educacional de Manaus, Amazonas. A investigação caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, caráter exploratório e orientação narrativa e interpretativa. Foram priorizadas produções publicadas entre 2021 e 2026, complementadas por documentos institucionais sobre ações formativas desenvolvidas no município. A análise concentra-se na participação docente, na relação entre formação e realidade escolar, na continuidade dos processos formativos e nas possibilidades de acompanhamento dos professores em serviço. A literatura indica que ações colaborativas, reflexivas e vinculadas às necessidades profissionais tendem a favorecer processos mais significativos de desenvolvimento profissional, enquanto formações pontuais ou sem acompanhamento apresentam limitações. Em Manaus, observa-se uma estrutura institucional voltada à formação dos profissionais da rede municipal, ao mesmo tempo em que permanecem questões sobre a especificidade e a continuidade das ações voltadas ao ensino de Ciências. Conclui-se que o fortalecimento da formação continuada depende de continuidade, pertinência e articulação com as necessidades profissionais dos docentes.

Palavras-chave: Formação continuada. Ensino de Ciências. Anos iniciais. Desenvolvimento profissional docente. Manaus.

ABSTRACT

This article analyzes needs and perspectives related to continuing teacher education for Science teaching in the early years of Elementary Education, considering recent literature and the educational context of Manaus, Amazonas. The study is qualitative, exploratory bibliographic research based on a narrative and interpretive review. Publications from 2021 to 2026 were prioritized and supplemented by institutional documents on teacher education initiatives in the municipality. The analysis focuses on teacher participation, the relationship between professional development and school reality, continuity of training processes, and support for in-service teachers. The literature indicates that collaborative and reflective initiatives connected to professional needs tend to foster more meaningful professional development, whereas isolated or unsupported activities present limitations. In Manaus, an institutional structure for continuing education can be identified, while questions remain regarding the specificity and continuity of initiatives aimed at Science teaching. Strengthening continuing teacher education therefore depends on continuity, relevance, and articulation with teachers' professional needs.

Keywords: Continuing teacher education. Science teaching. Early years. Teacher professional development. Manaus.

INTRODUÇÃO

A formação continuada integra o desenvolvimento profissional dos professores ao longo de sua trajetória e pode assumir diferentes formatos, finalidades e níveis de articulação com o cotidiano escolar. No caso dos docentes que ensinam Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, analisar esses processos implica observar não somente a oferta de cursos ou atividades de atualização, mas também as condições em que as propostas são construídas, os temas abordados, a participação dos professores e a existência de acompanhamento após as ações formativas. Nessa perspectiva, a formação continuada deixa de ser compreendida como evento isolado e passa a ser examinada como processo relacionado às necessidades que emergem do próprio exercício profissional.

Estudos recentes sobre a área evidenciam que a maneira como esses processos

são organizados interfere diretamente em suas possibilidades formativas. Bender, Bastos e Chitolina (2024), ao analisarem 24 produções científicas relacionadas à formação continuada para o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais, identificaram experiências que favoreceram momentos de reflexão individual e coletiva, reorganização de práticas pedagógicas, formação de conceitos e modificações no vocabulário científico dos participantes. Entretanto, as autoras observaram que, na maioria das experiências analisadas, não ocorreu acompanhamento dos professores após a conclusão das ações formativas.

A continuidade aparece, portanto, como uma questão relevante para o debate contemporâneo. Em estudo posterior, Bender, Bastos e Schetinger (2025) analisaram 22 dissertações e 18 teses sobre cursos de formação continuada voltados ao ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais. Entre as 40

experiências consideradas, 29 foram desenvolvidas tendo a escola como cenário e, em 68% dos casos, os professores participaram da construção das propostas. Apesar desses elementos, somente cinco experiências apresentaram continuidade por meio de assessoria ou oferta de outras ações formativas. Os resultados permitem deslocar a discussão da simples existência de cursos para questões relacionadas à duração, participação docente, acompanhamento e sustentação dos processos ao longo do tempo.

Esse deslocamento é particularmente importante porque diferentes modelos de formação podem estabelecer relações distintas com o trabalho desenvolvido nas escolas. Teixeira e Emmel (2024), em uma experiência de investigação-formação-ação com professoras dos anos iniciais, observaram que processos fundamentados em diálogo crítico e ciclos reflexivos possibilitaram a problematização de concepções sobre o ensino de Ciências e a ressignificação de aspectos da prática docente. O estudo reforça a perspectiva de que propostas formativas construídas com participação ativa dos professores podem ultrapassar modelos centrados apenas na transmissão de conteúdo ou técnicas.

Outras pesquisas recentes também indicam a importância de aproximar a formação continuada de questões específicas do ensino de Ciências. Coutinho Melado e Zanetti Neto (2022), por exemplo, investigaram uma ação formativa destinada a pedagogos dos anos iniciais estruturada a partir da alfabetização científica. A experiência articulou atividades formativas e discussões relacionadas às possibilidades de desenvolvimento da educação científica nessa etapa da escolarização. De forma semelhante, Gonçalves, Compiani e Magalhães Júnior (2023), ao investigarem representações de professoras alfabetizadoras sobre o ensino de Ciências, defenderam que a identificação das concepções e necessidades dos próprios docentes pode oferecer indicadores importantes para a elaboração de propostas de formação continuada.

Essas evidências ajudam a estabelecer uma distinção central para este artigo: a formação continuada não é analisada apenas como resposta a uma suposta deficiência anterior do professor. Interessa compreender quais características podem tornar os processos formativos profissionalmente relevantes, quais necessidades vêm sendo apontadas pela produção científica e quais perspectivas aparecem para sua organização. Assim, o foco desloca-se da ideia de “corrigir lacunas” para a

compreensão da formação como espaço de atualização, reflexão, colaboração, produção de conhecimentos e desenvolvimento profissional.

Essa perspectiva permite diferenciar o presente estudo de abordagens que concentram a análise na formação inicial ou nas dificuldades gerais enfrentadas pelo professor ao ensinar Ciências. Aqui, a questão central é outra: o que a literatura recente revela sobre a forma como a formação continuada para o ensino de Ciências vem sendo organizada e sobre as condições necessárias para torná-la um processo efetivamente contínuo e relacionado às demandas profissionais dos docentes dos anos iniciais?

No contexto de Manaus, essa discussão encontra um cenário institucional particularmente relevante. A Secretaria Municipal de Educação mantém uma estrutura específica destinada ao desenvolvimento profissional dos trabalhadores da rede por meio da Divisão de Desenvolvimento Profissional do Magistério (DDPM). Dados oficiais referentes a 2025 registraram 49.419 atendimentos em ações de formação continuada, envolvendo 12.494 servidores da educação municipal (Manaus, 2025b). No mesmo ano, o Projeto Integrado de Formação Continuada contou com a participação de mais de 3,5 mil professores do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental (Manaus, 2025a). Esses números evidenciam a existência de uma oferta formativa em escala significativa no município, embora, isoladamente, não permitam avaliar sua contribuição específica para o ensino de Ciências.

A rede municipal também desenvolve iniciativas relacionadas a tecnologias educacionais, cultura maker e projetos científicos. Entre as ações institucionais registradas em 2025 encontram-se atividades vinculadas ao projeto Ciências em Rede e formações destinadas à utilização pedagógica de tecnologias, além de ações articuladas a feiras e projetos científicos escolares. Esses elementos ampliam as possibilidades de investigar a formação continuada para além do formato tradicional de curso, considerando experiências de acompanhamento, formação em serviço e desenvolvimento de projetos pedagógicos (Manaus, 2025b).

Ao mesmo tempo, a existência de ampla oferta institucional não elimina a necessidade de examinar sua pertinência em relação ao ensino de Ciências. Silva, Raboni e Ghedin (2025), em estudo publicado na Revista Areté, analisaram aspectos das formações inicial e contínua de professores dos anos iniciais da rede municipal de Manaus e identificaram

percepções críticas em relação às experiências formativas. Os professores participantes relataram dificuldades quanto à contribuição dessas formações para a problematização da realidade escolar e para a qualificação de seu trabalho com Ciências. É necessário observar, contudo, que embora o artigo tenha sido publicado em 2025, os dados empíricos utilizados foram produzidos anteriormente, entre 2014 e 2015. Por isso, os resultados constituem uma referência importante para compreender antecedentes do problema, mas não podem ser interpretados como retrato automático das ações atualmente desenvolvidas pela rede.

A comparação entre essas evidências revela uma questão pertinente. De um lado, Manaus apresenta atualmente uma estrutura institucional ampla de formação continuada e registra elevado número de participantes. De outro, a literatura científica sobre formação para o ensino de Ciências indica que quantidade de ações e continuidade formativa não são conceitos equivalentes. A duração dos processos, a participação dos docentes na definição das necessidades, a aproximação com a escola, a reflexão coletiva e o acompanhamento posterior constituem aspectos que precisam ser considerados para compreender o alcance das propostas (Bender; Bastos; Chitolina, 2024; Bender; Bastos; Schetinger, 2025).

Dessa forma, o recorte deste estudo não pretende realizar uma avaliação institucional das ações promovidas pela Secretaria Municipal de Educação de Manaus nem atribuir resultados às iniciativas atualmente existentes sem dados empíricos que sustentem tal conclusão. O propósito é interpretar as necessidades e perspectivas apontadas pela literatura especializada e relacioná-las ao contexto no qual a formação continuada dos professores dos anos iniciais vem sendo desenvolvida no município.

Diante dessas considerações, formula-se a seguinte questão de pesquisa:

Quais necessidades e perspectivas para a formação continuada de professores voltada ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental são identificadas na produção científica recente, considerando o contexto educacional de Manaus?

O objetivo geral consiste em analisar as necessidades e perspectivas da formação continuada de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando a produção científica recente e o contexto educacional de

Manaus.

De maneira específica, pretende-se identificar características e necessidades atribuídas pela literatura às ações de formação continuada voltadas ao ensino de Ciências; examinar aspectos relacionados à participação docente, continuidade, acompanhamento e aproximação entre formação e realidade escolar; e interpretar essas contribuições em diálogo com o cenário de formação continuada existente na rede municipal de Manaus.

A investigação foi desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, estruturada como revisão narrativa e interpretativa. Foram priorizadas produções científicas recentes relacionadas à formação continuada, ao ensino de Ciências e aos anos iniciais, com atenção particular aos estudos e documentos capazes de contribuir para a compreensão do contexto de Manaus.

2. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolvida por meio de revisão narrativa e interpretativa da literatura. O delineamento foi escolhido por possibilitar a análise de diferentes produções relacionadas à formação continuada de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais, permitindo identificar necessidades formativas, características das propostas desenvolvidas e perspectivas apontadas para o desenvolvimento profissional docente.

A pesquisa bibliográfica foi adotada como estratégia para reunir e interpretar conhecimentos já produzidos sobre o objeto investigado. Em estudos qualitativos, esse procedimento não se limita à localização de referências, mas envolve seleção, leitura crítica e articulação das contribuições encontradas, de modo que a literatura possa sustentar a compreensão do problema investigado (Silva; Oliveira; Silva, 2021). O caráter exploratório mostrou-se pertinente por favorecer a identificação de diferentes dimensões de fenômenos educacionais e a construção de interpretações a partir das relações estabelecidas entre as produções analisadas (Lösch; Rambo; Ferreira, 2023).

A revisão narrativa foi utilizada porque o propósito da investigação não consiste em realizar uma revisão sistemática, meta-análise ou levantamento exaustivo da produção científica. Busca-se construir uma interpretação fundamentada da literatura recente, articulando pesquisas com diferentes delineamentos em

torno de uma problemática comum. Esse tipo de revisão possibilita reunir contribuições diversas e produzir uma síntese crítica acerca de determinado campo de conhecimento, desde que o percurso de seleção e interpretação das fontes seja explicitado (Ogassavara *et al.*, 2023).

Foram priorizadas produções publicadas entre 2021 e agosto de 2026, considerando-se estudos anteriores apenas quando necessários à compreensão de conceitos ou antecedentes relevantes. O recorte temporal foi definido com a finalidade de privilegiar pesquisas recentes sobre formação continuada, desenvolvimento profissional docente e ensino de Ciências nos anos iniciais.

2.1 PROCEDIMENTOS DE BUSCA, SELEÇÃO E ANÁLISE

O levantamento das fontes foi organizado em duas frentes complementares. A primeira concentrou-se na produção científica relacionada à formação continuada de professores, ao ensino de Ciências e aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foram consultados o Portal de Periódicos CAPES, a Scientific Electronic Library Online (SciELO), a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), periódicos científicos da área de Educação e Ensino de Ciências e repositórios institucionais.

A segunda frente destinou-se à compreensão do contexto de Manaus. Para isso, foram consultadas produções acadêmicas vinculadas à Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e à Universidade Federal do Amazonas (UFAM), além de documentos institucionais e informações oficiais relacionadas às ações de formação continuada desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Educação de Manaus. Os documentos institucionais foram utilizados exclusivamente para caracterizar iniciativas e estruturas formativas existentes no município, não sendo tratados como evidências científicas sobre sua eficácia.

As buscas foram orientadas por combinações entre os descritores “formação continuada de professores”, “ensino de Ciências”, “anos iniciais”, “desenvolvimento profissional docente”, “formação em serviço”, “Manaus” e “Amazonas”, utilizando-se o operador booleano AND quando compatível com a ferramenta de busca consultada.

Foram selecionadas produções que apresentassem relação direta com pelo menos um dos seguintes aspectos: formação continuada destinada a professores dos anos iniciais; processos formativos relacionados ao ensino de

Ciências; necessidades profissionais manifestadas por docentes; participação dos professores na construção das propostas formativas; continuidade e acompanhamento das ações; ou experiências desenvolvidas no contexto educacional de Manaus.

Foram desconsideradas duplicidades, produções nas quais a formação continuada ou o ensino de Ciências apareciam apenas de maneira periférica e estudos direcionados exclusivamente à formação de professores especialistas em Biologia, Física ou Química, quando não apresentavam relação com a docência nos anos iniciais.

A análise ocorreu inicialmente por meio da leitura de títulos, resumos e palavras-chave. As produções consideradas aderentes ao problema foram posteriormente examinadas de forma mais aprofundada. Durante essa etapa, foram observados aspectos como objetivos das ações formativas, contexto de realização, participação dos professores, relação com a realidade escolar, duração, continuidade, acompanhamento e principais resultados apresentados pelos estudos.

A interpretação foi construída a partir da comparação entre as produções, buscando identificar convergências, diferenças e questões recorrentes. A leitura permitiu organizar a discussão em torno de quatro eixos analíticos: necessidades formativas dos professores; participação docente nos processos de formação; continuidade e acompanhamento das ações; e relação entre formação continuada e contexto escolar. As evidências relacionadas diretamente a Manaus foram examinadas em diálogo com a produção nacional, respeitando-se os limites temporais e metodológicos de cada fonte.

Por se tratar de revisão narrativa, não foi estabelecida previamente uma quantidade mínima ou máxima de estudos a serem incluídos. A seleção foi orientada pela pertinência das produções ao problema e aos objetivos da pesquisa, evitando atribuir ao estudo características próprias de revisões sistemáticas que não correspondem ao delineamento adotado.

2.2 DECLARAÇÃO SOBRE O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

Durante a elaboração deste manuscrito, foi utilizada ferramenta de inteligência artificial generativa como recurso auxiliar para organização da estrutura textual, formulação de alternativas de redação e revisão de clareza, coesão e correção linguística. O recurso não foi

utilizado como fonte científica nem substituiu a consulta direta aos artigos, trabalhos acadêmicos, documentos e demais materiais empregados na pesquisa.

A seleção das fontes, a verificação das referências, a análise da literatura, a interpretação das evidências e as decisões relativas aos argumentos apresentados permaneceram sob responsabilidade da autora. Nenhum conteúdo produzido por inteligência artificial foi considerado dado, resultado ou evidência científica da investigação.

3. FORMAÇÃO CONTINUADA COMO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Compreender a formação continuada de professores como parte do desenvolvimento profissional implica ultrapassar a ideia de atualização realizada por meio de atividades pontuais e desvinculadas da trajetória docente. A continuidade formativa pressupõe um processo que acompanha o exercício da profissão e oferece oportunidades para que os professores analisem suas experiências, confrontem conhecimentos, discutam problemas do ensino e construam novas formas de compreender a própria atuação. No campo da Educação em Ciências, essa perspectiva ganha relevância porque as demandas profissionais não permanecem estáticas, sendo atravessadas por mudanças curriculares, transformações sociais, produção de novos conhecimentos e diferentes modos de organizar as situações de ensino.

A relação entre formação continuada e desenvolvimento profissional também envolve reconhecer o professor como sujeito do processo formativo. Piotrowski e Güllich (2022), ao investigarem os significados atribuídos por professoras a um programa de formação continuada em Ciências, identificaram como potencialidades a reflexão, a ressignificação de concepções e práticas e as interações estabelecidas durante o processo. Os autores também registraram limitações associadas à falta de tempo específico para formação, às condições institucionais, ao financiamento e à qualidade de determinadas ofertas. Esses resultados demonstram que a existência de uma ação formativa, isoladamente, não garante desenvolvimento profissional. É necessário considerar as condições em que a formação ocorre e as possibilidades efetivas de participação e reflexão oferecidas aos docentes.

Nos anos iniciais, essa discussão

adquire contornos específicos quando a formação continuada se volta ao ensino de Ciências. Propostas genéricas de atualização docente podem não alcançar necessidades relacionadas diretamente à educação científica, uma vez que o trabalho nessa área envolve questões conceituais, curriculares e metodológicas próprias. Gonçalves, Compiani e Magalhães Júnior (2023), em pesquisa com 26 professoras pedagogas atuantes nos anos iniciais, analisaram representações sociais relacionadas ao ensino de Ciências com o objetivo de obter indicadores para processos de formação em serviço. Entre os resultados, os autores observaram forte relação entre as concepções das participantes e determinados conteúdos prescritos pelo currículo, indicando a necessidade de propostas formativas que ampliem o contato dos professores com debates contemporâneos da educação científica.

Esse resultado é particularmente importante porque permite compreender as necessidades formativas não como uma lista previamente determinada por quem organiza o curso, mas como questões que podem ser identificadas a partir das experiências, conhecimentos, concepções e dificuldades apresentadas pelos próprios docentes. Sob essa perspectiva, diagnosticar necessidades passa a fazer parte do processo formativo. A formação deixa de seguir exclusivamente uma lógica externa, na qual conteúdos são definidos antecipadamente e posteriormente transmitidos aos professores, e passa a incorporar aquilo que os profissionais encontram, questionam e precisam compreender em suas situações concretas de trabalho.

A participação docente na construção dos processos formativos aparece também como elemento relevante em experiências recentes. Vedovatto *et al.* (2024), ao investigarem uma proposta de formação continuada envolvendo profissionais da Educação Infantil e dos anos iniciais, destacaram o protagonismo das participantes, a postura investigativa, a associação entre teoria e prática e as reflexões construídas coletivamente. Os resultados apontam que o desenvolvimento profissional pode ser favorecido quando o professor deixa de ocupar exclusivamente a posição de receptor de conhecimentos produzidos por outros e passa a participar da análise e da construção das experiências que compõem sua própria formação.

No ensino de Ciências, essa participação pode assumir formas que aproximem investigação, reflexão e prática profissional. Teixeira e Emmel (2024)

analisaram um processo de Investigação-Formação-Ação em Ensino de Ciências desenvolvido com sete professoras dos anos iniciais de uma escola pública. A experiência possibilitou diálogos críticos sobre as concepções das participantes e produziu movimentos de ressignificação do ensino de Ciências. Mais do que indicar a eficácia de um modelo único de formação, o estudo evidencia a importância de criar situações nas quais os professores possam examinar suas próprias concepções, problematizar decisões pedagógicas e construir interpretações coletivamente.

A reflexão, entretanto, não pode ser compreendida apenas como momento de avaliação ao final de um curso. Quando vinculada ao desenvolvimento profissional, ela precisa integrar o próprio percurso formativo e estabelecer relações com situações vivenciadas na escola. Isso significa que a formação continuada pode ganhar maior consistência quando oferece condições para que conhecimentos discutidos nos encontros sejam mobilizados, observados, questionados e posteriormente retomados. Nessa dinâmica, o professor não apenas recebe uma proposta e tenta aplicá-la, mas participa de um movimento em que sua experiência profissional também produz questões para a formação.

A literatura recente oferece evidências importantes sobre essa relação. Bender, Bastos e Chitolina (2024) analisaram 24 produções científicas referentes a formações continuadas para professores que ensinam Ciências da Natureza nos anos iniciais. Entre os aspectos observados nas experiências estavam momentos de reflexão individual e coletiva, reorganização de práticas pedagógicas, formação de conceitos e mudanças no vocabulário científico dos participantes. Apesar dessas contribuições, as autoras constataram que, na maioria das experiências examinadas, não houve acompanhamento após o encerramento das formações.

Esse dado permite estabelecer uma distinção importante entre oferta formativa e continuidade formativa. Uma ação pode possuir duração determinada e produzir contribuições durante sua realização sem necessariamente constituir um processo continuado de desenvolvimento profissional. A continuidade envolve possibilidades de retorno, acompanhamento, reorganização e retomada das questões que emergem quando os conhecimentos discutidos encontram as condições concretas da atividade docente. Dessa maneira, o caráter “continuado” da formação

não pode ser definido apenas pelo fato de um professor participar de diferentes cursos ao longo da carreira, mas também pela existência de relações entre os momentos formativos e sua trajetória profissional.

Uma investigação publicada posteriormente reforça essa questão. Bender, Bastos e Schetinger (2025) analisaram 22 dissertações e 18 teses, totalizando 40 pesquisas relacionadas a cursos de formação continuada para professores que ensinam Ciências da Natureza nos anos iniciais. Em 29 experiências, a própria escola constituiu o cenário de desenvolvimento da formação e, em 68% dos casos analisados, os professores foram ouvidos e participaram da construção das propostas. Contudo, somente cinco experiências apresentaram continuidade por meio de assessoria ou de novas ações oferecidas aos docentes em serviço (Bender; Bastos; Schetinger, 2025).

Esses resultados produzem uma tensão relevante para a análise deste artigo. A presença crescente da escola como espaço formativo e a participação dos professores na elaboração das propostas indicam movimentos de aproximação entre formação e exercício profissional. Ao mesmo tempo, a baixa ocorrência de acompanhamento posterior revela uma fragilidade que permanece presente: o processo formativo tende a terminar justamente quando os professores retornam ao cotidiano em que precisarão mobilizar, adaptar, confrontar ou até questionar aquilo que foi construído durante a formação.

Por essa razão, tomar a escola como referência não significa restringir a formação continuada ao espaço físico escolar. Significa reconhecer que os problemas enfrentados no trabalho, as necessidades manifestadas pelos professores, os conhecimentos produzidos coletivamente e as condições institucionais precisam participar da construção das propostas. Uma formação desenvolvida fora da escola pode estabelecer forte relação com a prática profissional; da mesma forma, uma atividade realizada dentro da escola pode permanecer distante das questões vivenciadas pelos docentes. A localização, portanto, não é suficiente. O elemento decisivo é a relação construída entre a ação formativa e a experiência profissional dos participantes.

A análise conjunta das pesquisas permite, assim, compreender a formação continuada para o ensino de Ciências a partir de cinco elementos interdependentes: pertinência das temáticas trabalhadas, participação docente, reflexão sobre a atividade profissional, relação

com o contexto escolar e continuidade do acompanhamento. Esses elementos não devem ser interpretados como uma fórmula fixa para organizar programas de formação, mas como dimensões que possibilitam examinar a consistência das propostas e sua relação com o desenvolvimento profissional.

Essa perspectiva também impede que a formação continuada seja tratada exclusivamente como mecanismo compensatório destinado a reparar supostas deficiências da formação inicial. O professor em exercício possui uma trajetória profissional em permanente construção, enfrenta novas situações, reelabora conhecimentos e produz experiências que não estavam disponíveis no momento de sua graduação. Assim, formar-se continuamente não significa permanecer indefinidamente incompleto, mas reconhecer que a própria docência gera novas necessidades de aprendizagem e reflexão ao longo do tempo.

No ensino de Ciências nos anos iniciais, essa concepção permite deslocar a pergunta de “quantas formações são oferecidas?” para questões analiticamente mais relevantes: quais necessidades orientam essas formações? Os professores participam de sua construção? As experiências profissionais são consideradas? Existe possibilidade de acompanhamento? Há continuidade após os encontros? Essas questões constituem parâmetros importantes para interpretar as necessidades e perspectivas da formação continuada e serão posteriormente retomadas em diálogo com as evidências disponíveis sobre o contexto educacional de Manaus.

4. NECESSIDADES FORMATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

As necessidades formativas dos professores que ensinam Ciências nos anos iniciais não podem ser reduzidas à ideia de domínio insuficiente de conteúdos científicos. Embora a apropriação conceitual seja uma dimensão importante, a produção recente indica que a formação continuada precisa considerar um conjunto mais amplo de conhecimentos e capacidades profissionais, incluindo compreensão dos conceitos científicos, planejamento de situações de aprendizagem, alfabetização científica, investigação, experimentação, leitura crítica do currículo e reflexão sobre as próprias concepções de ciência e ensino.

Essa compreensão é reforçada por Deimling e Deimling (2024), que analisaram ações de extensão destinadas a professores dos

anos iniciais estruturadas a partir de necessidades formativas previamente identificadas pelos próprios participantes. Nos cursos examinados, foram priorizados conteúdos presentes no planejamento docente que os professores declararam considerar mais difíceis. Ao longo das ações, os participantes reconheceram a importância da apropriação dos conhecimentos específicos e de sua articulação com saberes pedagógicos. O resultado é relevante porque demonstra que uma proposta de formação continuada pode ganhar maior pertinência quando parte de dificuldades concretamente percebidas pelos docentes, em vez de estabelecer previamente um repertório uniforme de conteúdos para todos os profissionais.

Essa perspectiva ajuda a distinguir necessidade formativa de deficiência individual. Uma necessidade pode emergir porque determinados conhecimentos foram pouco explorados anteriormente, mas também porque o currículo escolar se modifica, novas abordagens ganham espaço, diferentes problemas aparecem na escola ou o professor passa a assumir responsabilidades que exigem novas formas de atuação. Por isso, mapear necessidades não significa classificar professores entre preparados e despreparados. Significa identificar quais conhecimentos, questões e experiências precisam ser mobilizados para que o desenvolvimento profissional acompanhe as exigências efetivamente encontradas no trabalho docente.

No ensino de Ciências, uma dessas necessidades relaciona-se à própria compreensão dos conhecimentos científicos e à maneira como os conceitos são construídos com crianças. Silva e Lorenzetti (2022), ao investigarem as potencialidades de um curso de formação continuada com professores que ministravam Ciências nos anos iniciais, observaram contribuições relacionadas à ampliação de conhecimentos em Ciências Naturais e à compreensão da necessidade de preparação para a ação docente. Os autores ressaltam a relação entre a construção de conhecimentos e conceitos científicos e a prática pedagógica, indicando que o conhecimento conceitual não constitui elemento separado da atuação do professor, mas participa das decisões tomadas durante o processo de ensino.

Essa articulação é especialmente significativa nos anos iniciais, porque o trabalho com Ciências demanda que o professor selecione fenômenos, organize problemas, acolha explicações formuladas pelas crianças e conduza processos de construção conceitual sem

transformar a aula em mera transmissão de informações. Consequentemente, propostas de formação continuada que se concentrem apenas em fornecer atividades prontas podem apresentar alcance limitado. O professor precisa compreender o que está ensinando, por que determinado conhecimento é relevante e de que forma pode favorecer sua construção em situações adequadas à etapa de escolarização.

A literatura recente também indica que as necessidades formativas abrangem diferentes perspectivas contemporâneas do ensino de Ciências. Nilson, Boer e Rosa (2021), ao examinarem teses relacionadas à formação continuada de professores dos anos iniciais, identificaram cinco tendências recorrentes: alfabetização científica, meio ambiente, relações com as transformações científicas e tecnológicas, corpo humano e saúde e experimentação. As autoras observaram ainda a predominância de modelos formativos de caráter crítico-reflexivo, evidenciando que a formação continuada na área vem sendo associada não apenas à aquisição de conteúdos, mas à reflexão sobre os modos de ensiná-los.

Entre essas tendências, a alfabetização científica ocupa posição de destaque porque amplia o sentido atribuído ao ensino de Ciências nos primeiros anos de escolarização. Nesse enfoque, aprender Ciências não corresponde somente à memorização de nomenclaturas ou informações, mas envolve desenvolver possibilidades de interpretar situações, formular perguntas, estabelecer relações, utilizar evidências e compreender elementos da ciência presentes na vida social. Para o professor, isso exige conhecimentos que permitam organizar experiências pedagógicas capazes de envolver os estudantes na construção de explicações e no uso de ideias científicas em situações significativas.

Coutinho Melado e Zanetti Neto (2022) investigaram uma ação de formação continuada destinada a pedagogos dos anos iniciais estruturada na perspectiva da alfabetização científica. Os resultados apontaram a necessidade de ampliar oportunidades formativas capazes de diversificar as práticas desenvolvidas no ensino de Ciências e favorecer experiências nas quais os estudantes possam participar mais ativamente do processo de construção do conhecimento. A pesquisa reforça a compreensão de que alfabetização científica precisa também constituir objeto de estudo na formação do professor, pois dificilmente poderá orientar as situações de ensino quando permanece restrita ao discurso dos documentos educacionais.

Entretanto, incorporar perspectivas contemporâneas não significa simplesmente acrescentar novos termos ao conteúdo das formações. Gonçalves, Compiani e Magalhães Júnior (2023), ao investigarem as representações sociais de 26 professoras pedagogas sobre o ensino de Ciências, identificaram forte vinculação das participantes ao desenvolvimento do currículo prescrito e a determinados tópicos curriculares. A partir dos resultados, os autores apontam a importância de propostas formativas que aproximem os professores de discussões atuais da educação científica e ampliem as formas de compreender o próprio ensino de Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Esse resultado evidencia que uma necessidade formativa pode ser também epistemológica e pedagógica. Não se trata apenas de conhecer mais conteúdos, mas de ampliar a compreensão sobre o que significa ensinar e aprender Ciências. Quando o ensino é concebido predominantemente como cumprimento de uma sequência de tópicos, as possibilidades de problematização, investigação e construção de relações podem tornar-se secundárias. A formação continuada pode atuar justamente nesse ponto, criando condições para que o professor examine criticamente as concepções que orientam suas decisões e conheça outras possibilidades de organização da experiência escolar.

A experimentação constitui outra dimensão frequentemente associada às necessidades formativas. Sua presença na literatura não deve ser interpretada como defesa de atividades experimentais realizadas apenas para confirmar informações previamente apresentadas. O valor formativo da experimentação está relacionado à possibilidade de formular problemas, observar fenômenos, levantar hipóteses, registrar informações, discutir resultados e construir explicações. Para que esse potencial seja alcançado, a formação precisa oferecer oportunidades para que os professores analisem a finalidade pedagógica das atividades experimentais, e não apenas aprendam procedimentos que possam ser reproduzidos posteriormente em sala de aula.

De forma semelhante, o ensino por investigação exige preparação que ultrapassa o conhecimento de uma sequência metodológica. O professor precisa aprender a elaborar situações investigáveis, reconhecer diferentes respostas possíveis, utilizar perguntas de modo intencional e acompanhar os raciocínios construídos pelas crianças. Teixeira e Emmel (2024), ao trabalharem com professoras dos

anos iniciais em um processo de Investigação-Formação-Ação em Ensino de Ciências, observaram movimentos de problematização e ressignificação das concepções docentes. Os resultados sugerem que metodologias investigativas podem ter maior significado formativo quando os próprios professores experimentam processos de questionamento, reflexão e reconstrução de conhecimentos durante sua formação.

Outro ponto relevante diz respeito à relação entre conteúdo específico e conhecimento pedagógico. Deimling e Deimling (2024) observaram, em suas ações formativas, que os participantes reconheceram a necessidade de articular esses dois campos. Essa constatação é importante porque evita dois extremos: de um lado, formações excessivamente centradas em conteúdos científicos, sem discussão sobre as condições de aprendizagem das crianças; de outro, propostas predominantemente metodológicas, nas quais estratégias de ensino são apresentadas sem aprofundamento suficiente do conhecimento que será mobilizado.

Dessa forma, a necessidade formativa não está em escolher entre “aprender Ciências” ou “aprender a ensinar Ciências”. O desafio está na articulação dessas dimensões. Para tomar decisões pedagógicas consistentes, o professor precisa compreender o conhecimento que será trabalhado e, simultaneamente, interpretar como esse conhecimento pode ser problematizado, representado, investigado e discutido com estudantes dos anos iniciais. Essa relação é particularmente importante porque crianças podem apresentar explicações próprias sobre fenômenos naturais, e o trabalho docente envolve reconhecê-las como ponto de partida sem cristalizá-las como explicações científicas.

As necessidades também variam de acordo com os contextos e com as experiências acumuladas pelos próprios profissionais. Uma formação destinada a professores em início de carreira pode mobilizar questões diferentes daquelas presentes entre docentes com longa trajetória profissional. Da mesma maneira, determinadas escolas podem demandar maior atenção a recursos tecnológicos, educação ambiental, atividades investigativas, construção conceitual ou outros temas. Isso reforça a necessidade de evitar programas formativos concebidos a partir de uma lógica padronizada e indiferente às particularidades dos participantes.

Os resultados de Bender, Bastos e Schetinger (2025) contribuem para essa interpretação ao mostrar que, em parcela expressiva das experiências analisadas, os

professores foram ouvidos e participaram da construção das formações. O dado sugere um movimento relevante em direção à consideração das necessidades docentes. Ao mesmo tempo, a baixa continuidade identificada pelas autoras indica que ouvir o professor no início do processo não é suficiente se não houver mecanismos para acompanhar a transformação dessas necessidades ao longo do tempo.

Esse aspecto merece atenção porque uma necessidade identificada antes de uma formação pode ser modificada durante sua realização. O contato com novos conhecimentos pode produzir outras dúvidas; uma estratégia discutida em um encontro pode revelar dificuldades quando experimentada em sala de aula; um problema inicialmente considerado metodológico pode mostrar-se relacionado à compreensão conceitual ou às condições institucionais da escola. Dessa maneira, a formação continuada precisa admitir que as necessidades profissionais são dinâmicas e podem ser reconstruídas no próprio processo de desenvolvimento docente.

A análise da produção consultada permite, portanto, identificar um conjunto articulado de necessidades formativas para o ensino de Ciências nos anos iniciais: aprofundamento de conhecimentos científicos; compreensão dos processos de construção de conceitos pelas crianças; alfabetização científica; ensino investigativo e experimentação; leitura crítica das orientações curriculares; articulação entre conhecimentos específicos e pedagógicos; e desenvolvimento de processos reflexivos sobre a própria prática. Essas dimensões não aparecem como exigências independentes, mas como componentes que se cruzam na atividade profissional.

Mais importante do que transformar esse conjunto em uma lista fixa é compreender que a formação continuada precisa construir mecanismos para diagnosticar, interpretar e acompanhar necessidades reais. A literatura examinada sugere que propostas mais promissoras são aquelas que não partem exclusivamente daquilo que instituições ou formadores pressupõem que os professores precisam aprender, mas que incorporam suas experiências, concepções e questões profissionais como elementos legítimos do processo formativo.

Nesse sentido, a discussão das necessidades formativas permite avançar em relação à pergunta apresentada na seção anterior. Se a formação continuada precisa ser caracterizada por participação, reflexão, vínculo com a escola e continuidade, seu conteúdo

também precisa dialogar com problemas relevantes para a docência em Ciências. Forma e conteúdo da formação não podem ser tratados separadamente: um processo colaborativo perde força se trabalha questões pouco relacionadas às necessidades dos participantes, assim como um tema relevante pode produzir resultados limitados quando desenvolvido de maneira pontual e sem possibilidade de acompanhamento.

Essa articulação será especialmente importante para interpretar o contexto de Manaus. A análise das políticas, ações e evidências locais precisa considerar não somente a existência ou quantidade de formações oferecidas, mas também quais necessidades relacionadas ao ensino de Ciências são contempladas, de que modo os professores participam desses processos e quais possibilidades de continuidade e desenvolvimento profissional são construídas no âmbito da rede municipal.

A seção sustenta, portanto, um argumento central para o estudo: a qualidade da formação continuada para o ensino de Ciências não pode ser inferida apenas pela oferta de cursos ou pelo volume de participantes. Ela depende da relação entre as necessidades profissionais dos docentes, os conhecimentos mobilizados, a organização do processo formativo e as possibilidades de continuidade.

5. FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DE MANAUS

A análise da formação continuada para o ensino de Ciências em Manaus exige considerar, simultaneamente, a estrutura institucional destinada ao desenvolvimento profissional dos professores, as ações especificamente relacionadas à educação científica e as evidências produzidas pela pesquisa acadêmica sobre a experiência dos docentes da rede municipal. A aproximação dessas diferentes fontes permite compreender o cenário sem reduzir a análise à quantidade de cursos ofertados ou, no sentido oposto, interpretar resultados de pesquisas anteriores como descrição automática da realidade atual.

No âmbito da Secretaria Municipal de Educação de Manaus, a formação continuada é organizada por uma estrutura institucional responsável pelo desenvolvimento profissional dos trabalhadores da educação. Dados divulgados pela Prefeitura indicam que, em 2025, foram registrados 49.419 atendimentos em ações de formação continuada, envolvendo 12.494 servidores. Considerando conjuntamente

os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, foram contabilizados 22.205 atendimentos. Entre as ações desenvolvidas ao longo do período aparecem iniciativas relacionadas a tecnologias educacionais, meio ambiente, programação, robótica, letramento digital e o Projeto Ciências em Rede (Manaus, 2025b).

Os dados demonstram que a formação continuada ocupa espaço relevante na organização da rede municipal. Entretanto, o número de atendimentos não permite, por si só, estabelecer quantos professores dos anos iniciais participaram especificamente de ações voltadas ao ensino de Ciências, com que frequência retornaram aos processos formativos ou de que maneira os conhecimentos trabalhados foram posteriormente acompanhados nas escolas. Essa distinção é importante porque alcance quantitativo e continuidade formativa representam dimensões diferentes. Conforme discutido por Bender, Bastos e Schetinger (2025), a existência de ações de formação não garante que sejam estabelecidos processos posteriores de acompanhamento, justamente uma das fragilidades identificadas pelas autoras na produção nacional sobre professores que ensinam Ciências nos anos iniciais.

Uma iniciativa de maior alcance direcionada especificamente aos professores dessa etapa foi o Projeto Integrado de Formação Continuada desenvolvido em 2025. Segundo informações institucionais, mais de 3,5 mil professores do 1º ao 5º ano participaram da proposta. Para os docentes do 1º ao 4º ano, a formação foi organizada em seis módulos e realizada em polos distribuídos pelas diferentes zonas da cidade, além de atividades na sede da Gerência de Tecnologia Educacional. A proposta institucional anunciada buscou aproximar teoria pedagógica e prática de sala de aula, tomando como referência o currículo municipal (Manaus, 2025a).

A organização em módulos representa uma característica relevante quando comparada às discussões apresentadas nas seções anteriores, pois indica uma estrutura que ultrapassa o encontro formativo único. Contudo, a presença de vários módulos não deve ser automaticamente interpretada como evidência de continuidade no sentido de desenvolvimento profissional adotado neste estudo. Para que essa relação possa ser estabelecida, seria necessário conhecer, por exemplo, como as experiências desenvolvidas entre os encontros foram retomadas, quais necessidades surgiram durante o percurso, se houve acompanhamento da aplicação das propostas nas escolas e de que maneira a participação docente interferiu no

planejamento das etapas posteriores. Os documentos institucionais consultados caracterizam a oferta, mas não fornecem elementos suficientes para responder a todas essas questões.

Essa cautela torna-se especialmente necessária quando o foco é deslocado da formação continuada geral para a formação relacionada ao ensino de Ciências. A rede municipal apresenta ações que dialogam com ciência, tecnologia e iniciação científica, entre as quais se destaca o projeto Ciências em Rede. A iniciativa está vinculada à estrutura de desenvolvimento profissional da Semed e contempla formações, oficinas, projetos científicos e ações voltadas à participação de professores e estudantes em atividades de iniciação científica. Sua existência demonstra que a educação científica possui espaço entre as iniciativas formativas desenvolvidas pela rede municipal.

Em 2026, por exemplo, o Ciências em Rede realizou formação presencial com professores de escolas municipais localizadas na zona ribeirinha de Manaus, no baixo Rio Negro. A atividade teve como objetivos o desenvolvimento de competências relacionadas à alfabetização e ao letramento científico e o fortalecimento da iniciação científica nas escolas. A proposta também incluiu orientação para elaboração de projetos de pesquisa e participação no Programa Ciência na Escola, desenvolvido com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Manaus, 2026).

A iniciativa apresenta elementos que dialogam diretamente com necessidades apontadas pela literatura recente sobre formação continuada para o ensino de Ciências. A presença de alfabetização científica, elaboração de problemas de pesquisa e desenvolvimento de projetos aproxima a formação de perspectivas que buscam ampliar a participação docente e discente em processos investigativos. Coutinho Melado e Zanetti Neto (2022) já haviam indicado a relevância de inserir a alfabetização científica nos processos formativos de pedagogos que atuam nos anos iniciais, enquanto Teixeira e Emmel (2024) evidenciaram possibilidades relacionadas à investigação e à reflexão docente em propostas de formação para o ensino de Ciências.

Ao mesmo tempo, o alcance específico dessas iniciativas precisa ser interpretado com precisão. No caso da formação realizada em 2026 na zona ribeirinha, a orientação relacionada ao Programa Ciência na Escola contempla projetos desenvolvidos com

estudantes a partir do 5º ano, além de outras etapas e modalidades (Manaus, 2026). Dessa forma, a ação constitui uma evidência atual de investimento municipal em formação científica, mas não permite afirmar que exista, a partir dela, uma política específica que alcance de maneira equivalente os professores do 1º ao 5º ano em todos os conteúdos e necessidades relacionados ao ensino de Ciências.

Essa diferença revela um aspecto relevante do cenário investigado. Os documentos públicos recentes mostram, de um lado, uma estrutura ampla de formação continuada para professores dos anos iniciais e, de outro, a existência de ações específicas relacionadas à ciência e à iniciação científica. O que as fontes consultadas não permitem demonstrar com a mesma clareza é de que maneira essas duas frentes se articulam para constituir um percurso sistemático de formação continuada em ensino de Ciências destinado ao conjunto dos professores dos anos iniciais.

A produção acadêmica relacionada diretamente a Manaus acrescenta outra camada à análise. Silva, Raboni e Ghedin (2025) investigaram aspectos da formação inicial e contínua de professores do 1º ao 5º ano de uma escola da rede municipal, examinando suas concepções acerca do ensino de Ciências e dos processos formativos vivenciados. Os resultados indicaram que os participantes não percebiam as formações contínuas das quais haviam participado como espaços suficientes para enfrentar questões relacionadas à sua atuação no ensino de Ciências ou para problematizar de maneira consistente a realidade escolar.

Esses achados precisam, entretanto, ser utilizados com cuidado temporal. Embora o artigo tenha sido publicado em 2025, os dados empíricos utilizados na investigação foram produzidos entre 2014 e 2015 (Silva; Raboni; Ghedin, 2025). Portanto, o estudo oferece uma evidência importante sobre a trajetória da formação continuada na rede e sobre experiências vivenciadas por professores, mas não pode ser utilizado para concluir que as mesmas características permanecem inalteradas em 2025 ou 2026. A expansão recente das ações institucionais exige que a realidade atual seja examinada a partir de novas investigações empíricas.

A existência dessa distância temporal entre os dados acadêmicos disponíveis e as atuais iniciativas da rede constitui, em si, um resultado relevante da revisão. Atualmente, encontram-se registros institucionais de grande volume de atendimentos, propostas organizadas em módulos, ações de formação tecnológica e

iniciativas específicas vinculadas à educação científica. Entretanto, a literatura científica recente ainda é limitada quanto à análise dos efeitos, da continuidade e da percepção dos professores dos anos iniciais sobre essas ações atuais no campo específico do ensino de Ciências.

Essa lacuna impede duas conclusões igualmente problemáticas. A primeira seria afirmar que as dificuldades registradas em pesquisas baseadas em períodos anteriores permanecem exatamente iguais. A segunda seria considerar que a ampliação da quantidade e da diversidade das formações representa, automaticamente, a superação dessas dificuldades. Nenhuma dessas inferências é sustentada pelas evidências disponíveis. O cenário atual demonstra movimento institucional, mas sua interpretação qualitativa demanda indicadores relacionados à experiência docente, às necessidades formativas atendidas, à apropriação dos conhecimentos trabalhados e à continuidade das ações.

Nesse sentido, os estudos nacionais utilizados nesta revisão oferecem parâmetros importantes para interpretar as iniciativas desenvolvidas em Manaus sem substituir a necessidade de investigação local. Bender, Bastos e Chitolina (2024) identificaram contribuições de experiências formativas para a reflexão, reorganização das práticas e construção de conhecimentos, mas também observaram a baixa presença de acompanhamento posterior. Bender, Bastos e Schetinger (2025), por sua vez, verificaram que a participação dos professores e a utilização da escola como espaço de formação apareceram em parcela significativa das experiências analisadas, enquanto a continuidade após o encerramento das ações permaneceu reduzida.

Ao aproximar esses resultados do contexto manauara, emergem questões que ultrapassam a simples identificação da oferta. É necessário compreender como os professores são ouvidos na definição dos temas; de que maneira as necessidades específicas do ensino de Ciências são diagnosticadas; se existe articulação entre diferentes ações formativas; quais oportunidades são oferecidas para que os docentes experimentem e discutam propostas em suas escolas; e como os conhecimentos construídos durante as formações são retomados ao longo do tempo.

A diversidade territorial da rede também precisa ser considerada nessa discussão. A realização de ações formativas em escolas da zona ribeirinha, registrada em 2026, evidencia a necessidade de estratégias capazes

de alcançar profissionais inseridos em contextos educacionais distintos dentro do próprio município (Manaus, 2026). A formação continuada em uma rede territorialmente extensa não envolve somente definição de conteúdos, mas também condições de acesso, organização dos encontros e possibilidade de acompanhamento de professores que atuam em realidades escolares diferentes. Essa dimensão não deve ser convertida em argumento para presumir necessidades iguais entre todos os territórios, mas reforça a importância de mecanismos formativos sensíveis às especificidades dos participantes.

Outro aspecto relevante é a articulação entre a rede municipal de ensino e instituições voltadas ao fomento da ciência. No âmbito do Ciências em Rede, destaca-se a parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), especialmente por meio do Programa Ciência na Escola, que envolve professores na elaboração e no desenvolvimento de projetos científicos no ambiente escolar (Manaus, 2026). Essa aproximação amplia as possibilidades de inserção dos docentes em experiências de pesquisa e educação científica, embora sua contribuição para o desenvolvimento profissional dependa da continuidade e da integração dessas experiências aos demais processos formativos.

Desse modo, a principal questão identificada no cenário de Manaus não parece ser simplesmente a ausência de formação continuada. As evidências institucionais recentes demonstram que existe oferta, estrutura organizacional e diversidade de iniciativas (Manaus, 2025a, 2025b, 2026). O ponto analítico desloca-se para outra direção: em que medida essa estrutura é capaz de constituir processos específicos, articulados e contínuos de desenvolvimento profissional para professores que ensinam Ciências nos anos iniciais?

Essa mudança de perspectiva é importante porque permite analisar a formação continuada sem reduzir a política educacional à quantidade de ações e sem desconsiderar os avanços representados pela existência de programas e estruturas institucionais. A oferta constitui condição importante, mas a literatura examinada indica que a qualidade do processo também envolve participação docente, pertinência temática, vínculo com a experiência escolar, continuidade e acompanhamento.

Assim, as evidências disponíveis permitem identificar uma coexistência entre possibilidades e questões ainda abertas. Entre as possibilidades estão a presença de estrutura

institucional destinada à formação continuada, o alcance das ações junto aos professores dos anos iniciais, a existência de projetos voltados à educação científica e a aproximação com instituições de pesquisa. Entre as questões que ainda requerem aprofundamento encontram-se a continuidade dos processos, a especificidade da formação em Ciências para todos os anos dessa etapa, a participação dos professores na definição das necessidades e a avaliação das repercussões das ações em suas trajetórias profissionais.

A formação continuada para o ensino de Ciências em Manaus apresenta-se, portanto, menos como um campo marcado pela inexistência de iniciativas e mais como um espaço em que ampliação da oferta, especificidade formativa e continuidade precisam ser analisadas conjuntamente. A produção científica disponível indica antecedentes que justificam atenção às necessidades dos docentes, enquanto as ações institucionais de 2025 e 2026 revelam um cenário em movimento. Entre esses dois conjuntos de evidências encontra-se uma lacuna importante: a necessidade de pesquisas atuais que acompanhem os professores durante e após as formações e permitam compreender como esses processos participam efetivamente de seu desenvolvimento profissional no ensino de Ciências.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise integrada das produções examinadas permite compreender que as necessidades relacionadas à formação continuada de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais não se concentram em um único aspecto. Os resultados apontam para uma articulação entre conteúdo da formação, participação docente, aproximação com a realidade escolar e continuidade dos processos formativos. Essas dimensões aparecem de maneira recorrente na literatura e oferecem parâmetros para interpretar as iniciativas existentes no contexto de Manaus.

O primeiro resultado refere-se à própria concepção de formação continuada. As pesquisas analisadas indicam que sua contribuição para o desenvolvimento profissional tende a ser maior quando a formação não se limita à oferta episódica de cursos ou à transmissão de técnicas. Processos que favorecem reflexão, diálogo, participação e análise da atividade docente apresentam maior possibilidade de estabelecer relações com as demandas encontradas pelos professores em exercício (Piotrowski; Güllich, 2022; Teixeira;

Emmel, 2024). Dessa perspectiva, a continuidade não corresponde apenas à repetição de atividades ao longo do calendário, mas à possibilidade de construir um percurso no qual conhecimentos e problemas profissionais possam ser retomados e reelaborados.

Essa interpretação é reforçada pelos resultados de Bender, Bastos e Chitolina (2024), que identificaram contribuições relacionadas à reflexão e à reorganização das práticas nas experiências de formação continuada analisadas, mas observaram reduzido acompanhamento após seu encerramento. Bender, Bastos e Schetinger (2025) encontraram situação semelhante: embora professores tenham participado da elaboração de parte significativa das propostas investigadas, apenas uma parcela reduzida apresentou continuidade posterior. Os dois estudos convergem ao demonstrar que a realização de uma ação formativa e a constituição de um processo contínuo de desenvolvimento profissional não são equivalentes.

O segundo resultado diz respeito às necessidades específicas relacionadas ao ensino de Ciências. A literatura demonstra que essas necessidades não devem ser interpretadas exclusivamente como ausência de domínio de determinados conteúdos. Elas incluem conhecimentos científicos, compreensão de perspectivas contemporâneas da educação científica, alfabetização científica, experimentação, investigação e capacidade de relacionar esses conhecimentos às decisões pedagógicas realizadas nos anos iniciais (Nilson; Boer; Rosa, 2021; Coutinho Melado; Zanetti Neto, 2022).

Nesse sentido, os estudos de Gonçalves, Compiani e Magalhães Júnior (2023) e Deimling e Deimling (2024) acrescentam um elemento fundamental: as necessidades formativas podem ser mais adequadamente compreendidas quando os próprios professores participam de sua identificação. Essa participação reduz o risco de propostas construídas a partir de demandas pressupostas externamente e favorece a aproximação entre aquilo que é desenvolvido durante a formação e os problemas efetivamente reconhecidos pelos profissionais.

A análise também evidencia que conhecimento científico e conhecimento pedagógico não constituem necessidades formativas concorrentes. Os professores precisam compreender os conhecimentos que ensinam e, simultaneamente, desenvolver possibilidades de transformá-los em situações de aprendizagem adequadas às crianças.

Quando a formação privilegia apenas atividades metodológicas, pode reduzir o ensino de Ciências à reprodução de estratégias; quando se concentra exclusivamente nos conteúdos específicos, pode deixar de considerar as particularidades pedagógicas dos anos iniciais. A articulação entre essas dimensões aparece, portanto, como uma necessidade transversal às propostas analisadas (Silva; Lorenzetti, 2022; Deimling; Deimling, 2024).

O terceiro resultado emerge da aproximação entre a literatura nacional e o contexto de Manaus. Os documentos institucionais recentes demonstram que a rede municipal dispõe de uma estrutura significativa de formação continuada, com elevado número de atendimentos, ações destinadas aos professores dos anos iniciais e iniciativas relacionadas à ciência, às tecnologias educacionais e à iniciação científica (Manaus, 2025a, 2025b, 2026). Esses elementos indicam que a discussão local não pode ser construída a partir da ideia de ausência de políticas ou oportunidades formativas.

Entretanto, a existência da oferta não responde integralmente à questão investigada. As informações institucionais disponíveis apresentam alcance, organização e características gerais das iniciativas, mas não permitem determinar, isoladamente, em que medida os professores dos anos iniciais encontram nessas ações respostas às necessidades específicas relacionadas ao ensino de Ciências, nem como ocorre o acompanhamento após a participação nas formações.

Essa diferença entre oferta e experiência profissional constitui um dos principais achados da revisão. No estudo de Silva, Raboni e Ghedin (2025), professores da rede municipal de Manaus apresentaram avaliações críticas sobre formações anteriormente vivenciadas e sua contribuição para o trabalho com Ciências. Como os dados empíricos da pesquisa foram produzidos entre 2014 e 2015, os resultados não podem ser utilizados como avaliação das políticas implementadas atualmente. Contudo, constituem um antecedente relevante e revelam a necessidade de novas pesquisas capazes de acompanhar as transformações ocorridas no município e verificar como os professores percebem as ações desenvolvidas no cenário recente.

Dessa forma, observa-se uma lacuna entre a expansão institucional registrada e a produção científica disponível sobre seus efeitos específicos na formação para o ensino de

Ciências. Essa lacuna não permite concluir pela ausência de resultados positivos, assim como não autoriza afirmar que o aumento da oferta tenha solucionado necessidades anteriormente identificadas. O que pode ser sustentado pelas fontes é a necessidade de ampliar investigações sobre participação docente, pertinência das temáticas, continuidade, acompanhamento e repercussões profissionais das formações atuais.

Os resultados também mostram que a especificidade territorial de Manaus amplia a importância dessa análise. A realização de ações com professores de diferentes áreas da cidade e de escolas situadas em zonas ribeirinhas demonstra que a formação continuada ocorre em uma rede marcada por condições educacionais diversas (Manaus, 2026). Essa realidade reforça a inadequação de modelos formativos rigidamente padronizados, pois necessidades profissionais podem assumir configurações distintas conforme os contextos de atuação, as experiências docentes e as características das comunidades escolares.

A partir do conjunto das evidências, três necessidades aparecem como particularmente relevantes para o fortalecimento da formação continuada voltada ao ensino de Ciências em Manaus: escuta sistemática das necessidades dos professores, maior articulação entre conhecimentos científicos e pedagógicos e construção de mecanismos de continuidade e acompanhamento. Essas dimensões não substituem outras demandas específicas, mas representam pontos de convergência entre os estudos nacionais e as questões que permanecem abertas no cenário local.

As perspectivas identificadas são, portanto, menos relacionadas à criação indiscriminada de novas ações e mais à consolidação de percursos formativos articulados. A estrutura institucional existente em Manaus oferece condições para avançar nessa direção, especialmente pela presença de iniciativas voltadas à formação dos professores dos anos iniciais e de projetos relacionados à educação científica. O desafio consiste em ampliar as relações entre essas frentes, incorporando mecanismos que permitam acompanhar necessidades, experiências e aprendizagens docentes ao longo do tempo.

Em resposta à questão que orienta este estudo, a literatura permite concluir que as principais necessidades da formação continuada para o ensino de Ciências envolvem pertinência temática, participação docente, articulação entre conhecimentos científicos e pedagógicos, aproximação com o contexto escolar e continuidade dos processos formativos. No

contexto de Manaus, as perspectivas encontram apoio na existência de uma estrutura institucional ampla e de iniciativas recentes relacionadas à educação científica, mas permanecem lacunas quanto à análise de seus efeitos específicos sobre o desenvolvimento profissional dos professores dos anos iniciais. Esse cenário indica que fortalecer a formação continuada não significa apenas ampliar sua oferta, mas transformar oportunidades de formação em processos capazes de acompanhar o professor ao longo de sua prática profissional.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo analisar as necessidades e perspectivas da formação continuada de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando a produção científica recente e o contexto educacional de Manaus. A análise permitiu compreender que a formação continuada constitui uma dimensão do desenvolvimento profissional que não pode ser reduzida à realização periódica de cursos, oficinas ou encontros, pois sua efetividade está relacionada à pertinência das propostas, à participação dos professores e às possibilidades de continuidade e acompanhamento.

A literatura examinada evidencia que as necessidades formativas para o ensino de Ciências envolvem diferentes dimensões. Além do aprofundamento dos conhecimentos científicos, destacam-se a articulação desses conhecimentos com os saberes pedagógicos, a compreensão da alfabetização científica, o desenvolvimento de propostas investigativas e experimentais e a capacidade de analisar criticamente as situações encontradas no cotidiano profissional. Nesse sentido, as necessidades docentes não devem ser concebidas como deficiências individuais previamente determinadas, mas como demandas que podem emergir e ser reelaboradas ao longo da própria trajetória profissional.

Outro aspecto identificado refere-se à participação dos professores na construção dos processos formativos. As experiências analisadas indicam que a escuta das necessidades, a reflexão sobre a prática e o diálogo entre profissionais podem ampliar a aproximação entre formação e realidade escolar. Entretanto, a revisão também revelou que a continuidade após as ações permanece como um ponto sensível, especialmente quando não são estabelecidos mecanismos de acompanhamento capazes de retomar os conhecimentos e problemas surgidos durante a atuação docente.

No contexto de Manaus, as evidências

institucionais recentes demonstram a existência de uma estrutura expressiva de formação continuada, com ações destinadas aos professores dos anos iniciais e iniciativas vinculadas à educação científica. Esse cenário indica possibilidades importantes para o desenvolvimento profissional. Contudo, a produção científica disponível ainda não permite avaliar de maneira abrangente como essas ações recentes repercutem especificamente na formação dos professores para o ensino de Ciências. Identifica-se, portanto, uma lacuna entre a expansão das iniciativas institucionais e a disponibilidade de pesquisas atuais destinadas a acompanhar seus processos e resultados.

Diante disso, as perspectivas para o fortalecimento da formação continuada em Manaus relacionam-se menos à simples ampliação quantitativa da oferta e mais à consolidação de processos articulados, participativos e contínuos. A identificação sistemática das necessidades docentes, a aproximação entre conhecimentos científicos e pedagógicos, o diálogo com os diferentes contextos escolares e o acompanhamento das experiências desenvolvidas após as formações constituem caminhos relevantes para essa construção.

Conclui-se que a formação continuada para o ensino de Ciências nos anos iniciais precisa ser compreendida como processo permanente de desenvolvimento profissional. No contexto investigado, existem condições institucionais que podem favorecer seu fortalecimento, mas permanecem questões que demandam acompanhamento e investigação. Estudos futuros podem contribuir especialmente por meio da análise das experiências dos próprios professores participantes das ações atualmente desenvolvidas em Manaus, permitindo compreender de que maneira esses processos formativos se relacionam às necessidades docentes e ao ensino de Ciências realizado nas escolas.

8. REFERÊNCIAS

BENDER, Darlize Déglan Borges Beulck; BASTOS, Giséli Duarte; CHITOLINA, Maria Rosa. Formação continuada de professores que ensinam ciências naturais em produções científicas. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, v. 17, n. 36, e19656, 2024. DOI: <https://doi.org/10.20952/revtee.v17i36.19656>. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/19656>. Acesso em: 22 ago. 2026.

BENDER, Darlize Déglan Borges

Beulck; BASTOS, Giséli Duarte; SCHETINGER, Maria Rosa Chitolina. Formação continuada de professores que ensinam ciências naturais nos anos iniciais: análise cienciométrica de publicações. *ETD - Educação Temática Digital*, Campinas, SP, v. 27, n. 00, e025023, 2025. DOI: <https://doi.org/10.20396/etd.v27i00.8674550>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8674550>. Acesso em: 22 ago. 2026.

COUTINHO MELADO, Karielle; ZANETTI NETO, Giovanni. A formação continuada para o ensino de Ciências: uma abordagem com indícios de alfabetização científica para pedagogas/os. *Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco*, v. 11, n. 2, p. 5-19, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36524/saladeaula.v11i2.1675>. Disponível em: https://revistas.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/pt_BR/article/view/1675. Acesso em: 22 ago. 2026.

DEIMLING, Natalia Neves Macedo; DEIMLING, Cesar Vanderlei. Formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: a extensão universitária comprometida com a relação escola-universidade. *Ensino & Pesquisa*, União da Vitória, v. 22, n. 3, p. 49-64, 2024. DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.3.9613>. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/9613>. Acesso em: 22 ago. 2026.

GONÇALVES, Emerson Nunes da Costa; COMPIANI, Mauricio; MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira. (Re)pensando a formação continuada de professoras alfabetizadoras a partir das suas representações sociais de ensino de Ciências. *Ensino e Tecnologia em Revista*, Londrina, v. 7, n. 3, p. 938-952, set./dez. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3895/etr.v7n3.16862>. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/16862>. Acesso em: 22 ago. 2026.

LÖSCH, Silmara; RAMBO, Carlos Alberto; FERREIRA, Jacques de Lima. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 18, n. 00, e023141, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17958>. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17958>. Acesso em: 22 ago. 2026.

MANAUS. Prefeitura de Manaus.

Educadores da Prefeitura de Manaus participam de formações do Projeto Integrado de Formação Continuada. Manaus, 24 abr. 2025a. Disponível em: <https://www.manaus.am.gov.br/semcom/educadores-formacoes-projeto-integrado/>. Acesso em: 22 ago. 2026.

MANAUS. Prefeitura de Manaus. *Formação Continuada da rede municipal de Educação alcança mais de 49 mil atendimentos em 2025*. Manaus, 4 dez. 2025b. Disponível em: <https://www.manaus.am.gov.br/noticia/educacao/formacao-continuada-49-mil-atendimentos/>. Acesso em: 22 ago. 2026.

MANAUS. Prefeitura de Manaus. *Prefeitura leva formação científica à zona ribeirinha e fortalece iniciação à pesquisa nas escolas municipais*. Manaus, 12 fev. 2026. Disponível em: <https://www.manaus.am.gov.br/noticia/projetos/formacao-cientifica-zona-ribeirinha/>. Acesso em: 22 ago. 2026.

NILSON, Lauren Linck; BOER, Noemi; ROSA, Cleci Teresinha Werner da. O ensino de Ciências na formação continuada de professores dos anos iniciais: tendências e modelos. *VIDYA*, Santa Maria, v. 41, n. 2, p. 169-182, jul./dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.37781/vidya.v41i2.3892>. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3892>. Acesso em: 22 ago. 2026.

OGASSAVARA, Dante; SILVA-FERREIRA, Thais da; FERREIRA-COSTA, Jeniffer; BARTHOLOMEU, Daniel; TERTULIANO, Ivan Wallan; MONTIEL, José Maria. Concepções e interlocuções das revisões de literatura narrativa: contribuições e aplicabilidade. *Ensino & Pesquisa*, União da Vitória, v. 21, n. 3, p. 8-21, ago./dez. 2023. DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2023.21.3.7646>. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/7646>. Acesso em: 22 ago. 2026.

PIOTROWSKI, Solange Maria; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Significados atribuídos e contribuições: limites e possibilidades da formação continuada no desenvolvimento profissional docente em Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 22, e33600, p. 1-25, 2022. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u433457>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/33600>. Acesso em: 22 ago. 2026.

SILVA, Michele Maria da; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SILVA,

Glênio Oliveira da. A pesquisa bibliográfica nos estudos científicos de natureza qualitativos. *Revista Prisma*, v. 2, n. 1, p. 91-103, 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/45>. Acesso em: 22 ago. 2026.

SILVA, Sorai Vaz da; LORENZETTI, Leonir. A construção de conhecimentos e formação de conceitos científicos nos anos iniciais. *Quaestio: Revista de Estudos em Educação*, Sorocaba, v. 24, e022045, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22483/2177-5796.2022v24id4854>. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/quaestio/article/view/4854>. Acesso em: 22 ago. 2026.

SILVA, Thaiany Guedes da; RABONI, Paulo César Almeida; GHEDIN, Evandro. O ensino de Ciências nos anos iniciais: aspectos formativos e concepções docentes. *Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 24, n. 38, e25001, 2025. DOI: <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v24.n38.4224>. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/4224>. Acesso em: 22 ago. 2026.

TEIXEIRA, Kaliandra Pacheco; EMMEL, Rúbia. Processos de investigação-formação-ação em ensino de Ciências na formação continuada de professoras dos anos iniciais. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 19, n. 2, p. 120-143, 2024. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1419>. Acesso em: 22 ago. 2026.

VEDOVATTO, Dijnane; SOUZA NETO, Samuel de; CYRINO, Marina; CAMPANHA TURATTI, Maria Renata. Escola de Educadores: reflexão sobre a prática na formação continuada de professores. *Revista Eletrônica de Educação*, [S. l.], v. 18, n. 1, e6579137, 2024. DOI: <https://doi.org/10.14244/reveduc.v18i1.6579>. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/6579>. Acesso em: 22 ago. 2026.