

**O BRINCAR COMO RECURSO PARA A AQUISIÇÃO DA CULTURA CIENTÍFICA
NA EDUCAÇÃO INFANTIL****DOI: 10.5281/zenodo.21347003****Patrícia Soares Ladeira¹**

RESUMO: As vivências que as crianças acumulam desde o nascimento, no seio familiar e na comunidade em que estão inseridas, constituem a base de seu repertório cultural e social. Ao ingressar na escola, esse repertório é ampliado por meio da interação com outras crianças e com as professoras. É nesse ambiente que a criança encontra oportunidades para explorar novos conhecimentos, desenvolver habilidades sociais e cognitivas, experimentar diferentes formas de expressão e participar de experiências que estimulam sua curiosidade, imaginação e capacidade de compreender o mundo ao seu redor. Diante disso, este artigo tem como objetivo investigar de que forma as experiências do brincar, mediadas pelo professor, contribuem para a aquisição e o desenvolvimento da cultura científica na Educação Infantil. Para alcançar esse propósito, foi adotada a metodologia de pesquisa bibliográfica, com consultas a fontes acadêmicas, artigos, periódicos científicos, livros e outras referências especializadas. A atuação mediadora qualificada do professor, o foco na investigação como eixo central do processo de aprendizagem, e a valorização do brincar como meio para construir e compartilhar conhecimentos científicos configuram uma abordagem que, além de enriquecer a prática pedagógica, promove a formação de crianças investigativas, críticas e criativas, capazes de compreender e interagir de forma ativa com o mundo natural e social que as cerca.

Palavras-chave: Conhecimento científico. Educação Infantil. Mediação qualificada.

ABSTRACT: The experiences children accumulate from birth, within their family environment and the community in which they are embedded, form the foundation of their cultural and social repertoire. Upon entering school, this repertoire is expanded through interaction with other children and teachers. In this environment, the child finds opportunities to explore new knowledge, develop social and cognitive skills, experiment with different forms of expression, and participate in experiences that stimulate curiosity, imagination, and the ability to understand the world around them. In this context, the present article aims to investigate how play experiences, mediated by the teacher, contribute to the acquisition and development of scientific culture in Early Childhood Education. To achieve this goal, a bibliographic research methodology was adopted, drawing on academic sources, articles, scientific journals, books, and other specialized references. The teacher's qualified mediating role, the focus on investigation as the central axis of the learning process, and the appreciation of play as a means to build and share scientific knowledge constitute an approach that, in addition to enriching pedagogical practice, fosters the development of inquisitive, critical, and creative children, capable of actively understanding and engaging with the natural and social world around them.

Keywords: Scientific knowledge. Early Childhood Education. Qualified mediation.

¹ Graduação em Pedagogia, Especialização em Tecnologia Digital Aplicada à Educação, Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. patriciasoaresladeira10@gmail.com.

1 Introdução

A aprendizagem através do brincar na Educação Infantil reconhece as crianças como sujeitos ativos, produtoras de cultura e detentoras de saberes. Nas interações lúdicas, elas constroem conhecimento, desenvolvem a linguagem e estabelecem relações de respeito mútuo. Assim, ao serem vistas como sujeitos de direitos, torna-se necessário repensar a esta etapa da educação considerando que, além de vivenciarem a cultura, as crianças também a produzem e transformam o meio em que vivem.

Considerando esta concepção de criança, o objetivo deste artigo é investigar de que forma as experiências do brincar, mediadas pelo professor, contribuem para a aquisição e o desenvolvimento da cultura científica na Educação Infantil. Para este propósito a metodologia utilizada é a pesquisa bibliográfica e utilizou-se de consultas de fontes acadêmicas, artigos, periódicos científicos, livros e outras referências especializadas.

Com base nessa pesquisa, o primeiro item do trabalho destaca a urgência de repensar as práticas pedagógicas nas escolas infantis, de modo que, por meio de intervenções qualificadas realizadas pelo professor, seja possível explorar as curiosidades dos discentes e, assim, construir o conhecimento científico.

Já no segundo item, destaca-se que para o ambiente escolar alcançar êxito na formação das crianças como produtoras de conhecimento, inclusive o científico, é fundamental, além da valorização do professor, promover mudanças significativas na formação inicial e continuada. Essas mudanças devem tornar a formação mais contextualizada, prática e alinhada às demandas reais da sala de aula, incorporando metodologias investigativas, recursos didáticos diversificados e estratégias que integrem o brincar ao processo de ensino-aprendizagem.

O terceiro e último item, aborda práticas pedagógicas de sucesso demonstrado que é possível desde a Educação Infantil a construção do conhecimento científico pela criança.

1 A curiosidade infantil e o acesso ao patrimônio científico

A criança, ao ingressar na escola, traz consigo vivências riquíssimas provenientes de sua cultura e da comunidade em que vive. É por meio da interação com seus pares e professores que ela compartilha essas experiências e adquire novos conhecimentos. Essas vivências ampliam seu repertório em artes, linguagem, ciência e tecnologia, permitindo que ideias,

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

sensações e descobertas se manifestem por diferentes modos de expressão, de maneira criativa, sensível e comunicativa.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (2017) as vivências das crianças em seus contextos familiar, social e cultural, aliadas às suas memórias, ao sentimento de pertencimento a um grupo e ao contato com diferentes tecnologias de informação e comunicação, constituem-se como elementos que despertam sua curiosidade e incentivam a elaboração de perguntas.

Proporcionar à criança a participação ativa nas dinâmicas escolares significa fortalecer seu protagonismo e promover aprendizagens significativas. Para isso, é essencial que ela tenha acesso a experiências diversificadas que despertem a curiosidade, a investigação e o pensamento crítico. Todas essas experiências devem ser mediadas pelo brincar e pelas interações guiando o caminho pelo qual a criança explora o mundo, experimenta possibilidades, levanta hipóteses e constrói novos conhecimentos de forma lúdica e inovadora.

Desta forma, o brincar, compreendido como linguagem fundamental da infância, possibilita que a criança aprenda de forma ativa, expressiva e socialmente mediada. Segundo Caetano (2022, p.3), “trabalhar a imaginação, simular e fingir situações e papéis, contar uma história, ou jogar qualquer jogo com regras claras ajuda as crianças mostrarem como se sentem, enquanto praticam o autocontrole, a cooperação e a criatividade.” É na interação com o meio e com o outro que a criança se desenvolve, sendo o brincar uma atividade que forma pensamento, linguagem e identidade, Vygotsky (2007). Nesta perspectiva, deve-se considerar que uma das linguagens que também deve ser inserida no universo infantil é a científica, em especial ao contato com o mundo físico e natural, criando oportunidades de vivências que estimulem a exploração, a observação e a formulação de hipóteses das crianças. Segundo Mori e Marques (2020, citado por Silva, 2023) reforçam que, nesse contexto, o brincar constitui uma linguagem da infância e um instrumento central da alfabetização científica, pois possibilita à criança experimentar, fantasiar e ressignificar o mundo ao seu redor. Nesta perspectiva é destacado pela BNCC que as crianças no seu mundo do brincar e da imaginação “[...]se deparam com uma variedade de situações que envolvem conceitos e fazeres científicos, desenvolvendo observações, análises, argumentações e potencializando descobertas,” (BNCC, 2017, p. 58).

É importante se atentar que a proposta na Educação Infantil não consiste em antecipar o ensino de conceitos científicos complexos, mas em possibilitar experiências concretas e significativas que favoreçam a compreensão inicial sobre o funcionamento do mundo.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Atividades como observar o crescimento das plantas, perceber as mudanças do clima ou explorar materiais como água, terra e areia despertam o interesse e estimulam o pensamento investigativo. Segundo a BNCC (2017) as vivências proporcionadas na Educação Infantil devem contemplar tanto a gradual sistematização dessas experiências quanto a ampliação, por parte das crianças, de diferentes formas de interação com o mundo. Isso inclui novas maneiras de interpretar e criar hipóteses sobre os fenômenos, testá-las, contestá-las e formular conclusões, mantendo uma postura ativa na construção do conhecimento.

Nesse processo, as crianças devem ser incentivadas a expressar utilizando múltiplas linguagens – como a fala, o desenho, a música, o corpo, a dramatização e a escrita emergente (a escrita espontânea) para expressar percepções, sentimentos e ideias. Fernandes (2022) destaca que esse direito envolve a liberdade de transitar entre o mundo real e o imaginário, de questionar, investigar, narrar e comunicar suas descobertas, sem a exigência de dominar conceitos sofisticados da ciência. E ainda, permitir que a criança possa fazer aquilo que é inerente a ela: o ato de observar. Fagionato-Ruffino (2012) aponta que a observação de detalhes na natureza, acompanhada de tempo para admirar, argumentar, levantar hipóteses e analisar, aproxima-se do fazer científico, apoiando a aprendizagem e alimentando a criatividade. Cavalcanti (1995, citado por Fagionato-Ruffino, 2012) corrobora essa visão, afirmando que a atividade mental das crianças, ao construir hipóteses e buscar explicações para fenômenos, aproxima-se da prática intelectual dos cientistas.

Malaguzzi (1999, citado por Fernandes, 2022) contribui afirmando que a criança é protagonista do seu processo de aprendizagem. Ela constrói conhecimento a partir das experiências vividas, das perguntas que faz, das investigações que realiza e da maneira como se envolve nas atividades. O papel do adulto, nesse contexto, é oferecer recursos, tempo, espaço, escuta e provocação, mas não impor um conteúdo pronto. Isso significa que ensinar não garante, por si só, que a criança aprenda. O aprendizado depende de como a criança se apropria da experiência, de como ela experimenta, reflete, transforma e comunica aquilo que vivencia. Dessa forma, o aprendizado é construído, e não transmitido. Portanto, o que as crianças aprendem está profundamente ligado à qualidade das interações, dos materiais oferecidos, do ambiente educativo e, principalmente, ao reconhecimento de que a criança aprende fazendo, pensando, sentindo e se expressando.

Ao brincar, a criança se envolve ativamente em um processo de exploração e construção de conhecimento, no qual reelabora experiências vividas e experimenta novas possibilidades.

Essa vivência estimula a criatividade, a capacidade simbólica e a resolução de problemas (Fernandes, 2022). Ao assumir personagens e transformar objetos, a criança desenvolve habilidades cognitivas, sociais e emocionais, reforçando o brincar como um espaço privilegiado de aprendizagem e de expressão da subjetividade (Pedrosa, 2005). Consequentemente, fortalece sua identidade e possibilita que elabore experiências, compreenda emoções e adquira autonomia para lidar com diferentes situações. Bruner (1997, p. 54, citado por Fernandes, 2022, p.29), “é na elaboração de hipóteses (e não na falsificação de hipóteses) que se cultivam perspectivas múltiplas e mundos possíveis”.

Diante dessa criança cidadã, protagonista e ativa, é fundamental que o professor atue como mediador, criando oportunidades para que ela elabore e amplie seus conhecimentos, especialmente a partir das próprias perguntas que formula, favorecendo a organização e o desenvolvimento do seu pensamento. Segundo Fagionato-Ruffino (2012), o diálogo entre aspectos da cultura científica, aponta como atitudes do educador a valorização do saber infantil, no conhecimento e respeito da criança por si mesma, proporcionando experiências relacionadas ao seu mundo cotidiano. “Portanto, a ação docente tem como base a escuta, o diálogo, a observação atenta, a intervenção sensível e o acolhimento, visando à potencialização do pensar e do agir das crianças” (Fagionato-Ruffino, 2012, p. 45). Assim, a escuta atenta por parte do professor torna-se essencial, conforme a contribuição de Voltarelli e Lopes (2021) dar voz às crianças contribui para a formação de uma postura científica, já que suas opiniões e visões de mundo são levadas em consideração. Estimulá-las a buscar respostas para suas curiosidades, consultar variadas fontes, interpretar informações, propor soluções e elaborar conclusões para compartilhar com o grupo constitui um elemento essencial para o aprendizado e para o fortalecimento do comportamento investigativo.

Considerando a intervenção focalizada do professor, será necessário que ele tenha formação na área de Ciências para mediar as falas espontâneas das crianças, conectando-as aos conceitos científicos presentes em suas observações e comentários, de modo a ampliar o significado das experiências vividas e promover uma aprendizagem mais consistente e contextualizada.

2 Formação de professores para uma educação científica

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

A formação de professores para a Educação Científica na infância enfrenta desafios estruturais que impactam diretamente a qualidade do ensino. Embora haja consenso sobre a importância de iniciar o contato das crianças com a ciência de forma lúdica, investigativa e contextualizada, a formação inicial oferecida nos cursos de Pedagogia ainda apresenta uma abordagem generalista, com pouco aprofundamento teórico-metodológico em Ciências, (Voltarelli & Lopes, 2021). Essa lacuna resulta em profissionais que, muitas vezes, sentem insegurança para trabalhar e acabam reproduzindo práticas tradicionais, centradas na memorização de conteúdos, desvinculadas da realidade infantil e marcadas pela falta de integração entre teoria e prática.

A formação continuada, embora seja uma possibilidade para suprir essas lacunas, nem sempre é acessível ou estruturada de forma reflexiva e colaborativa. Quando bem planejada, ela pode se constituir em um espaço potente de troca de saberes, atualização de práticas e reconstrução de concepções, fortalecendo a autonomia docente. Nesse sentido, ela contribui para o desenvolvimento da consciência sobre a importância do diálogo na interação com as crianças, bem como para a “ação-reflexão sobre a prática docente” (Voltarelli & Lopes, 2021, p.08).

Para Fernandes (2022) a formação continuada tem como característica central sua estreita relação com o cotidiano educacional. É a partir das experiências diárias de pensar, agir e interagir das crianças que surgem situações que desafiam e ressignificam o planejamento do professor, tornando-o visível e aberto a diferentes interpretações. Esse processo envolve considerar os interesses, necessidades, questionamentos e as múltiplas linguagens sociais e culturais de crianças e adultos. Voltarelli & Lopes (2021, p.2), contribui pontuando que “experimentar esses processos e envolver as crianças pequenas com atividades investigativas é uma necessidade premente.”

Assim, a formação docente, quando enraizada no cotidiano e voltada para práticas investigativas, fortalece tanto o papel do professor como mediador quanto a construção da cultura científica pelas crianças, reconhecendo que ela deve emergir da prática e dialogar com os contextos reais de aprendizagem, promovendo um ensino mais contextualizado, significativo e transformador.

Fernandes (2022) argumenta que o ensino de Ciências da Natureza nas formações docentes favorece a promoção de discussões e estudos que visam explorar questões relevantes e acessar conceitos, metodologias e representações próprias da ciência. Posteriormente, esses

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

elementos podem ser dialogados, ampliados, reformulados ou integrados ao brincar científico das crianças, enriquecendo tanto a prática pedagógica quanto as experiências investigativas. Essa perspectiva reforça que o brincar, quando orientado por intencionalidade pedagógica, é um potente mediador para a apropriação da cultura científica pelas crianças.

Voltarelli & Lopes (2022) acrescenta que o acesso das crianças à cultura científica exige oferecer subsídios, recursos, oportunidades e orientações, para que possam explorar e construir conhecimentos; no ensino de Ciências para a infância, essa maior riqueza reside na própria prática investigativa. Assim, cabe ao professor propiciar possibilidades para que as crianças explorem e questionem o mundo físico e natural, buscando soluções para os problemas em diversas fontes de pesquisa e utilizando diferentes estratégias para acessá-las (Fernandes, 2022). Nesta visão a concepção de ensino de Ciências ultrapassa a simples transmissão de conteúdos para assumir um caráter investigativo, criativo e profundamente conectado ao universo infantil.

Para Silva, Paniagua e Machado, (2014, citado por Voltarelli & Lopes, 2021) oferecer um ensino de Ciências que vá além do concreto e do imediatamente perceptível para a criança exige que o professor incorpore, de maneira cada vez mais intencional, o pensamento científico em suas práticas pedagógicas. Isso implica compartilhar, ensinar, mediar e construir conhecimentos científicos de forma a ampliar e enriquecer as experiências infantis, estimulando e potencializando sua capacidade criadora.

Os autores citados propõem um modelo de ensino de Ciências que valoriza a mediação qualificada do professor, destaca a investigação como eixo central do processo de aprendizagem e reconhece o brincar como caminho fundamental para a construção e o compartilhamento de saberes científicos. Essa abordagem além de enriquecer a prática pedagógica, contribui também para a formação de crianças curiosas, críticas e criativas, capazes de compreender e interagir de forma ativa com o mundo natural e social que as cerca.

3 Práticas inovadoras: o brincar na aquisição da linguagem científica

No vídeo Positivo Tecnologia Educacional - Aprendendo com LEGO® Education (2018), a professora regente da Educação Infantil Tatiane do Rocio Sprada (Colégio Positivo Internacional), apresenta a proposta dos 4 Cs do Lego Education: conectar, construir, contemplar e continuar. No 1º C – Conectar, ela relacionou o material didático à pintura de um quadro que retratava crianças brincando, promovendo uma conversa sobre as vivências dos

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

estudantes e introduzindo a proposta de uso do Lego. No 2º C – Construir, as crianças organizadas em grupos, exploraram as peças de Lego e criaram aquilo com que gostariam de brincar. Entre as produções, surgiram, por exemplo, escorregadores e outros brinquedos imaginados por elas. No 3º C - Contemplar, cada grupo apresentou suas construções aos colegas, compartilhando ideias e explicando seus projetos. Por fim, no 4º C - Continuar, ocorreu a troca entre os grupos: as crianças exploraram, brincaram e aprimoraram as criações produzidas por colegas, enriquecendo-as com novas ideias. Ao final, reuniram-se em roda para compartilhar as experiências vividas ao brincar com o brinquedo construído pelo amigo.

Ao encerrar o vídeo, a professora Sprada. (2018) destacou: “A experiência da brincadeira na Educação Infantil é fundamental e brincar não pode ser separado do aprender. A gente aprende brincando, a gente aprende a brincar.”

Já Fernandes (2022) em seu artigo “A criança e o brincar científico na Educação Infantil” destaca que em suas pesquisas foi possível ampliar a compreensão do brincar numa perspectiva voltada à construção da cultura científica pela criança. Um exemplo disso ocorreu em uma escola infantil de Curitiba, quando, a partir da descoberta de uma pena de ave, as crianças iniciaram um projeto investigativo. Em parceria com seus familiares, realizaram pesquisas e, na escola, compartilharam as descobertas, integrando-as a um estudo sobre a temática das corujas no projeto “Entre quintais: o voo das corujas”. Ao longo do processo, as crianças formularam teorias, criaram estratégias e argumentaram para desvendar os segredos desses animais. A escola tinha um parque, espaço favorito das crianças, assim, elas decidiram projetar um parque destinado às aves, passando por todas as etapas, indo da ideia, planejamento à montagem. Essa prática evidencia como conceitos científicos emergem naturalmente nas conversas infantis, que segundo Fernandes (2022) os conceitos científicos podem emergir nas conversas, mesmo quando o assunto não esteja diretamente relacionado à ciência. Esse é um momento propício para iniciar a construção da cultura científica, que se desenvolverá ao longo da trajetória escolar da criança. Cabe ao adulto, nesse processo, formular perguntas que se aproximem do modo de pensar das crianças, incentivando a pesquisa e identificando novos pontos de observação e conceitos que possam enriquecer e fortalecer suas investigações.

E por último, Fagionato-Ruffino (2012) apresenta, no estudo intitulado “O diálogo entre aspectos da cultura científica com as culturas infantis na educação infantil”, o trabalho desenvolvido com paraquedas, originado a partir de um convite do “Ciência Viva” (centro de ciências de Portugal) para participação no projeto “Europa das Descobertas e Invenções

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Científicas”. As falas das crianças se concentraram principalmente no uso do paraquedas e no mecanismo de abertura (acionamento do botão) e não na resistência que o ar oferece durante a queda, embora Mateus tenha mencionado o termo “flutuação”. Também surgiram associações com outros equipamentos relacionados ao ar, como balões e aviões, sendo que Mateus chegou a explicar o funcionamento do balão. O registro evidencia que diferentes explicações para uma mesma pergunta surgem de interpretações variadas: para alguns, o paraquedista não cai porque “segura” (confundindo cair de paraquedas com cair junto a ele); para outros, há a presença de um “motorzinho” que o mantém no ar (possivelmente inspirado no avião ou no paramotor); e ainda houve quem atribuisse a sustentação à ação do ar ou vento contido na mochila. Esse episódio revela a riqueza das hipóteses formuladas pelas crianças e como elas constroem significados a partir de suas experiências e referências culturais. A escuta atenta e a valorização dessas falas oferecem ao professor a oportunidade de conectar os saberes infantis aos conceitos científicos, estimulando a curiosidade e criando pontes entre o imaginário da criança e os fundamentos da ciência.

Vale ressaltar que quando as crianças iam perdendo o interesse sobre o tema, a pesquisadora fazia questionamentos desafiadores que as crianças retomaram o assunto ampliando os seus conhecimentos. Durante o projeto foi oportunizado às crianças se expressarem com diferentes linguagens: linguagem oral, desenhos, seleção do material e a construção do paraquedas.

4 Considerações Finais

Garantir o direito das crianças de vivenciarem experiências investigativas e de acesso ao patrimônio científico desde a Educação Infantil significa respeitar sua forma singular de aprender por meio do brincar, da exploração, da curiosidade e da imaginação. Ao oferecer oportunidades para que observem, perguntem, levantem hipóteses e compartilhem descobertas, a escola promove o desenvolvimento integral e fortalece o protagonismo infantil, em consonância com os princípios da BNCC (2017), que as experiências vivenciadas pelas crianças devem ser mediadas pelo brincar e pelas interações. Assim, o objetivo deste paper foi atingido, pois a Educação Infantil assume um papel essencial ao aproximar as crianças da ciência de maneira lúdica e significativa, valorizando-as como sujeitos ativos, criativos e capazes de interpretar o mundo que as cerca. A escuta atenta, o olhar sensível e a mediação qualificada do

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

professor nas investigações realizadas pelas crianças são fundamentais para a construção da linguagem científica infantil.

Porém, a realidade mostra que as vivências concretas ainda são insuficientes ou pouco exploradas para promover uma aprendizagem significativa para os discentes, sendo necessário investir em formação docente numa perspectiva mais integrada, interdisciplinar e experiencial, que valorize o professor como pesquisador de sua própria prática e mediador do conhecimento científico. É fundamental superar modelos formativos fragmentados e investir em processos que aproximem o professor da realidade das crianças, de seus interesses e de seu contexto sociocultural, garantindo que a educação científica seja significativa, inclusiva e transformadora desde a Educação Infantil.

4 Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 21 jul. 2025.

CAETANO, A. C. M. **Aprendizagem através do brincar: LEGO® Education**. Flórida: Must University, 2022. E-book.

FAGIONATO-RUFFINO, S. **O diálogo entre aspectos da cultura científica com as culturas infantis na educação infantil**. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/items/467a531f-33e7-4932-826f-69d468c5bec9>. Acesso em: 21 jul. 2025.

FERNANDES, M. R. **A criança e o brincar científico na Educação Infantil**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/30186>. Acesso em: 24 jul. 2025.

PEDROSA, R. L. S. Aprendizagem e subjetividade: uma construção a partir do brincar. **Revista do Departamento de Psicologia**, v. 17, n. 2, p. 61-76, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdpsi/a/p45NBHK6Stp3MYnp7BsJ3qp/>. Acesso em: 22 jun. 2025.

POSITIVO TECNOLOGIA EDUCACIONAL. **Aprendendo com LEGO® Education**. YouTube, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ltJlnfT5Mrc&t=49s>. Acesso em: 31 jul. 2025.

SILVA, W. S. **"Mas a gente sabe investigar?" Alfabetização científica na educação infantil: construção de um processo investigativo com as crianças**. 2023. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em:

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-01112023-113917/publico/PED23008_C.pdf. Acesso em: 23 jul. 2025.

VOLTARELLI, M. A.; LOPES, E. A. M. Infância e educação científica: perspectivas para aprendizagem docente. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/z98vDxtMLmjb3qzmjJfT9rn/?format=pdf>. Acesso em: 2 ago. 2025.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.