

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661

## **A Alfabetização Científica e Tecnológica nos Anos Finais do Ensino Fundamental: um olhar para as práticas pedagógicas**

*Scientific and Technological Literacy in the Final Years of Elementary School: A Look at Pedagogical Practices*

*Alfabetización Científica y Tecnológica en los último años de la educación primaria: una mirada a las prácticas pedagógicas*

**Matheus Palmeira da Silva** (matheuspalmreira015@gmail.com)

Universidade Federal do Paraná, Brasil

<https://orcid.org/0009-0000-6533-9708>

**Diovana Aparecida Carvalho da Silva** (diovana.aparecida@ufpr.br)

Universidade Federal do Paraná, Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-5487-6348>

**Leice Milla Ribeiro de Novais** (leicenovais@gmail.com)

Universidade Federal do Paraná, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-1788-4223>

**Dieison Prestes da Silveira** (dieisonprestes@gmail.com)

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-8446-4157>

**Mayki Jardim Sivico** (mayki.0809@gmail.com)

Universidade Federal do Paraná, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-1747-5008>

**Leonir Lorenzetti** (leonirlorenzetti22@gmail.com)

Universidade Federal do Paraná, Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-0208-2965>

### **Resumo**

Reconhecendo a importância da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), o presente estudo objetivou investigar as práticas pedagógicas desenvolvidas por professores que ministram o componente curricular de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental das redes municipal e estadual de Curitiba-PR. Metodologicamente, a pesquisa caracterizou-se como de abordagem qualitativa, de natureza explicativa, com utilização de observação participante e entrevistas com 21 professores. Por meio da Análise Textual Discursiva, emergiram as seguintes categorias: i) O ambiente de aprendizagem – caracterizando o perfil dos estudantes e os aspectos metodológicos; ii) Indicadores de Alfabetização Científica e Tecnológica – averiguando sua presença nas

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661

aulas de Ciências; e iii) Percepções acerca da prática pedagógica – contemplando a visão do professor. A análise dos dados evidenciou que, no que tange às práticas e às contribuições do Ensino de Ciências, a maioria dos participantes destacou o desenvolvimento de atividades experimentais, construção de maquetes, rotação por estações, sendo que a inclusão de temas sociais se faz presente no planejamento da maioria dos docentes. Ademais, a formação continuada destacou-se como um fator essencial para o aprimoramento das práticas pedagógicas. Conclui-se que investigar as práticas docentes constitui um caminho para (re)pensar e discutir o processo de formação de professores, visando ao desenvolvimento da criticidade, autonomia e do seu aperfeiçoamento profissional.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Ensino de Ciências; Educação básica.

### Abstract

Recognizing the importance of Scientific and Technological Literacy (STL), this study aimed to investigate the pedagogical practices developed by teachers who teach the Science curriculum component in the final years of Elementary Education in the municipal and state school systems of Curitiba, Paraná, Brazil. Methodologically, the study was characterized by a qualitative approach of an explanatory nature, involving participant observation and interviews with 21 teachers. Through Discursive Textual Analysis, the following categories emerged: i) The learning environment – characterizing the student profile and methodological aspects; ii) Indicators of Scientific and Technological Literacy – examining their presence in Science classes; and iii) Perceptions of pedagogical practice – the teacher's perspective. Analyzing the data, particularly with regard to practices and contributions of Science Education, most participants highlighted the development of experimental activities, model construction, station rotation, among others; moreover, the inclusion of social themes was present in the planning of most teachers. Furthermore, continuing teacher education stood out as an essential factor in improving pedagogical practices. It can be stated that investigating teachers' practices becomes a pathway to (re)thinking and discussing the teacher education process, aiming for criticality, autonomy, and its improvement.

**Keywords:** Teacher education; Science Education; Basic education.

### Resumen

Reconociendo la importancia de la alfabetización científica y tecnológica (ACT), el presente estudio tuvo como objetivo investigar las prácticas pedagógicas desarrolladas por los profesores que imparten la asignatura de Ciencias en los últimos cursos de la enseñanza básica de las redes municipales y estatales de Curitiba (Paraná). Metodológicamente, la investigación se caracterizó por un enfoque cualitativo, de naturaleza explicativa, con el uso de observación participante y entrevistas con 21 profesores. Mediante el análisis textual discursivo, surgieron las siguientes categorías: i) El entorno de aprendizaje: caracterizando el perfil de los estudiantes y los aspectos metodológicos; ii) Indicadores de alfabetización científica y tecnológica: verificando su presencia en las clases de Ciencias; y iii) Percepciones sobre la práctica pedagógica: contemplando la visión del profesor. El análisis de los datos puso de manifiesto que, en lo que respecta a las prácticas y contribuciones de la enseñanza de las ciencias, la mayoría

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661

de los participantes destacaron el desarrollo de actividades experimentales, la construcción de maquetas y la rotación por estaciones, y que la inclusión de temas sociales está presente en la planificación de la mayoría de los docentes. Además, la formación continua se destacó como un factor esencial para la mejora de las prácticas pedagógicas. Se concluye que investigar las prácticas docentes constituye una vía para (re)pensar y discutir el proceso de formación de los profesores, con miras al desarrollo de la crítica, la autonomía y su perfeccionamiento profesional.

**Palabras-clave:** Formación de docentes; Enseñanza de las Ciencias; Educación básica.

## INTRODUÇÃO

Partimos do pressuposto de que o ambiente escolar, enquanto espaço central de nossos diálogos, oportuniza, simultaneamente, a percepção das diferentes compreensões e olhares que são lançados e, cotidianamente, constituídos nesses contextos. Alarcão (2020) destaca a importância do desenvolvimento da reflexão crítica nos espaços escolares. Nesse movimento, a autora discute que os sujeitos não devem estar preparados apenas para fazer e atuar em termos de saberes, mas que, ao serem inseridos na sociedade, sejam capazes de desempenhar um papel ativo na busca por respostas, por meio da tomada de decisões balizadas por compreensões da Ciência e da Tecnologia.

Assim, compreendemos a necessidade da reflexão como uma prática de questionamento continuado a ser realizada pelos professores. Nesse contexto de criticidade e de busca por novos horizontes, Lorenzetti (2023) explicita que o Ensino de Ciências busca contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades. Portanto, tais questões estão articuladas à capacidade de analisar e resolver problemas, envoltos na inovação e na tomada de decisão baseada em indícios. Evidenciamos, assim, que a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) configura-se como um objetivo importante no processo de Educação Científica dos sujeitos, considerando-se um espaço de constantes mudanças e, sobretudo, direcionada à formação de cidadãos críticos.

Ao evidenciar a ACT, Fourez (1997) apresenta reflexões acerca do papel da escola e da democratização do ensino. Nesse contexto, o autor explana que a ACT direciona à ruptura de conhecimento constituída exclusivamente por meio da aprovação e da aplicação de conceitos, valorizando, assim, a promoção de uma cultura científica e tecnológica que possibilite aos sujeitos compreenderem e atuar em seu contexto social.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

À vista disso, Fernandes, Fernandes e Santos (2024) explicitam que é fundamental garantir ao professor todas as condições necessárias para o planejamento e o desenvolvimento de propostas didáticas, com destaque para o desenvolvimento da ACT como elemento de transformação social no espaço escolar.

Na busca por conduzir novas reflexões acerca da ACT, autores como Sasseron e Carvalho (2011), Sasseron (2008), Pizarro (2014) e Pizarro e Lopes Júnior (2015) apresentam possibilidades por meio dos indicadores de Alfabetização Científica. O intuito desses indicadores, pontuados pelos autores, é fomentar discussões e olhares que possibilitem a formação da criticidade dos sujeitos, bem como novas formas de atuação no contexto social.

Este estudo se desdobra a partir dos indicadores estabelecidos por Pizarro (2014). A autora pressupõe que a Alfabetização Científica deve centrar-se na articulação de ideias, no ato de investigar e argumentar, bem como na leitura e na escrita em Ciências, inserindo a problematização e a criação como elementos fundamentais. De certo modo, tais indicadores oportunizam a investigação de questões fundamentais para o desenvolvimento deste estudo.

Nesse contexto, esta pesquisa buscou investigar as práticas de Ciências desenvolvidas por professores da Secretaria Estadual de Educação do Paraná e da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba - PR, bem como suas relações com a ACT. Ressalta-se que este estudo não apresenta intencionalidade de apontar críticas a essas práticas, mas de explorar, nesses espaços, oportunidades de contribuir com novos direcionamentos acerca das práticas a serem desenvolvidas pelos educadores.

## **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS**

O avanço científico e tecnológico instiga reflexões acerca da importância de uma formação crítica na atualidade, ao problematizar questões emergentes que fazem parte do cotidiano da sociedade (Fourez, 1997; Lorenzetti, 2023; Fernandes; Fernandes; Santos, 2024). A Alfabetização Científica e Tecnológica configura-se como um dos eixos emergentes da pesquisa em Educação em Ciências, mostrando-se relevante na

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

contemporaneidade, especialmente em virtude das (in)tensões insurgentes que envolvem os contextos social, educacional, político, econômico e ambiental (Lorenzetti, 2023). Pizarro e Lopes Junior (2015, p. 209) entendem que “as discussões propostas pela Alfabetização Científica podem aproximar o saber científico do cotidiano e da vida do aluno sem desmerecer as aprendizagens tão necessárias e fundamentais em Ciências”.

Pensar a Alfabetização Científica e Tecnológica implica discutir fatos que permeiam o cotidiano de estudantes, professores e da comunidade como um todo, culminando no diálogo de saberes, no exercício da cidadania e no engajamento sociopolítico. De igual modo, há que se considerar que a ACT, especialmente no Ensino de Ciências, promove uma Educação Científica, reafirmando o compromisso ético, crítico e formativo para/com a formação dos sujeitos (Fourez, 1997; Silva; Silveira; Lorenzetti, 2023). Nas palavras de Sasseron e Orofino (2025, p. 7):

[...] a alfabetização científica se vincula à perspectiva formativa em que as pessoas têm contato com elementos da cultura científica por meio do ensino de Ciências, podendo conhecer e compreender as normas, valores, práticas, circunstâncias e condicionantes imbricados à atividade científica para que possam, então, entender e criticar a ciência, além de decidir usar ou não os conhecimentos científicos para atuar em questões que afetam a sociedade em que vivem, tornando-a mais justa.

Ao pensar a Alfabetização Científica, Fourez (1997) aborda a promoção de uma cultura científica voltada ao enfrentamento dos problemas emergentes, visando ao exercício da cidadania. Nesse sentido, pode-se afirmar que a Alfabetização Científica pauta-se na tomada de decisão, na participação social e no enfrentamento das desigualdades (Lorenzetti, 2023). A criticidade torna-se um elemento fundamental quando se busca alfabetizar cientificamente os sujeitos, pois tensiona um modelo civilizatório vigente, por meio do reconhecimento de valores, condutas sociais e da garantia de direitos e deveres.

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 50) sinalizam que “parece claro que, apesar de ter um papel, a escola sozinha, isolada, não consegue alfabetizar cientificamente seus alunos”. No entanto, “[...] se a escola não pode proporcionar todas as informações científicas que os cidadãos necessitam, deverá, ao longo da escolarização, propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

necessitam para a sua vida diária” (Lorenzetti; Delizoicov, 2001, p. 51). Diante disso, observa-se que a formação de professores torna-se indispensável, fomentando o aperfeiçoamento docente a partir de novas aprendizagens colaborativas.

Nesse caminho de reflexão sobre a importância da Alfabetização Científica e Tecnológica, cabe sinalizar que “na literatura encontram-se alguns autores que utilizam a expressão Alfabetização Científica (AC), outros denominam Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) ou, ainda, Letramento Científico” (Lorenzetti, 2023, p. 2). No entanto, observa-se que, no cenário brasileiro, há um coletivo de pesquisadores que desenvolvem pesquisas, artigos, teses e dissertações que discutem a Alfabetização Científica e/ou Alfabetização Científica e Tecnológica, com constantes direcionamentos ao Ensino de Ciências (Sasseron, 2008; Sasseron; Carvalho, 2011). À vista disso, Silva; Silveira e Lorenzetti (2023, p. 34) comentam que:

Notoriamente, o Ensino de Ciências e Alfabetização Científica e Tecnológica ajudam a desenvolver o pensamento crítico para além da sala de aula, uma vez que questões sociais, econômicas e ambientais permeiam conteúdos de ciências. De igual modo, fortalecem conhecimentos adquiridos em outras disciplinas, como leitura, escrita e interpretação, haja vista que as atividades intrínsecas à ciência exigem o domínio dessas ferramentas.

No contexto escolar, considera-se importante que os estudantes “levantem hipóteses, construam argumentos para dar credibilidade a tais hipóteses, justifiquem suas afirmações e busquem reunir argumentos capazes de conferir consistência a uma explicação para o tema sobre o qual se investiga” (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 73). Essas premissas dialogam com os pressupostos da ACT, especialmente ao promover a autonomia dos estudantes de forma contextualizada com suas realidades.

No contexto dessas reflexões, Pizarro (2014) evidenciou indicadores de Alfabetização Científica que apresentam potencial para conduzir a compreensão do fazer científico como algo indissociável do ser social e atuante na sociedade. Conforme explicita a autora (Pizarro, 2014, p.55):

[...] os indicadores nos oferecem a oportunidade de visualizar, com maior clareza, os avanços dos alunos nas atividades propostas pelo professor, também importa destacar que a escolha deste referencial diz respeito ao fato de o aluno ser sujeito de sua própria aprendizagem.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

Dessa forma, compreendemos que os indicadores emergem de processos comuns e rotineiros, atravessados pelo cotidiano escolar. Por isso, não surgem de um campo neutro, mas de um espaço permeado por vivências e diferentes narrativas.

Assim, no contexto dos Anos Iniciais, e com influências de indicadores anteriormente elaborados por Sasseron (2008), Pizarro (2014) destaca oito indicadores de AC, a saber: Articular Ideias, Investigar, Argumentar, Ler em Ciências, Escrever em Ciências, Problematizar, Criar e Atuar. De forma conjunta, esses indicadores evidenciam um olhar voltado à sensibilidade, atribuindo centralidade ao diálogo, à escuta e, principalmente, à reflexão coletiva junto aos estudantes.

Dessarte, cada indicador, de forma individual, apresenta compreensões próprias. Ao referir-se aos indicadores Articular Ideias e Investigar, Pizarro (2025) valoriza esse contato inicial com o educando, possibilitando-lhe expor, seja oralmente ou por escrito, conhecimentos teóricos aprendidos em sala ou oriundos da realidade por ele vivenciada. Esse percurso viabiliza a construção de um ambiente propício à construção de hipóteses, explicações e novos direcionamentos, compartilhados entre professor(a) e aluno(a).

No que se refere aos indicadores Ler em Ciências e Escrever em Ciências, estes envolvem a leitura de textos e imagens, bem como a produção textual. Além disso, todo esse processo ancora-se no desenvolvimento da criticidade dos sujeitos, atribuindo-lhes posicionamentos diante dos temas desenvolvidos em sala de aula. Essa etapa oportuniza a reflexão e a ação à medida que os sujeitos são conduzidos a desenvolver a argumentação por meio da ampliação de novos conhecimentos.

Por fim, ao mencionar os indicadores Problematizar, Criar e Atuar, Pizarro (2014) amplia o conceito de autonomia do educando, ao descrever que não basta apenas dialogar acerca de práticas restritas aos muros da escola. Torna-se necessário que os estudantes dialoguem e problematizem sua realidade, participem de atividades e debates da esfera pública, de modo que possam atuar como agentes de mudanças diante dos desafios impostos pela Ciência em relação à sociedade e ao meio ambiente.

Discutir o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, articulando-o aos pressupostos da Alfabetização Científica e Tecnológica, traz à baila reflexões acerca

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

da importância da escola, do professor, dos estudantes e da comunidade como um todo, com vistas ao desenvolvimento de práticas e ações formativas que culminem na melhoria da qualidade de vida. Silva e Lorenzetti (2020, p. 5) explicitam que “para que a AC se torne efetiva, faz-se necessário que a escola seja realmente a ponte que liga o aluno aos conhecimentos científicos de forma adequada, abordando a ciência como parte da vida do aluno e não como um conteúdo separado, dissociado da sua realidade”.

Na mesma perspectiva, há que se considerar que a ACT deve ser compreendida como um processo contínuo e vitalício, bem como que “pode e deve ser desenvolvido desde a fase inicial de escolarização” (Delizoicov; Lorenzetti, 2001, p. 8-9). Nesse contexto, torna-se importante sinalizar que o conhecimento é dinâmico e a Ciência não é neutra; portanto, o exercício da criticidade mostra-se imperioso na atualidade, com o intuito de combater a hegemonia vigente por meio do diálogo e das trocas de saberes entre os sujeitos.

### **PERCURSO METODOLÓGICO**

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada, pois propôs ações “voltadas à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica” (Gil, 2017, p. 33), e de abordagem qualitativa, uma vez que não se apresentou como uma proposta rigidamente estruturada, obtendo-se dados na forma de palavras ou imagens (Bogdan; Biklen, 1994; Godoy, 1995). No que se refere aos objetivos, a pesquisa pode ser classificada como explicativa, tendo como finalidade “identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos” (Gil, 2017, p. 33).

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados entrevistas semiestruturadas, com roteiro preestabelecido, no qual o pesquisador inclui um número reduzido de perguntas abertas, permitindo que o entrevistado discorra livremente sobre o tema (Oliveira; Guimarães; Ferreira, 2023), bem como a observação participante, caracterizada pela inserção do pesquisador no contexto sociocultural investigado, a fim de registrar ações, interações e eventos, possibilitando a apreensão de

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661

situações ou fenômenos que não seriam captados apenas por meio de questionamentos diretos (Campos; Silva; Albuquerque, 2021).

No percurso metodológico da pesquisa, cada um dos sete bolsistas do Programa Licenciar, discentes dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e em Química da Universidade Federal do Paraná, realizou o acompanhamento de três professores de ciências do 6º ao 9º ano (D1–D21), ao longo de três semanas, observando suas práticas docentes. Após esse primeiro momento, os docentes foram entrevistados pelos respectivos bolsistas. Para tal, foram elaboradas dez perguntas, divididas em quatro blocos temáticos (Quadro 1), as quais foram gravadas em áudio por meio do aplicativo Gravador de Voz 3.27 (Splend Apps) e, posteriormente, transcritas utilizando a função “Transcrever” do processador de texto Microsoft Word (Microsoft® - Microsoft 365).

Quadro 1 – Roteiro das perguntas desenvolvidas na entrevista estruturada

*BLOCO 1 - Formação e atuação profissional*

1. Vamos conversar sobre sua trajetória acadêmica e profissional. Qual a sua formação? E sobre sua atuação profissional, quanto tempo atua como docente?
2. Em quais níveis de ensino e componentes curriculares tem atuado ao longo de sua atuação profissional?
3. Quanto tempo você atua no componente curricular Ciências?

*BLOCO 2 - Práticas e contribuições do Ensino de Ciências*

1. Na sua compreensão, quais as contribuições do Ensino de Ciências para a formação do educando?
2. Descreva uma prática de Ciências desenvolvida em sala de aula que você considera mais exitosa. Justifique.

*BLOCO 3 - Presença de temas sociais*

1. Em suas aulas, as temáticas sociais estão presentes? Como elas surgem? Como são trabalhadas?

*BLOCO 4 - Cursos de formação continuada*

1. Nos últimos cinco anos, quais cursos de formação continuada participou?
2. Como você avalia as contribuições destes cursos para a sua atuação profissional?
3. Tem interesse em participar de um curso de formação continuada sobre ACT na Universidade Federal do Paraná?

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661

4. Em caso positivo, deixe seu email e fone de contato.

Fonte: Os autores (2026).

Para a análise dos dados, foram utilizados Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes e Galiazzi (2006), a qual visa o processo de construção de novas compreensões sobre os fenômenos investigados. Esse processo inicia-se com uma unitarização, etapa que precisa ser desenvolvida com profundidade, na qual os textos são separados em unidades de significado. Após essa etapa, procede-se à articulação de significados semelhantes em um processo denominado categorização, de modo a reunir as unidades de significado semelhantes em três naturezas distintas: a priori, emergentes e mistas. Esse processo gera metatextos analíticos compõem os textos interpretativos e descritivos, culminando na última etapa da pesquisa, a comunicação (Moraes; Galiazzi, 2006).

Nesse estudo, a partir da análise do *corpus* constituído, emergiram três categorias analíticas, construídas a priori, que possibilitaram uma compreensão sistematizada dos dados obtidos. A primeira categoria, **O ambiente de aprendizagem**, contempla a caracterização do perfil dos estudantes, bem como os aspectos metodológicos que orientaram as práticas desenvolvidas, permitindo analisar as condições pedagógicas e organizacionais nas quais o processo de ensino e aprendizagem ocorreu. A segunda categoria, **Indicadores de Alfabetização Científica e Tecnológica**, dedica-se à averiguação da presença e da mobilização desses indicadores nas aulas de Ciências, evidenciando como os elementos da Alfabetização Científica e Tecnológica se manifestam nas atividades propostas e nas interações em sala de aula. Por fim, a terceira categoria, **Percepções acerca da prática pedagógica**, aborda a visão do professor, considerando suas concepções, reflexões e avaliações sobre o próprio fazer docente, o que contribui para uma análise mais aprofundada das potencialidades e dos desafios da prática pedagógica investigada.

#### **O AMBIENTE DE APRENDIZAGEM – CARACTERIZANDO O PERFIL DO ESTUDANTE E OS ASPECTOS METODOLÓGICOS**

A partir da observação das aulas de Ciências, verificaram-se aspectos relacionados ao perfil das turmas. De modo geral, identificaram-se dois padrões predominantes: o

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

primeiro caracterizou-se por discentes participativos, comunicativos, engajados e curiosos, que demonstraram interesse pelas aulas, por meio de questionamentos e interações; enquanto o segundo perfil foi composto por estudantes com baixa participação, conversas paralelas, dificuldade de atenção e desinteresse pelas atividades, frequentemente agravados pelo uso indiscriminado de aparelhos celulares em sala de aula.

De acordo com Nagumo e Teles (2016), o desinteresse pelas aulas pode estar relacionado à condição dos estudantes como receptores passivos em aulas expositivas, fundamentadas em currículos descontextualizados. Por outro lado, o uso do celular os insere em um ambiente de maior protagonismo, no qual podem acessar e compartilhar informações de maneira ativa.

No que se refere às metodologias de ensino, observou-se o predomínio de aulas expositivas, com o uso do quadro e giz, apresentações em slides, vídeos e plataformas digitais. Em contrapartida, foram identificadas práticas que se distanciam do modelo tradicional, tais como atividades experimentais, elaboração de cartazes, aulas de campo e produção de histórias em quadrinhos. Tais estratégias dialogam com a perspectiva de Nagumo e Teles (2016), possibilitando que os estudantes participem ativamente do processo de aprendizagem, superando a postura passiva frequentemente associada ao desinteresse nas aulas tradicionais.

Pensar no desenvolvimento de aulas atrativas, dinâmicas e interativas implica refletir sobre a formação de professores, tanto inicial quanto continuada, bem como as condições estabelecidas, como, por exemplo, infraestrutura, carga horária, plano de carreira, salários condizentes, entre outros elementos que culminam na qualidade (ou não) do ensino. A desvalorização do magistério e o sucateamento das instituições de ensino são fatores que dificultam o fazer docente de forma crítica e com qualidade. Nesse sentido, tornam-se imperiosas políticas públicas, debates e movimentos em prol de uma educação de excelência, que articule escola, universidade e comunidade (Monteiro; Vaz; Mota, 2022).

Outrossim, esta categoria de análise baliza compreensões acerca da polissemia de sujeitos imersos no contexto socioeducacional, trazendo à baila noções voltadas à diversidade sociocultural e à importância do professor como mediador do conhecimento,

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

sendo crítico e comprometido com a profissão docente. Monteiro, Vaz e Mota (2022, p. 2) afirmam que:

Acredita-se que a classe dos professores é a base da sociedade, através dela são formadas todas as outras profissões. Por todas as partes do mundo, os professores criam soluções que melhoram o processo de ensino e introduzem nos estudantes o gosto genuíno pelo aprender.

Dessa forma, torna-se imprescindível reconhecer e valorizar esse trabalho. Ademais, importa sinalizar a relevância das trocas de saberes dentro e fora do espaço escolar, fortalecendo as premissas da formação cidadã, com vistas à participação social e à tomada de decisão nos processos democráticos. A Alfabetização Científica e Tecnológica, enquanto uma das metas do Ensino de Ciências, precisa ser compreendida como um processo contínuo e longitudinal, visando contribuir com o ensino e a aprendizagem para além dos muros da escola (Lorenzetti, 2023).

Por fim, analisar as condições pedagógicas e organizacionais em que o processo de ensino e aprendizagem se desenvolve implica inserir-se em espaços que vão além de questões pontuais. Compreendemos que caracterizar o perfil do estudante é um percurso que demanda escuta e trocas constantes. Embora este estudo evidencie dois grupos de estudantes, reconhece-se que outras camadas (sociais, econômicas), além das aqui destacadas, também influenciam os processos de interação dos educandos em sala de aula.

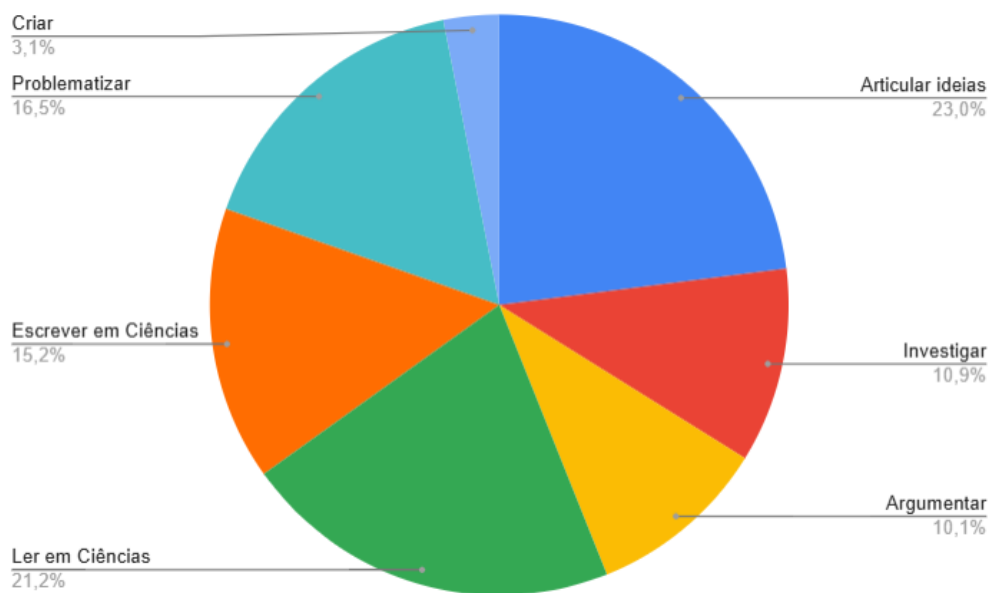
### **INDICADORES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - AVERIGUANDO A PRESENÇA EM AULAS DE CIÊNCIAS**

A análise dos indicadores de ACT baseou-se na proposta de Pizarro (2014), que os define como ações observáveis, capazes de evidenciar o processo de ACT. A autora elenca oito indicadores, a saber: Articular Ideias, Investigar, Argumentar, Ler em Ciências, Escrever em Ciências, Problematicar, Criar e Atuar. à luz desses indicadores, a análise dos resultados suscitou questões relevantes para a reflexão proposta neste trabalho.

Dessa forma, ao analisar as aulas de Ciências, foi possível identificar e destacar como os indicadores de ACT se manifestaram nas práticas docentes observadas. Em

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661

síntese, os resultados foram organizados e apresentados com base no Gráfico 1, apresentado a seguir.



Fonte: Os autores , 2026.

Gráfico 1 - Frequência de observação dos indicadores de ACT

Dentre os indicadores mais recorrentes nas observações realizadas pelos bolsistas, cujas frequências encontram-se dispostas no Gráfico 1, destacaram-se: Articular Ideias, presente na retomada de conteúdos, no estabelecimento de relações com o cotidiano, na integração de saberes e na síntese de informações; Ler em Ciências, manifestado por meio da leitura de Livros Didáticos, slides, textos, imagens e tabelas; e Problematizar, evidenciado por meio de questões provocativas que instigaram a reflexão dos discentes, como: “O que possibilita a vida na Terra?” (D1).

Além disso, o indicador Escrever em Ciências também foi frequentemente registrado, envolvendo atividades como a escrita de resumos, a resolução de exercícios e a produção de registros de práticas experimentais. Para Pizarro (2014), ainda que a leitura e a escrita sejam práticas recorrentes no contexto escolar, não devem ser consideradas triviais, pois demandam ações reflexivas complexas, essenciais à construção do conhecimento científico.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

Outros indicadores apareceram com menor frequência, tais como Investigar, relacionado à realização de pesquisas; Argumentar, caracterizado pela exposição de opiniões; e Criar, identificado em atividades como a criação de cartazes e histórias em quadrinhos. Cabe mencionar que o indicador Atuar não foi evidenciado nos dados analisados.

Pizarro (2014) destaca que os indicadores Articular Ideias, Investigar e Argumentar passaram, mais recentemente, a ser mais valorizados, resultado de uma concepção de educação que considera ao escuta do estudante e aquilo que ele apresenta. Para a autora, propor ideias e agir na sociedade constituem competências fundamentais para a formação cidadã, aspecto que se mostrou pouco evidenciado no *corpus* analisado.

Fourez (1997) já pontuava que a ACT oportuniza reflexões voltadas ao papel da escola e à democratização do ensino. Nesse movimento, Silva, Silveira e Lorenzetti (2023) partem de uma perspectiva formativa, na qual, para viabilizar esse processo de democratização, torna-se necessário dialogar sobre a cultura científica, destacando questões relacionadas às normas e aos valores. Nesse contexto, a inserção na atividade científica promove a criticidade dos sujeitos e favorece processos relacionados à tomada de decisão.

Consideramos, ainda, importante trazer reflexões que atravessam as narrativas dos sujeitos envolvidos. Assim, enfatizamos que cada aula de Ciências analisada apresentou reflexos que permearam diferentes discursos. Nesse campo de constante movimento, deparamo-nos com educadores que também buscam se (re)configurar por meio das diferentes práticas pedagógicas propostas.

## **PERCEPÇÕES ACERCA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA – A VISÃO DO PROFESSOR**

Na etapa final do acompanhamento, foi realizada uma entrevista com os professores participantes, estruturada em blocos temáticos. No que se refere ao primeiro bloco, relacionado à formação e atuação profissional, constatou-se que todos os professores são graduados em Ciências Biológicas, sendo que metade deles possui, também, especialização e/ou mestrado. Além disso, para além da atuação no Ensino Fundamental

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

- Anos Finais, a maioria já lecionou no Ensino Médio (19), e alguns atuaram em outros níveis. Em relação aos componentes curriculares, além de Ciências, 19 docentes já ministraram a disciplina de Biologia, e alguns relataram experiência em outras áreas. O tempo médio de atuação na disciplina de Ciências é de 19 anos, com variação entre 3 e 35 anos de experiência profissional.

No que se refere às práticas e às contribuições do Ensino de Ciências, no segundo bloco temático, a maioria dos entrevistados destacou o desenvolvimento de atividades experimentais realizadas em sala de aula ou em laboratório. O relato do D2 exemplifica esse apontamento: “eu usei um mini microscópio. [...] a flor dava pra ver o pólen em detalhes e deu pra ver o bichinho que estava dentro da flor”. Outros exemplos mencionados incluem a construção de maquetes, a rotação por estações, debates, o uso de aplicativos, apresentações de trabalhos e a implementação de hortas escolares. Verificou-se, assim, uma tensão entre a concepção de práticas consideradas exitosas e a predominância de aulas expositivas observadas, conforme discutido por Andrade e Abílio (2018).

Ainda nesse segundo bloco, os docentes destacaram que o Ensino de Ciências contribui para a compreensão do cotidiano dos estudantes por meio de aspectos ambientais e de saúde, conforme evidencia o D3: “Tudo que o aluno vê em sala de aula ele vai fazendo relações para a vida dele, em diferentes situações, desde doenças até saber interpretar situações do dia a dia, saber conhecer seu próprio corpo, saber qual seu espaço, qual seu lugar, no ecossistema, na biosfera de modo geral.”. Além disso, tais práticas possibilitam o desenvolvimento de uma consciência acerca da relação do cidadão com o meio que o cerca.

Destaca-se, também, outro discurso que conduz a essas aproximações estabelecidas a partir do espaço vivenciado pelos sujeitos, ao pontuar questões que avançam para além de um processo balizado apenas pela apropriação do conhecimento científico, “[...] A principal contribuição é a formação de um cidadão consciente da relação do ser humano com os demais seres do planeta e a sua interferência (D4)”. Dessa forma, a maioria das contribuições apresentadas pelos docentes corrobora a perspectiva de Andrade e Abílio (2018) sobre a educação formal, a qual deve possibilitar a articulação entre os

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

conhecimentos científicos e o cotidiano, ampliando a compreensão sobre a Ciência e contribuindo para a formação de um cidadão alfabetizado cientificamente.

No que se refere à terceira temática, relacionada à presença de temas sociais, parte dos sujeitos (57,9%) afirmou incluí-los de forma planejada em suas aulas: “Eu sempre tento puxar alguma coisa do social para que eles entendam que eles são importantes nessa roda (D5)”. Uma parcela dos participantes (31,6%) indicou abordá-los de forma espontânea, à medida que emergem durante as discussões em aula. Nesse sentido, percebe-se que os temas sociais são fundamentais à ACT, pois favorecem o desenvolvimento de competências que possibilitam aos estudantes atuar em suas comunidades, promovendo transformações socioculturais (Andrade; Abílio, 2018).

Por fim, 10,5% dos participantes revelaram desconhecimento ou ausência da abordagem desses temas. Em síntese, um dos docentes destacou a seguinte fala: “Sociais? Não utilizo muito não” (D6). Nesse sentido, torna-se necessário promover, nos espaços escolares e fora deles, oportunidades para que os sujeitos percebam e reflitam sobre o mundo ao seu redor. Conforme explicitam Sasseron e Carvalho (2011), ao serem inseridos nas vivências dos educandos, a ACT, além de possibilitar a construção de argumentos e a proposição de novas hipóteses, conduz os sujeitos a um espaço permeado pela escuta e pela busca da autonomia, de forma contextualizada com suas realidades.

Assim, as práticas pedagógicas no Ensino de Ciências nos Anos Finais apresentam desafios significativos, como o desinteresse por parte dos estudantes, frequentemente associado à passividade em aulas expositivas. Esse cenário alinha-se à predominância de metodologias que promovem a aprendizagem mecânica e à pouca observação de indicadores de ACT, como Criar e Atuar. Desse modo, os resultados evidenciam a carência de propostas didáticas que estimulem a criatividade, a autoria e a participação ativa dos estudantes.

No que se refere aos cursos de formação continuada, quarto bloco temático da entrevista, com exceção de um docente, todos os demais participaram de cursos nos últimos cinco anos. Parte desses educadores considera que a participação nessas formações contribui para o aprimoramento profissional. Em consonância com essa narrativa, Fernandes, Fernandes e Santos (2024) salientam que o processo de formação

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661**

continuada é fundamental para ampliar novos horizontes no que diz respeito ao planejamento e ao desenvolvimento de propostas didáticas.

Nesse contexto, a formação continuada dos docentes destaca-se como um fator essencial para o aprimoramento das práticas pedagógicas, contribuindo para a atualização profissional e para a construção de uma educação crítica e contextualizada. Conforme apontam Lomba e Schuchter (2023), tanto a formação inicial quanto a continuada devem estar orientadas pela busca constante de novas formas de ensinar, com vistas à transformação da educação escolar.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo evidenciou que, no que se refere ao ambiente de aprendizagem, o perfil discente apresentou dois padrões predominantes, sendo que um deles – o dos estudantes desinteressados - pode estar relacionado ao predomínio de aulas expositivas e tradicionais. No que diz respeito aos indicadores de ACT, Articular Ideias, Ler em Ciências e Problematizar foram os mais recorrentes nas aulas de Ciências. Em contrapartida, Investigar, Argumentar, e Criar, foram os menos frequentes, enquanto o indicador Atuar não foi evidenciado.

No que tange às práticas e às contribuições do Ensino de Ciências, a maioria dos participantes destacou o desenvolvimento de atividades experimentais, a construção de maquetes, a rotação por estações, entre outras estratégias; sendo que a inclusão de temas sociais se faz presente no planejamento da maioria dos docentes. Além disso, a formação continuada dos docentes destacou-se como fator essencial para o aprimoramento das práticas pedagógicas, contribuindo para a atualização profissional.

Assim, os dados deste estudo sinalizam a pertinência de investigar as práticas docentes como forma de (re)pensar e discutir o processo de formação de professores. Implica afirmar que a compreensão dos pressupostos da ACT, em todos os níveis de ensino, fortalece as premissas de participação social, tomada de decisão e atuação crítica na contemporaneidade. Ademais, o presente estudo reitera a relevância da Alfabetização Científica na contemporaneidade, compreendida como processual e longitudinal,

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661

articulando sujeitos, saberes, práticas, vivências e experiências em prol do bem-estar coletivo e do fortalecimento da emancipação social e política dos sujeitos.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa Licenciar da Universidade Federal do Paraná pelas bolsas concedidas e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro, no âmbito do processo nº 308630/2025-4, referente à Chamada CNPq nº 18/2024 – Edital Universal.

### REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Percursos da didática**. Aveiro: UA Editora, 2020.
- ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Alfabetização Científica no Ensino de Biologia: Uma leitura fenomenológica de concepções docentes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 2, p. 429-453, 2018.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- CAMPOS, J. L. A.; SILVA, T. C.; ALBUQUERQUE, U. P. de. Observação Participante e Diário de Campo: quando utilizar e como analisar?. *In*: ALBUQUERQUE, U. P. de; CUNHA, L. V. F. C. da; LUCENA, R. F. P. de; ALVES, R. R. da N.. (Org.). **Métodos de Pesquisa Qualitativa para Etnobiologia**. 1. ed. Recife: NUPEEA, 2021, p. 95-112.
- FERNANDES, G. W. R.; FERNANDES, I. H.; SANTOS, D. L. Alfabetização Científica e Tecnológica como transformação social: uma reflexão para a sua promoção no Ensino de Ciências a partir de uma Tecnologia Social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 26, p. e53183, 2024.
- FOUREZ, G. **Alfabetización Científica y Tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- LOMBA, M. L. R.; SCHUCHTER, L. H. Profissão docente e formação de professores/as para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, p. e41068, 2023.
- LORENZETTI, L. Promovendo a Alfabetização Científica e Tecnológica no Contexto Escolar. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. e45045, 2023.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n3.15661

- LORENZETTI, L. DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, jan.-jun, 2001.
- MONTEIRO, A. N. P.; VAZ, B. R. G.; MOTA R. S. da. Desvalorização profissional dos professores. **Revista Latino-Americana de Estudos Científico - RELAEC**, Vitória, v. 3, n. 13, p. 1-19, Jan./Fev. 2022.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.
- NAGUMO, E.; TELES, L. F. O uso do celular por estudantes na escola: motivos e desdobramentos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 97, n. 246, p. 356-371, 2016.
- OLIVEIRA, S.; GUIMARÃES, O. M.; FERREIRA, J. L. As entrevistas semiestruturadas na pesquisa qualitativa em educação. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 24, n. 55, p. 210-236, 2023.
- PIZARRO, M. V. Ler e escrever em Ciências nos anos iniciais: práticas da alfabetização como ações potencializadoras da alfabetização científica. **Debates em Educação**, Maceió, v. 17, n. 39, p. e18155, 2025.
- PIZARRO, M. V. **Alfabetização Científica nos Anos Iniciais**: Necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala. 2014. Tese. (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014.
- PIZARRO, M. V.; LOPES JUNIOR, J. Indicadores de Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no Ensino de Ciências nos anos iniciais. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2015.
- SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental**: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.
- SASSERON, L. H.; OROFINO, R. de P. Alfabetização Científica na perspectiva das Ciências da Natureza: discussões a partir de domínios do conhecimento científico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 15, n. 25, p. 5-23, jan./se. 2025.
- SILVA, V. R. da; LORENZETTI, L. A Alfabetização Científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por meio de uma sequência didática. **Educ. Pesq.**, São Paulo, v. 46, e222995, 2020.
- SILVA, Y. C. R. da; SILVEIRA, D. P. da; LORENZETTI, L. A Alfabetização Científica e Tecnológica nos anos iniciais do Ensino de Ciências: uma análise da produção acadêmica. **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 19-38, 2023.