

PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE BIOLOGIA E ESTUDANTES SOBRE A CIÊNCIA NO CONTEXTO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA E DO PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA

Andressa Primavera Litaiff¹, Sidilene Aquino de Farias²

Resumo: A Iniciação Científica na Educação Básica é fundamental para fomentar o interesse dos estudantes pela Ciência e desenvolver habilidades investigativas, e o Programa Ciência na Escola (PCE) desempenha um papel crucial nesse processo. Este artigo tem como objetivo analisar as concepções de Ciência de professores de Biologia e de estudantes da Educação Básica que participaram de projetos de Iniciação Científica desenvolvidos no âmbito do PCE, em escolas públicas estaduais do município de Manaus-AM. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, envolvendo três professores-orientadores de Biologia e cinco estudantes de escolas públicas do município de Manaus-AM, por meio da realização de entrevistas semiestruturadas e da análise textual discursiva dos dados coletados. Os resultados revelam a importância do PCE para a formação científica e a motivação dos estudantes, de acordo com os professores. Para os estudantes fica evidente o sentimento de pertencimento e valorização, ao se perceberem como cientistas, indicando um processo de enculturação científica, além do reconhecimento da função social da Ciência. Contudo, ambos os grupos ainda apresentam concepções tradicionais sobre o fazer científico, que podem limitar a inovação e a criatividade no ensino das Ciências. Apesar dos avanços proporcionados pelo programa, é necessário um esforço contínuo para superar essas concepções e ampliar a efetividade da Iniciação Científica na formação dos estudantes.

Palavras-chave: educação científica; letramento científico; programa ciência na escola; natureza da ciência.

1 Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus. Professora Ministrante no Centro de Mídias de Educação do Amazonas - CEMEAM. Efetiva na Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar (SEDUC-AM).

2 Doutora em Ciências (área de concentração Química) pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Paulo. Professora Associada no Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

PERCEPTIONS OF BIOLOGY TEACHERS AND STUDENTS ABOUT SCIENCE IN THE CONTEXT OF SCIENTIFIC INITIATION AND THE SCIENCE AT SCHOOL PROGRAM

Abstract: Scientific Initiation in Basic Education is fundamental to fostering students' interest in science and developing investigative skills, and the Programa Ciência na Escola (PCE) plays a crucial role in this process. This article aims to analyze the conceptions of science held by Biology teachers and Basic Education students who participated in Scientific Initiation projects developed within the scope of the PCE, in state public schools in Manaus, Brazil. The research adopts a qualitative approach, involving three supervising Biology teachers and five students from public schools in Manaus, through semi-structured interviews and discursive textual analysis of the collected data. The results reveal, according to the teachers, the importance of the PCE for students' scientific development and motivation. For the students, feelings of belonging and appreciation are evident as they begin to see themselves as scientists, indicating a process of scientific enculturation, as well as recognition of the social function of science. However, both groups still hold traditional conceptions of scientific practice, which may limit innovation and creativity in science teaching. Despite the progress achieved through the program, continuous efforts are needed to overcome these conceptions and to enhance the effectiveness of Scientific Initiation in students' education.

Keywords: science education; scientific literacy; programa ciência na escola; nature of science.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a Iniciação Científica (IC) teve início na Educação Superior, em especial com a criação, em 1951, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, s.d.). Esta instituição é responsável por fomentar a pesquisa científica por meio da concessão de bolsas, em parceria com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) distribuídas pelos estados. Nas Instituições de Educação Superior (IES) o programa de IC tem papel central na formação de jovens pesquisadores e no fortalecimento da produção científica nacional (Fava-de-Moraes; Fava, 2000).

Além disso, a IC concebida, inicialmente pensando no estudante universitário, apresenta vantagens para os cursos de nível superior, uma vez que a participação dos estudantes ajuda a mensurar a qualidade do curso, compete para o desenvolvimento da capacidade de análise crítica por parte do estudante, bem como, contribui para o amadurecimento intelectual do sujeito (Fava-de-Moraes; Fava, 2000). Para além dessas contribuições formativas, a IC também se configura como uma importante política de permanência no Ensino Superior, sobretudo para estudantes contemplados com bolsas acadêmicas, uma vez que a bolsa de pesquisa representa, para muitos, condição concreta de manutenção dos estudos e de redução da evasão universitária (Fava-de-Moraes; Fava, 2000).

No que se refere à Educação Básica, a IC tornou-se uma realidade apenas a partir de meados dos anos 2000, quando foi implantado o Programa de Iniciação Científica Júnior (IC-Jr), em parceria com as FAPs, com a finalidade de incentivar a produção científica nas escolas de Ensino Fundamental e Médio (Oliveira, 2012). Esta iniciativa visava despertar no estudante de Educação Básica o interesse pela ciência por meio da Iniciação Científica:

Despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública, mediante sua participação em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientadas por pesquisador qualificado, em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas (CNPq, 2006, s.p.).

A IC na Educação Básica também tem sido promovida pelo CNPq, desde a implementação em 2003, e, posteriormente normatizada no ano de 2006, o Programa de Iniciação Científica Júnior (IC-Jr), o qual tem a mesma finalidade da IC voltada ao ensino superior que é o de incentivar a produção científica, o “aprender a aprender” além da aproximação da escola de Educação Básica com as IES (Oliveira, 2012). Nesse mesmo período, é importante destacar também as políticas de expansão da Educação Superior no país, com destaque para o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), instituído em 2007 (Decreto nº 6.096/2007) impulsionou a expansão e a democratização do ensino superior público brasileiro ao ampliar vagas, interiorizar as Universidades Federais e favorecer o acesso de estudantes de escolas públicas e de grupos antes pouco representados. Esse processo fortaleceu a pesquisa e ampliou o acesso à Iniciação Científica, contribuindo para a democratização da produção do conhecimento e da formação acadêmica (Sales *et al.*, 2029).

Existem vários programas de IC na Educação Básica, sendo os principais: o Programa de Iniciação Científica da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (PIBIC-OBMEP), criado em 2006; o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM), instituído em 2010 (CNPq, 2011); e a Iniciação Científica Júnior (IC-Jr), realizada com o apoio das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs). Enquanto o Programa de IC-Jr é coordenado pelas FAPs, o PIBIC-EM é desenvolvido nas universidades e Institutos de Pesquisa (IPq). Ambos têm o objetivo despertar a vocação científica em jovens da educação básica, sendo que o PIBIC-EM, não contempla o Ensino Fundamental, apenas o ensino médio.

Salientando no estado do Amazonas, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), em parceria com o CNPq, instituiu em 2004 o Programa Ciência na Escola (PCE), que busca promover a prática científica em escolas públicas da capital e do interior, abrangendo estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio (FAPEAM, 2004):

O Programa Ciência na Escola é um programa a ser administrado diretamente por órgãos públicos executores da política de educação estadual ou municipal, para apoiar a participação de estudantes do ensino fundamental, do 6º ao 9º ano, e do ensino médio em projetos de pesquisa desenvolvidos nas escolas públicas ou por pesquisadores/professores de Instituições de Pesquisa e Ensino – IPES, que estejam coordenando a realização de Olimpíadas de Ciências no Estado do Amazonas (FAPEAM, 2004, s.p.).

As concepções de Ciência que esses sujeitos manifestam podem revelar tanto visões consistentes com os pressupostos da prática científica quanto perspectivas distorcidas ou reducionistas, que acabam influenciando a forma como o conhecimento é produzido, compartilhado e valorizado na escola (El-Hani, 2006). Nesse sentido, torna-se fundamental analisar como o Programa Ciência na Escola contribui para a construção dessas concepções, considerando seu papel formativo tanto para os estudantes quanto para os professores que atuam como orientadores.

Portanto, é importante questionar a condução da Educação Científica de estudantes do ensino médio da rede pública estadual, considerando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e como ocorre a produção científica, ainda na Educação Básica. Do exposto, o presente estudo buscou entender: Quais são as concepções de Ciência manifestadas por professores e estudantes participantes de projetos de Iniciação Científica no âmbito do Programa Ciência na Escola no Amazonas?

Programas como o PCE têm incentivado a prática da Iniciação Científica nas escolas públicas, contribuindo para aproximar professores e estudantes da cultura científica. Considerando a escassez de estudos que abordem esse programa, este artigo tem como objetivo analisar as concepções de Ciência de professores de Biologia e de estudantes da Educação Básica que participaram de projetos de Iniciação Científica desenvolvidos no âmbito do PCE, em escolas públicas estaduais do município de Manaus-AM.

2 REFLEXÕES TEÓRICAS

A Ciência, embora não seja a única forma de se conhecer o mundo, a natureza e os seus fenômenos, na sociedade atual, conquistou uma hegemonia no que se refere à construção da realidade. As razões para o fato de a Ciência ser uma forma de conhecimento que se destaca sobre outras formas, se deve ao fato de que os cientistas conseguiram desenvolver uma linguagem própria da ciência que está fundamentada em conceitos, métodos e técnicas de investigação (Minayo *et al.*, 1994). No entanto, apesar de avanços científicos e tecnológicos que transformaram a vida social e cultural, o ensino de Ciências tem permanecido, em muitos contextos, afastado da realidade dos estudantes

reproduzindo currículos pouco conectados à dimensão histórica, filosófica e social da prática científica (El-Hani, 2006; Matthews, 2015).

As tentativas de fazer um ensino de Ciências que corresponda às necessidades atuais dos estudantes perpassam pelas concepções de Ciência adotadas pelos professores e incorporadas pelos estudantes. No campo do Ensino de Ciências, a forma com que o professor compreende a Ciência, diz muito sobre como o conhecimento científico tem sido apresentado aos seus estudantes (Pozo; Crespo, 2009).

Nessa perspectiva, pesquisas apontam que as concepções de Ciência assumidas por professores e internalizadas por estudantes influenciam diretamente o modo como o conhecimento é ensinado e aprendido (GIL *et al.*, 2001; Lederman, 2019). De acordo com McComas *et al.* (1998) e El-Hani (2006), há um conjunto de ideias mais amplamente aceitas sobre a natureza da Ciência, que mostra seu caráter conjectural, histórico e cultural, a inexistência de um método único e a distinção entre teorias e leis. Por outro lado, persistem visões distorcidas, como a noção empírico-indutivista de observação neutra, a concepção de ciência como atividade cumulativa e dogmática, ou ainda a visão elitista e socialmente neutra da prática científica (Gil *et al.*, 2001; Aikenhead, 2021) (Quadro 1).

Quadro 1. Concepções de Ciência: ideias aceitas e visões equivocadas

Ideias amplamente aceitas sobre Ciência (El-Hani, 2006)	Concepções distorcidas de Ciência (Gil <i>et al.</i>, 2001; El-Hani, 2006)
O conhecimento científico é robusto, mas conjectural.	Concepção empírico-indutivista e ateórica (observação neutra).
Não existe um método científico único e universal.	Método visto como algorítmico, rígido e linear.
A observação depende de teorias, não é neutra.	Ciência apresentada como dogmática e definitiva (“retórica de conclusões”).
A ciência possui caráter histórico e cultural.	Ciência tratada como atividade ahistórica e cumulativa.
Cientistas são criativos, críticos e colaborativos.	Ciência vista como individualista, elitista ou socialmente neutra.
Teorias e leis cumprem papéis distintos.	Redução da ciência a uma simples coleção de fatos.

Fonte: Adaptado de El-Hani (2006) e Gil *et al.* (2001).

Isto posto, a formação científica dos estudantes requer superar visões reducionistas e promover a compreensão da Ciência como empreendimento humano, social e histórico (Lederman, 2019). Autores como Becker (1992) e Freire (1996, 2002) reforçam que o papel do professor deve ser o de mediador,

incentivando o questionamento, a crítica e a construção colaborativa do conhecimento. Essa perspectiva se aproxima de abordagens que integram Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), que têm sido defendidas para ampliar o papel social do ensino de Ciências, favorecendo a formação cidadã e crítica (Santos; Mortimer, 2002; Aikenhead, 2021).

Essa formação científica – Educação Científica – precisa ser compreendida como um processo formativo e emancipador que ultrapassa a simples transmissão de conteúdo. Seu objetivo central é favorecer práticas que permitam ao estudante construir e ressignificar conhecimentos em diferentes contextos sociais e culturais (Demo, 2010). Nesse sentido, superar o ensino tradicionalista, marcado pela repetição mecânica de exercícios e pela apresentação de problemas descontextualizados, constitui um desafio essencial. Pozo e Crespo (2009) destacam que a falta de interesse dos estudantes pela Ciência está associada tanto às dificuldades conceituais e procedimentais quanto à percepção de que o conhecimento científico não dialoga com seu cotidiano.

Nesse cenário, a escola não pode ser reduzida a uma mera transmissora de informações. O estudante contemporâneo necessita desenvolver capacidades para acessar, selecionar e atribuir sentido crítico às informações disponíveis, construindo aprendizagens significativas (Pozo; Crespo, 2009).

É nesse contexto mais amplo da Educação Científica que emergem diferentes conceitos que buscam caracterizar como o estudante se apropria do conhecimento científico. A Alfabetização Científica, relacionada ao termo norte-americano *Scientific Literacy*, implica não apenas identificar conceitos científicos, mas utilizá-los de forma prática, como uma linguagem que possibilita compreender e intervir no cotidiano. No Brasil, entretanto, o termo tem sido ampliado a partir de diferentes pesquisas, aproximando-se também da noção de Letramento Científico, a qual, em alguns estudos, é diferenciada da Alfabetização (Sasseron; Carvalho, 2011).

Outra variação presente na literatura é a Enculturação Científica, que entende a Ciência como uma cultura comparável às culturas sociais e religiosas. Essa abordagem defende que os estudantes participem de debates e práticas próprias dessa cultura, tornando-se capazes de se comunicar e se posicionar criticamente diante dos conhecimentos científicos (Sasseron; Carvalho, 2011).

Logo, a estratégia pedagógica de ensino por meio da IC tem sido adotada por muitos profissionais da educação, na tentativa de aproximar o estudante não apenas da prática que foi precedida pela teoria, mas para promover um ensino em que o estudante possa estar imerso em uma Cultura Científica. Por sua vez, a IC pode ser compreendida a partir de uma perspectiva teórica a qual tem por objetivo estimular a juventude a se interessar por adotar uma postura não passiva perante a construção de seu próprio conhecimento (Fava-de-Moraes & Fava, 2000).

Conforme mencionado, nas últimas duas décadas, a IC se expandiu para a Educação Básica, a partir de iniciativas como a IC-Júnior, o PIBIC-EM e, especificamente no Amazonas, o PCE, implementado pela FAPEAM em parceria com o CNPq (FAPEAM, 2004; Oliveira, 2012). Estudos recentes indicam que tais programas favorecem não apenas a aproximação entre escola e universidade, mas também a formação de estudantes mais críticos e o desenvolvimento profissional de professores-orientadores (Almeida; Longhin, 2024; Goulart; Mendes, 2024).

Assim, compreender as concepções de Ciência manifestadas por professores e estudantes no âmbito desses programas é fundamental para avaliar os impactos formativos da Iniciação Científica. Mais do que formar futuros cientistas, a IC na Educação Básica pode contribuir para o fortalecimento da cultura científica, para a tomada de decisões conscientes e para a construção de uma cidadania crítica e participativa (Pozo; Crespo, 2009; Sasseron; Carvalho, 2011; Lederman, 2019).

2.1 Pesquisas sobre a prática da iniciação científica a partir do programa ciência na escola

Ao longo das últimas duas décadas (2004–2025), o PCE consolidou-se como objeto de estudo em diferentes trabalhos acadêmicos, resultando em artigos, dissertações e teses. Essas produções, embora compartilhem o mesmo foco, apresentam distintas perspectivas de análise, evidenciando a relevância do programa para a formação científica de estudantes da Educação Básica e para a prática pedagógica dos professores.

Entre as primeiras investigações, Coelho (2013) avaliou a IC como instrumento de formação da cultura científica em escolas públicas do Amazonas. O autor concluiu que, ao direcionar o PCE a jovens do Ensino Básico, o programa contribui significativamente para a difusão da IC e para a compreensão de sua concepção e natureza, especialmente por ocorrer antes do ingresso no Ensino Superior, configurando-se como uma experiência pioneira no estado.

Oliveira, Santos e Novak (2015), em pesquisa no município de Itacoatiara-AM, analisaram projetos de Biologia aprovados no edital 29/2013 do PCE. Os resultados indicaram que o programa favorece a aprendizagem no Ensino Médio e promove a interiorização da produção científica, colaborando para o processo de socialização do conhecimento.

Mais recentemente, Abrantes (2022) investigou os impactos do PCE no rendimento escolar de estudantes do Ensino Médio em Manaus, nas estratégias de ensino dos professores baseados no desenvolvimento de projetos de pesquisa. Além de entrevistas com os participantes, foram analisadas as publicações resultantes dos projetos desenvolvidos, como revistas, artigos científicos, publicações em livros e relatórios. Entre outros aspectos evidenciados, destacou-

se o protagonismo estudantil no processo de construção do conhecimento, considerando um dos principais impactos positivos do programa.

As investigações sobre o PCE apontam sua relevância como campo emergente de pesquisa em Iniciação Científica, sobretudo pelos impactos na formação de estudantes amazonenses e pelas contribuições às práticas pedagógicas de professores-orientadores.

3 DESENHO METODOLÓGICO

A presente pesquisa apresenta características que dialogam com abordagem qualitativa de pesquisa, caráter descritivo-interpretativo. Dessa maneira, tem como uma das principais características o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Ou seja, com um nível de realidade que não pode ou, ao menos, não deveria ser quantificado (Minayo, 2011).

O foco deste estudo foi direcionado aos estudantes e professores de Ensino Médio, do componente curricular Ciências da Natureza e suas Tecnologias, na subárea Biologia e com projetos aprovados no Programa Ciência na Escola, em 2017, os quais foram desenvolvidos em escolas estaduais públicas localizadas no município de Manaus-AM.

3.1 Contexto e Cuidados Éticos na Pesquisa

A pesquisa teve como campo de estudo Escolas Públicas Estaduais de Manaus, capital do Amazonas e principal centro urbano e econômico da Região Norte. Localizado às margens do rio Negro, o município possui uma extensão de aproximadamente 11.401 km² e concentra mais de 2,3 milhões de habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de cerca de 181 habitantes por quilômetro quadrado, ocupando a sétima posição de capital mais populosa do Brasil (IBGE, 2025). Com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,737, considerado alto (Atlas do Desenvolvimento Humano, 2013), a cidade apresenta uma taxa de escolarização líquida de 96,5% na faixa dos 6 aos 14 anos (IBGE, 2022).

Esses indicadores reforçam a centralidade no cenário educacional Amazonense. Além de concentrar a maior população do estado, Manaus abriga a maior rede estadual de ensino distribuído em cinco grandes zonas administrativas (Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro-Sul). Esse desenho urbano torna relevante analisar o acesso a iniciativas pedagógicas sob uma perspectiva territorial. Nesse contexto, o estudo concentrou-se em escolas das Zonas Norte e Leste, regiões caracterizadas pela intensa expansão urbana das últimas décadas. O recorte foi definido por reunir escolas inseridas em territórios onde iniciativas como o Programa Ciência na Escola (PCE) possuem papel estratégico na implementação da cultura científica, ampliando as oportunidades de participação dos estudantes em atividades de iniciação científica.

Por se tratar de uma investigação envolvendo seres humanos, esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e ao Sistema Nacional de Informação sobre Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Sisnep), com o número de parecer 2.348.229, cadastrado na Plataforma Brasil. Outro cuidado ético adotado referiu-se à forma de apresentação dos dados. Os professores foram identificados por meio de códigos alfanuméricos (P101, P102 e P103), enquanto os estudantes receberam a identificação A1 a A5, acrescida da numeração correspondente à escola em que estavam matriculados (A101, A102, A202, A302 e A402).

3.2 Procedimentos de Coleta e Análise de Dados

Para iniciar a coleta de dados, levantou-se os projetos aprovados no PCE, em que se utilizou os seguintes critérios de seleção: (1) projeto estar vinculado à área de Ciências Biológicas; (2) ter sido submetido por professores de Biologia; e (3) possuir estudantes do Ensino Médio participando como bolsistas de IC no projeto. A partir disso, foram selecionados três projetos de três escolas localizadas nas Zonas Norte e Leste do município de Manaus. Assim, a pesquisa contou com um total de oito participantes, sendo três professores-orientadores e cinco estudantes de Iniciação Científica.

Para coletar os dados com os atores sociais no PCE, utilizou-se como instrumento a entrevista semiestrutura. Este tipo de entrevista permite ao informante discorrer sobre suas experiências e expectativas a partir do tema central proposto pelo entrevistador. Viabiliza as respostas livres dos sujeitos da pesquisa sem tirar a contribuição do entrevistador (Lima; Almeida; Lima, 1999). Assim, foram elaborados dois roteiros de entrevistas, sendo um roteiro direcionado aos professores e outro direcionado aos estudantes.

Destaca-se que o roteiro de entrevista dos professores foi organizado com 14 (quatorze) perguntas abertas, que buscavam conhecer desde a trajetória profissional deste professor até os aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto. Para os estudantes, o roteiro da entrevista semiestruturada também foi organizado com 14 perguntas abertas, direcionadas a conhecer as vivências escolares destes estudantes, suas perspectivas futuras e ainda as suas percepções e motivações a respeito de sua participação enquanto estudantes bolsistas.

Vale ressaltar que cada projeto desenvolvido nas três escolas visitadas contou com a participação de cinco estudantes bolsistas de Iniciação Científica. No entanto, nem todos os bolsistas obtiveram autorização ou demonstraram disponibilidade para participar da presente pesquisa, resultando em um total de cinco estudantes entrevistados. As entrevistas buscaram compreender diferentes aspectos da trajetória escolar desses participantes, bem como suas percepções acerca da experiência no PCE.

A análise dos resultados foi orientada pelos princípios da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes, 2003). Trata-se de um método qualitativo

que busca compreender os significados produzidos nos discursos dos sujeitos, articulando descrição, interpretação e teorização. Essa abordagem foi escolhida por permitir a emergência de categorias analíticas a partir do diálogo entre o material empírico (entrevistas) e o referencial teórico adotado, favorecendo uma leitura interpretativa e reflexiva das concepções de Ciência expressas pelos participantes.

A ATD compreende três etapas interdependentes: unitarização, categorização e comunicação. A **unitarização** consiste em fragmentar o texto em unidades de significado, que representam expressões relevantes do discurso dos participantes. Essas unidades, por sua vez, podem originar novos conjuntos de significados resultantes da interlocução empírica (dados), da interlocução teórica (referencial adotado) e das interpretações elaboradas pelo pesquisador.

Durante o processo de **categorização**, emergiram dois núcleos de sentido principais:

- **Concepções de Ciência dos Professores:** revelam compreensões sobre a natureza e o papel da Ciência na formação dos estudantes e no desenvolvimento dos projetos de Iniciação Científica;
- **Concepções de Ciência dos Estudantes Bolsistas:** expressam percepções sobre o fazer científico, a imagem do cientista e a própria participação no Programa Ciência na Escola.

Essas categorias orientaram a construção dos metatextos apresentados na seção de resultados e discussão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ATD possibilitou compreender as concepções de Ciência manifestadas por professores e estudantes participantes do PCE. As falas analisadas revelaram tanto compreensões mais consistentes sobre a natureza da Ciência quanto visões ainda reducionistas. Para dar maior clareza à apresentação dos resultados, a análise foi organizada em três partes: (i) caracterização dos participantes da pesquisa; (ii) concepções de professores; e (iii) concepções de estudantes.

4.1 Caracterização dos Participantes da Pesquisa

Conforme mencionado anteriormente, os professores de Biologia e os estudantes eram todos executores de projetos de Iniciação Científica aprovados no PCE. Assim, enfatiza-se que a análise das concepções dos participantes inicia com caracterização do perfil profissional dos professores-orientadores proponentes dos projetos de Iniciação Científica vinculados ao PCE-2017. Para tanto, realizou-se a aproximação com esses sujeitos por meio de visitas às escolas em que desenvolviam seus projetos, ocasião em que foram realizadas entrevistas semiestruturadas. Participaram desta etapa três professores de

diferentes escolas da rede pública de Manaus. A caracterização considerou aspectos relacionados à formação acadêmica, à atuação profissional e à situação funcional dos docentes (Quadro 2).

Quadro 2. Características de Formação e Atuação Profissional dos Professores de Biologia participantes da pesquisa

Professor	Formação	Tempo de atuação	Situação funcional
P101	Licenciatura em Ciências Biológicas e Mestrado em Entomologia	5 anos	Efetivo
P102	Licenciatura em Ciências Biológicas e Pós-graduação em Metodologia do ensino de Ciências Biológicas	5 anos	Efetivo
P103	Licenciatura em Ciências Biológicas, Mestrado e Doutorado em Genética e Conservação em Biologia Evolutiva	22 anos	Efetivo

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Foi observado que os professores-orientadores do PCE possuem formação inicial e continuada diretamente relacionada à área de Ciências Biológicas (Quadro 2), o que lhes confere domínio conceitual e metodológico para o desenvolvimento de projetos de Iniciação Científica na Educação Básica. Essa formação específica configura como um ponto de partida importante na promoção de práticas de Educação Científica, que articulem conhecimento disciplinar e reflexão sobre a natureza e o papel social da Ciência (Santos; Mortimer, 2002; Demo, 2010).

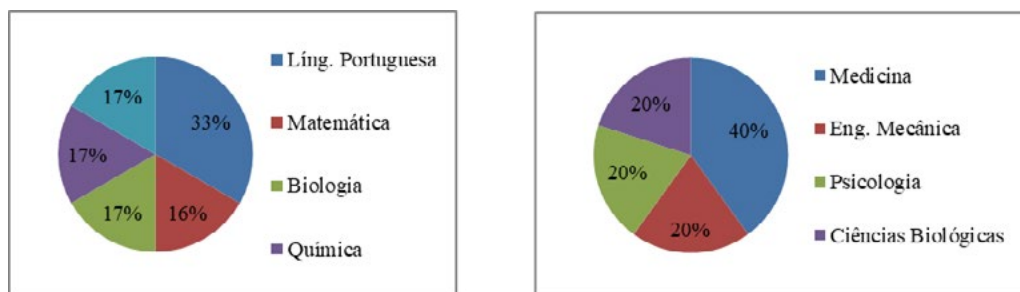
A presença de formação continuada (especialização, mestrado e doutorado) indica, que possivelmente, há envolvimento permanente com a produção de conhecimento e com a cultura científica, isso pode favorecer concepções mais críticas e dinâmicas de Ciência, superando visões empiristas e neutras (El-Hani, 2006; Lederman, 2019; Matthews, 2015). Entretanto, como alertam Lederman (2019) e Sasseron e Carvalho (2011), a simples titulação não garante compreensão adequada da Natureza da Ciência, pois faz-se necessária a intencionalidade formativa e o engajamento em práticas investigativas.

As diferenças no tempo de atuação docente, com dois professores em início de carreira (cinco anos) e um com longa experiência (22 anos), permitem interpretar que coexistem distintas trajetórias formativas e níveis de apropriação do fazer científico. Enquanto, a experiência tende a consolidar práticas, o tempo reduzido pode favorecer abertura a inovações pedagógicas e metodológicas. Essa diversidade contribui para o enriquecimento do PCE, pois amplia os modos de compreender a formação científica dos estudantes e

o papel do professor como mediador do conhecimento (Becker, 1992; Freire, 1996, 2002).

Em relação ao perfil dos estudantes participantes, apresentam-se duas dimensões: (a) as disciplinas escolares pelas quais demonstram maior afinidade e (b) as profissões que pretendem seguir. Observa-se que a Língua Portuguesa é a disciplina de maior afinidade (33%), seguida por Biologia, Química e Matemática, com percentuais próximos (16% a 17%) (Figura 1a). Esse resultado indica que, embora os estudantes participem de projetos de Iniciação Científica, a preferência por disciplinas da área de Ciências Naturais ainda é equilibrada em relação às áreas de Linguagens e Matemática. Tal cenário pode refletir a forma como o ensino de Ciências é conduzido na escola básica, frequentemente baseado na memorização de conceitos e na pouca conexão com a realidade dos alunos (Pozo; Crespo, 2009).

Figura 1. Características estudantis dos participantes da pesquisa: (a) disciplinas com mais afinidades; (b) profissões pretendidas.



Fonte: elaborado pelas autoras.

Referente as profissões mais almejadas, estas estão concentradas nas áreas da Saúde e das Ciências Naturais, com destaque para Medicina (40%) e Ciências Biológicas (20%), seguidas por Engenharia Mecânica (20%) e Psicologia (20%). Observa-se, portanto, uma aproximação entre as afinidades escolares e as escolhas profissionais, uma vez que a Biologia aparece tanto como disciplina de interesse quanto como possível trajetória acadêmica.

Esses resultados sugerem que a participação em atividades investigativas, como as promovidas pelo PCE, pode ter contribuído para ampliar o interesse dos estudantes por áreas científicas e tecnológicas, ainda que a afinidade inicial se concentre em disciplinas tradicionalmente valorizadas no currículo. De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), experiências de investigação favorecem o desenvolvimento da alfabetização científica, permitindo que o estudante se perceba como sujeito capaz de compreender e produzir conhecimento científico.

4.2 A visão de Ciência dos Professores-Orientadores no Programa Ciência na Escola

Uma das maneiras como os estudantes adquirem concepções sobre Ciência passa pelo professor e a forma como este ensina a Ciência: sua fala, escolhas metodológicas, material didático, entre outros. As falas dos professores-orientadores revelam concepções distintas sobre a natureza e o papel da Ciência, oscilando entre compreensões mais tradicionais e empiristas e visões mais processuais e reflexivas (construtivas), relacionadas à construção do conhecimento científico. Essas diferentes concepções refletem tanto as trajetórias formativas e profissionais dos docentes quanto as condições em que desenvolvem os projetos de IC no âmbito do PCE. Ou seja, Ciência como explicação para fenômenos naturais e Ciência como construção de conhecimento (Quadro 3). É importante salientar que, essa pluralidade demonstra que as concepções docentes não estão rigidamente vinculadas ao tempo de experiência ou à titulação, mas são influenciadas por vivências formativas e práticas pedagógicas específicas.

Quadro 3. Concepção de Ciência manifestada por professores-orientadores do PCE.

Categorias	Unidades de Análise
Ciência como explicação para fenômenos naturais	P103: <i>tudo aquilo que a gente tá falando na teoria, se torna mais fácil na prática de se entender, entendeu?</i> <i>Então pra escola assim fica interessante porque ela começa a criar nesse aluno de acreditar mais na aula, de ver a teoria aliada à prática... eu gosto muito dessa parte".</i>
Ciência enquanto construção de conhecimentos	P102: <i>Então eu vi eles crescerem na parte científica de pesquisar. Ele... a busca dele pelo conhecimento, né. Eles buscaram muito... eu tava até comentando com eles que de todos os projetos que eu apliquei, essa turma foi a que mais foi homogênea em buscar informação</i> <i>[...] O quê que pode melhorar... – então crescer a questão científica dele como pessoa, o trabalho em equipe, pra mim isso daí já foi gratificante.</i>

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

A primeira categoria, **Ciência como explicação dos fenômenos naturais**, revela uma concepção ainda próxima de uma visão empirista, centrada na observação e na experimentação como meios de comprovar teorias. Essa perspectiva, embora valorize o caráter investigativo da IC, tende a compreender o conhecimento científico como neutro e objetivo, desconsiderando seu caráter histórico, social e interpretativo (El-Hani, 2006; Lederman, 2019). Trata-se de uma compreensão frequente em contextos escolares em que o ensino de Ciências

permanece vinculado à memorização de conceitos e à prática experimental como mera confirmação de verdades previamente estabelecidas.

Nessa perspectiva, a fala do professor P103, o mais experiente entre os participantes, expressa essa visão, associando a prática científica à comprovação da teoria e à observação empírica dos fenômenos, entendendo a relação entre teoria e prática como forma de validação do conhecimento. Apesar de valorizar a experimentação e o envolvimento dos estudantes, reflete uma compreensão empirista do fazer científico, centrada na ideia de que a observação direta garante a veracidade do conhecimento (El-Hani, 2006; Lederman, 2019). Tal perspectiva indica que a experiência profissional não garante, por si só, uma visão epistemológica mais crítica, como apontam Matthews (2015) e Lederman (2019), que defendem a necessidade de formação intencional voltada à compreensão da Natureza da Ciência (NdC).

Por outro lado, o discurso do professor P102 apresenta uma concepção de **Ciência como construção de conhecimento**, que consiste na segunda categoria. Isso aponta para uma concepção de ciência mais ampla e dinâmica da atividade científica, na qual a pesquisa é vista como um processo de aprendizagem contínua, favorecendo o desenvolvimento da autonomia, do trabalho em equipe e da busca ativa por informações. Nessa perspectiva, a Ciência é entendida como um processo coletivo de investigação, marcado pela formulação de hipóteses, análise crítica e produção de novos significados. Essa visão se aproxima das contribuições de Freire (1996, 2002), ao valorizar a curiosidade epistemológica e o diálogo na construção do saber, e de Sasseron e Carvalho (2011), ao reconhecer a Iniciação Científica como espaço de alfabetização e enculturação científica.

Ideias mais aceitas sobre a Ciência perpassam pelas concepções apresentadas acima, como por exemplo, a Ciência capaz de explicar fenômenos da natureza. No entanto, uma visão onde a Ciência é a única forma de explicar ou de ver o mundo, ou uma ciência em que teoria e experimentos são apresentados ao estudante sem a devida contextualização, como uma retórica de conclusões ou a simples constatação de conhecimentos já acabados, que não dão espaço para o estudante questionar ou investigar, contribuem para uma visão distorcida sobre Ciência (El-Hani, 2006).

Em síntese, essas diferentes visões revelam um movimento heterogêneo nas concepções dos professores de Biologia que participam do PCE, demonstrando que a formação científica e a prática investigativa na escola ainda convivem com concepções tradicionais. No entanto, a inserção no PCE parece contribuir para a ampliação dessas compreensões, ao oportunizar reflexões sobre a dimensão formativa e social da Ciência.

4.3 Concepção sobre Ciência de Estudantes Bolsista de Iniciação Científica no PCE

Buscando entender a concepção sobre Ciências dos estudantes bolsistas de IC, a partir da entrevista semiestruturada, em que se perguntou sobre o que faz um cientista e se as atividades desenvolvidas no projeto são parecidas com aquelas que um cientista desenvolve. A partir disso, observa-se que as falas dos estudantes bolsistas revelam compreensões diversas sobre o papel do cientista e sobre o próprio envolvimento com a pesquisa científica.

De modo geral, verifica-se que os participantes valorizam o conhecimento científico e reconhecem o trabalho do pesquisador como busca constante pela descoberta e pela comprovação de ideias, associando-o à curiosidade, dedicação e esforço intelectual (Quadro 4).

Quadro 4. Concepções de Ciências manifestadas por estudantes bolsistas do PCE. 8

Categoria	Unidades de análise
Concepção o trabalho de um cientista	A101/A102/A202/A302/A402: <i>“pessoa que sempre tá buscando cada dia mais conhecimento”</i> . A102: <i>“Alguma coisa que passa despercebido pela maioria... para um cientista não. Ele olha aquela pequena coisa e dali vai para outras coisas e encontra digamos, uma mina de conhecimento que pode servir para a sociedade futuramente”</i> . A302: <i>“mas ele tá ali pra provar, pra levar adiante pra expor aquilo que ele acredita”</i> .
Percepção de si mesmo enquanto pesquisador	A101: <i>“Principalmente quando a gente tá de jaleco a gente se sente um cientista né...”</i> A302: <i>“descobre que aquilo pode ser benéfico pras pessoas, pra sociedade como um todo, pros funcionários, pra escola”</i> .

Fonte: elaborado pelas autoras (2025).

A categoria **Concepção do trabalho de cientista** agrupa as unidades de análise que expressam a imagem que os estudantes têm das pessoas que fazem Ciência. As percepções dos estudantes acerca da imagem do Cientista e do trabalho científico podem estar relacionadas às observações realizadas por esses ao se deparar com ilustrações de pessoas vestidas com roupas brancas, manuseando equipamentos, realizando investigações em busca de descobertas, muitas vezes contida até mesmo em livros didáticos ou na mídia, acaba por conceber no imaginário dos estudantes um personagem distante do que seria a real figura do pesquisador e de seu trabalho. Isso pode indicar uma visão idealizada e inspiradora do cientista, frequentemente associada à busca incessante pelo saber e à comprovação de hipóteses. Essa concepção aproxima-se da imagem socialmente construída do pesquisador como alguém “curioso,

inteligente e inovador”, reforçando uma representação tradicional do fazer científico (Sasseron; Carvalho, 2011).

Quando descrevem a pessoa do cientista, todos concordam que é uma *“pessoa que sempre tá buscando cada dia mais conhecimento”*. Que possui um olhar diferenciado sobre os fenômenos observados, e que por esse motivo, percebe o que as pessoas ditas “comuns” não perceberiam. Tais afirmações expressam uma compreensão parcial do processo científico, marcada por elementos **empiristas e individualistas**, em que a ciência é vista como atividade voltada à comprovação de verdades e não como um empreendimento coletivo e socialmente contextualizado (Lederman, 2019; Matthews, 2015). Tais visões podem indicar uma concepção distorcida sobre a Ciência, em que apenas pessoas com um nível elevado de inteligência pudessem contribuir com a construção de conhecimentos científicos e ainda a ideia de que a observação por si só, sem um olhar crítico, livre de uma teoria que o possa nortear para compreender os fenômenos (El-Hani, 2006).

Por outro lado, a categoria **Percepção de Si mesmo Enquanto Pesquisador** revela aspectos mais complexos e significativos da relação dos estudantes com a IC. As falas evidenciam sentimentos de pertencimento e valorização pessoal ao se perceberem “vestindo o jaleco” e “atuando como cientistas”, o que demonstra um processo de enculturação científica (Sasseron; Carvalho, 2011). Vale ressaltar que, o reconhecimento de que a pesquisa pode gerar “benefícios para as pessoas e para a sociedade como um todo” sinaliza uma ampliação do olhar sobre a função social da ciência, aproximando-se da perspectiva CTSA (Santos; Mortimer, 2002; Aikenhead, 2021).

As percepções dos estudantes indicam que a participação no PCE lhes possibilitou vivenciar o processo científico para além do conteúdo escolar, estimulando a curiosidade e a autonomia intelectual. Contudo, nota-se que ainda coexistem traços de uma visão tradicional, centrada na figura do cientista como herói do conhecimento, e indícios de uma compreensão emergente de ciência como prática colaborativa e socialmente relevante. Tal coexistência é característica dos processos formativos em Iniciação Científica, em que novas concepções vão se constituindo gradualmente a partir da experiência (Pozo; Crespo, 2009; Demo, 2010).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caminho para conceber este estudo, o foco esteve voltado para as concepções de Ciência de professores e estudantes que desenvolveram projetos de Iniciação Científica envolvidos no Programa Ciência na Escola. À luz da metodologia utilizada para conhecer estas concepções, a Análise Textual Discursiva nos permitiu entender como professores e estudantes compreendem a Ciência e, pautados nessa compreensão, atuam como professores-orientadores e, no caso de estudantes, se percebem enquanto jovens cientistas.

A análise dos resultados dos professores-pesquisadores e estudantes de Iniciação Científica que participaram do PCE evidenciou que tanto professores quanto estudantes ainda carregam consigo visões distorcidas a respeito da Ciência.

O perfil dos professores entrevistados revelou diversidade tanto no tempo de serviço quanto nas concepções sobre a Ciência. O docente com mais experiência demonstrou uma visão empirista, associando a Ciência à simples comprovação prática do que é ensinado em sala de aula. Já os professores com menor tempo de atuação apresentaram concepções mais ampliadas sobre a construção do conhecimento científico. Esse contraste evidencia a influência da formação docente nas concepções de Ciência e, consequentemente, na forma como os professores mediam a aprendizagem dos estudantes.

Entre os estudantes, observaram-se concepções ainda equivocadas sobre a Ciência, como a ideia de que ela é neutra, desprovida de interesses, ou acessível apenas a pessoas com talentos especiais. Por outro lado, emergiram percepções positivas, evidenciadas quando os participantes se reconheceram como cientistas ao realizar experimentos ou vivenciar o ambiente de laboratório. Essas experiências indicam o fortalecimento da cultura científica e o reconhecimento do valor social da Ciência, revelando que o PCE oportuniza aos estudantes o contato com práticas de pesquisa que, de outra forma, talvez não lhes fossem acessíveis.

Embora as concepções de Ciência de professores e estudantes nem sempre se manifestem explicitamente em suas falas, os trechos analisados permitem inferir tendências e possíveis compreensões sobre o fazer científico no contexto investigado. Reconhece-se, contudo, que seria necessário o uso de outros instrumentos e abordagens para uma identificação mais precisa dessas concepções. Ainda assim, a análise evidencia o papel do PCE como um espaço formativo relevante, que impacta positivamente a formação intelectual dos estudantes e oferece aos professores das escolas públicas do Amazonas uma oportunidade concreta de fortalecer a Educação Científica e o desenvolvimento de práticas investigativas.

O estudo também evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas à expansão e fortalecimento de programas de Iniciação Científica, como o PCE, de modo que novas iniciativas sejam criadas e as já existentes sejam ampliadas. A ampliação dessas oportunidades é essencial para que um número crescente de professores e estudantes da rede pública tenha acesso à experiência do fazer científico, vivenciando a pesquisa como prática formativa e transformadora. Dessa forma, contribui-se para que os estudantes do Amazonas se tornem cada vez mais participativos e atuantes na comunidade científica, consolidando uma cultura de valorização da Ciência desde a Educação Básica.

Pesquisas como estas potencializam o debate sobre a Cultura Científica em escolas públicas não apenas do Amazonas como em todas as redes públicas de ensino, sejam elas estaduais ou municipais. O país precisa avançar no

letramento, na alfabetização e ainda mais na Enculturação Científica, para que assim, novos conhecimentos sejam produzidos em nossas escolas, por nossos professores e não apenas aqueles dos componentes de Ciências da Natureza como de todas as áreas de conhecimento.

Como perspectivas futuras, destaca-se a necessidade de investigar como a participação dos estudantes no PCE influencia a continuidade dos estudos e a trajetória acadêmica ao longo do tempo, bem como identificar as competências desenvolvidas — como pensamento crítico e resolução de problemas — e seus impactos nas atividades escolares. Também se propõe analisar o uso de tecnologias digitais para potencializar a experiência de Iniciação Científica, integrar temas transversais como Sustentabilidade e Educação Ambiental às atividades do programa e ampliar o debate em âmbito nacional, comparando diferentes iniciativas de IC e seus efeitos nas concepções de Ciência de professores e estudantes. Tais direções podem aprofundar a compreensão sobre a eficácia de programas de Iniciação Científica e subsidiar o aprimoramento das práticas pedagógicas.

AGRADECIMENTOS

Aos professores de Biologia e estudantes do Ensino Médio participantes do estudo.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, S. B. C. de. **Programa Ciência na Escola 2020: Desenvolvimento de Estratégias de Ensino e os Impactos da Experimentação da Investigação Científica nas escolas da rede Estadual na cidade de Manaus – AM.** Repositorio de Tesis y Trabajos Finales UAA, ENERO 2022. Disponível em: <https://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/repositorio/article/view/1244>. Acesso em: 3 out. 2025.

ALMEIDA, V, H. de; LONGHIN, S. R. A iniciação científica no ensino médio: reflexões e práticas nas escolas públicas brasileiras. **Revista Contribuciones**, v. 17, n. 9 -115, p.1-26, e10422., 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/10422>. Acesso em: 01out. 2025.

AIKENHEAD, G. S. **Science education for everyday life: Evidence-based practice.** 2. ed. New York: Teachers College Press, 2021.

ALMEIDA, V, H. de; LONGHIN, S. R. A iniciação científica no ensino médio: reflexões e práticas nas escolas públicas brasileiras. **Revista Contribuciones**, v. 17, n. 9 -115, p.1-26, e10422., 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/10422>. Acesso em: 01 out. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007.** Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC**. [S. l.: s. n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-rogramas/programas/programas-ict>. Acesso em: 29 set. 2025.

_____. RN017/2006. **Programa institucional de bolsas de iniciação científica – PIBIC**. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-ict/pibic-em>. Acesso em: 29 set. 2025.

COELHO, R. G. **Política de Ciência e Tecnologia no Amazonas: a perspectiva de inclusão do Programa Ciência na Escola da FAPEAM**. 2013. 118 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM), 2013. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/10273/2/DISS_RarimaCoelho_PPGSCA. Acesso em: 03 set. 2025.

DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. Campinas: Papiros, 2010.

EL-HANI, C. N. Notas sobre o ensino de história e filosofia da ciência na educação científica de nível superior. In: SILVA, C.C. (Org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006, p. 3-21.

FAPEAM. Disponível em: <https://www.fapeam.am.gov.br/editais/edital-n-0132004-pce/>. Acesso em: 29 set. 2025.

FAVA-DE-MORAES, F.; FAVA, M. A Iniciação Científica: Muitas vantagens e poucos riscos. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-77, Mar. 2000. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000100008>. Acesso em: 29 set. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

GOULART, D.; MENDES, A. N. F. Iniciação científica júnior: contribuições para a formação cidadã e para o ensino-aprendizagem de química dos alunos da educação básica. **Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 18, jul. 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/%20article%20/view%20/41931>. Acesso em: 01 out. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manaus (AM) – Panorama**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>. Acesso em: 23 jul. 2026.

LEDERMAN, N. G. Nature of Science: Past, present, and future. In: LEDERMAN, N. G.; ABELL, S. K. (Eds.). **Handbook of Research on Science Education**. 2. ed. New York: Routledge, 2019.

LIMA, M. A. D. da S.; ALMEIDA, M. C. P. de; LIMA, C. C. A utilização da observação participante e da entrevista semi-estruturada na pesquisa de enfermagem. **Revista gaúcha de enfermagem**. Porto Alegre. Vol. 20, n. especial (1999), p. 130-142, 1999.

MATTHEWS, M. R. **Science teaching**: The contribution of history and philosophy of science. 20th anniversary ed. New York: Routledge, 2015.

MINAYO, M. C. De S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Editora Vozes Limitada, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org); DESLANDES, Suely Ferreira; CRUZ NETO, Otavio; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. - Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação: Bauru**, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

OLIVEIRA, C. I. C. de. A Educação Científica como elemento de desenvolvimento humano: uma perspectiva de construção discursiva. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 2, p. 105-122, 2012. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/pdf/epec/v15n2/1983-2117-epec-15-02-00105.pdf>. Acesso em: 02 out. 2025.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, v. 5, 2009. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/ensino-superior/disciplinas/instrumentacao-para-o-ensino-de-quimica-i/pozo-j.-i.-crespo-m.-a.-g.-a-aprendizagem-e-o-ensino-de-ciencias-do-conhecimento-cotidiano-ao-conhecimento-cientifico.-5.-ed.-porto-alegre-artmed-2009/view>. Acesso em: 29 set. 2025.

RODRIGUES, M. de P.; SANTOS, E. C. A. dos; NOWAK, M. de F. V. **A iniciação científica como prática metodológica do ensino de biologia no município de Itacoatiara do Estado do Amazonas no âmbito do Programa Ciência na Escola**. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/26/25>. Acesso em: 3 out. 2025.

SALES, Edriene Cristine da Silva Santos; ROSIM, Daniela; FERREIRA, Vicente da Rocha Soares; COSTA, Sérgio Henrique Barroca. O programa de apoio a planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI): uma análise de seu processo de avaliação. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 24, n. 3, p. 658-679, nov. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772019000300006>.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10584>. Acesso em: 30 set. 2025.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 01 out. 2025.