

DO TOQUE À NARRATIVA: TECNOLOGIAS IMERSIVAS DIGITAIS NO DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DURANTE A INFÂNCIA

FROM TOUCH TO NARRATIVE: DIGITAL IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN INTEGRAL DEVELOPMENT DURING CHILDHOOD

DEL TACTO A LA NARRATIVA: TECNOLOGÍAS DIGITALES INMERSIVAS EN EL DESARROLLO INTEGRAL DURANTE LA INFANCIA



10.56238/sevened2026.001-006

Martinha Luiza Rolim de Moura Borges

Mestrado em Tecnologias Emergentes em Educação

Instituição: MUST University

E-mail: martinha.luizab@gmail.com

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo refletir sobre a produção científica recente, por meio de revisão bibliográfica narrativa, acerca da utilização de tecnologias imersivas digitais, focando na interação tátil e na construção narrativa, para compreender sua contribuição ao desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil. Fundamentada em abordagem qualitativa, de natureza exploratória, foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa nas seguintes bases de dados: Scopus; Web of Science; Scientific Electronic Library Online (SciELO); Google Acadêmico; Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). A partir das buscas, foram selecionados estudos publicados entre 2015 e Novembro de 2025, com ênfase em artigos científicos, dissertações, teses, livros e documentos institucionais que discutissem o potencial educativo das tecnologias digitais na infância. Os resultados indicaram que o uso pedagógico de ambientes imersivos, como realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV), amplia as experiências cognitivas, motoras, sociais e emocionais das crianças, favorecendo a exploração ativa, a resolução de problemas, a comunicação entre pares e a expressão criativa, além de contribuir para o desenvolvimento de competências simbólicas, criativas e comunicativas. Verificou-se, contudo, a persistência de lacunas teóricas quanto à mediação docente, aos limites éticos do uso tecnológico e à desigualdade de acesso aos recursos digitais. Concluiu-se que o uso intencional, crítico e mediado das tecnologias imersivas pode contribuir para uma pedagogia sensível à infância, pautada na ludicidade, na interação e na inclusão, coerente com as demandas formativas e socioculturais da era digital.

Palavras-chave: Aprendizagem Imersiva. Construção Narrativa. Desenvolvimento Infantil. Interação Tátil. Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

This research aimed to reflect on recent scientific production, through a narrative literature review, regarding the use of immersive digital technologies, focusing on tactile interaction and narrative construction, to understand their contribution to the integral development of children in early childhood education. Based on a qualitative, exploratory approach, a narrative literature review was conducted

in the following databases: Scopus; Web of Science; Scientific Electronic Library Online (SciELO); Google Scholar; Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); and Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). From the searches, studies published between 2015 and November 2025 were selected, with an emphasis on scientific articles, dissertations, theses, books, and institutional documents that discussed the educational potential of digital technologies in childhood. The results indicated that the pedagogical use of immersive environments, such as augmented reality (AR) and virtual reality (VR), expands children's cognitive, motor, social, and emotional experiences, favoring active exploration, problem-solving, peer communication, and creative expression, in addition to contributing to the development of symbolic, creative, and communicative skills. However, theoretical gaps persisted regarding teacher mediation, the ethical limits of technological use, and unequal access to digital resources. It was concluded that the intentional, critical, and mediated use of immersive technologies can contribute to a pedagogy sensitive to childhood, based on playfulness, interaction, and inclusion, consistent with the formative and sociocultural demands of the digital age.

Keywords: Immersive Learning. Narrative Construction. Child Development. Tactile Interaction. Digital Technologies.

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo reflexionar sobre la producción científica reciente, a través de una revisión bibliográfica narrativa, sobre el uso de tecnologías digitales inmersivas, con énfasis en la interacción táctil y la construcción narrativa, para comprender su contribución al desarrollo integral de los niños en Educación Infantil. Con un enfoque cualitativo y exploratorio, se realizó una revisión bibliográfica narrativa en las siguientes bases de datos: Scopus; Web of Science; Biblioteca Electrónica Científica en Línea (SciELO); Google Académico; Portal de Publicaciones Periódicas de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES); y Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones (BDTD). De las búsquedas, se seleccionaron estudios publicados entre 2015 y noviembre de 2025, con énfasis en artículos científicos, disertaciones, tesis, libros y documentos institucionales que abordaran el potencial educativo de las tecnologías digitales en la infancia. Los resultados indicaron que el uso pedagógico de entornos inmersivos, como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV), amplía las experiencias cognitivas, motoras, sociales y emocionales de los niños, favoreciendo la exploración activa, la resolución de problemas, la comunicación entre iguales y la expresión creativa, además de contribuir al desarrollo de habilidades simbólicas, creativas y comunicativas. Sin embargo, persistieron lagunas teóricas en cuanto a la mediación docente, los límites éticos del uso de la tecnología y la desigualdad en el acceso a los recursos digitales. Se concluyó que el uso intencional, crítico y mediado de las tecnologías inmersivas puede contribuir a una pedagogía sensible a la infancia, basada en el juego, la interacción y la inclusión, en consonancia con las demandas formativas y socioculturales de la era digital.

Palabras clave: Aprendizaje Inmersivo. Construcción Narrativa. Desarrollo Infantil. Interacción Táctil. Tecnologías Digitales.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a inserção crescente de tecnologias digitais tem transformado significativamente os processos educacionais (Silva et al., 2024), proporcionando novas possibilidades de interação e aprendizado, principalmente por meio de tecnologias imersivas digitais que integram o toque e a construção narrativa.

No âmbito da primeira infância (período que abrange diferentes etapas entre 0 e 6 anos, cada uma com necessidades e características próprias), reconhecida como especialmente relevante para o desenvolvimento integral por envolver o crescimento simultâneo e interdependente dos aspectos cognitivos, motores, sociais e emocionais, as tecnologias imersivas digitais apresentam um potencial inovador (Costa, 2022). Tais tecnologias possibilitam a criação de ambientes ricos em estímulos sensoriais e interativos, que podem favorecer a participação ativa ao permitir que a criança atue de forma criativa em seu processo de aprendizagem, além de promoverem a autonomia, oferecendo oportunidades para que as crianças explorem, experimentem e resolvam problemas de maneira independente, respeitando seus ritmos e interesses. Apesar disso, ainda há uma lacuna na compreensão de como os tecnologias imersivas digitais que combinam interação tátil e narrativa são efetivamente utilizados e abordados na literatura científica como estratégias pedagógicas para o desenvolvimento infantil.

Diante deste cenário, o presente Trabalho de Conclusão Final propôs-se a responder ao seguinte problema de pesquisa: de que forma as tecnologias imersivas digitais, que integram a interação tátil e a construção de narrativas, têm sido abordados na literatura científica como estratégia para promover o desenvolvimento integral (cognitivo, motor, social e emocional) de crianças da Educação Infantil? Parte-se da premissa de que compreender como as tecnologias imersivas, enquanto recursos tecnológicos, vêm sendo efetivamente abordados na literatura científica como estratégias pedagógicas para potencializar o desenvolvimento infantil, dada a complexidade dos desafios da mediação pedagógica digital nessa fase tão sensível do desenvolvimento, pode corroborar o desenvolvimento infantil.

Portanto, a relevância deste estudo pautou-se na ampla literatura que destaca a importância da primeira infância para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional. De acordo com Vygotsky (2007), essa etapa é marcada pela mediação social como elemento estruturante da aprendizagem, enquanto Piaget (1971) enfatiza o papel da experimentação sensório-motora e da construção simbólica no desenvolvimento das estruturas mentais. Esses referenciais teóricos justificam a atenção dedicada ao estudo das experiências e práticas educativas voltadas às crianças nas primeiras fases escolares.

A justificativa desta pesquisa foi respaldada pela necessidade de estudos que investiguem tecnologias imersivas digitais voltadas ao desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil,

evidenciada a partir de buscas preliminares nas principais bases científicas. Portanto, tal aprofundamento foi realizado para subsidiar educadores, famílias e formuladores de políticas públicas, fortalecendo a adoção crítica e contextualizada dessas tecnologias como ferramentas para o desenvolvimento infantil.

De forma análoga, é preciso reconhecer que, do ponto de vista acadêmico, a revisão bibliográfica narrativa contribui para a construção de parâmetros teóricos e práticos que possam orientar futuras pesquisas e intervenções pedagógicas. Portanto, aprofundar a reflexão sobre tecnologias imersivas e o processo de ensino e aprendizagem para crianças da Educação Infantil configura-se como uma necessidade emergente no campo educacional.

Assim, teve-se como objetivo geral refletir sobre a produção científica recente por meio de revisão bibliográfica narrativa, acerca da utilização de tecnologias imersivas digitais, focando na interação tátil e na construção narrativa, para compreender sua contribuição ao desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil. Como objetivos específicos, buscou-se: a) analisar os fundamentos teóricos do desenvolvimento infantil, destacando a importância da exploração sensorial e da mediação simbólica, compreendendo as dimensões cognitivas, motoras, sociais e emocionais que compõem o desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil; b) investigar os conceitos e tipos de tecnologias imersivas digitais em experiências educativas e discutir os desafios éticos e as implicações de seu uso com crianças da Educação Infantil ; e c) refletir sobre a relevância da interação tátil e da construção narrativa em ambientes digitais imersivos, examinando as evidências dessa integração no desenvolvimento de crianças da Educação Infantil.

Para tanto, o Trabalho de Conclusão Final foi estruturado em sete capítulos, sendo o primeiro voltado à introdução e o segundo capítulo destinado à análise da metodologia utilizada. Explicou-se o método da revisão bibliográfica narrativa (Fernandes et al., 2023), os critérios de seleção das fontes, e os procedimentos de análise dos conteúdos empíricos e teóricos. O objetivo foi dar transparência e rigor ao percurso investigativo.

Já no quarto capítulo, apresentou-se as tecnologias imersivas digitais e seu potencial educativo. Nele, foram conceituadas as tecnologias digitais imersivas, como a realidade aumentada (RA), realidade virtual (RV) e diferentes tipos de aplicativos interativos. Analisou-se o potencial pedagógico dessas tecnologias, ilustrando experiências educativas que fazem uso dos recursos digitais para promover aprendizagens significativas. Ainda foram discutidas as questões éticas e os desafios relacionados ao uso desses recursos com crianças da Educação Infantil, refletindo sobre responsabilidades e limitações.

Na sequência, o quinto capítulo abordou a integração nas tecnologias digitais para crianças da Educação Infantil, momento em que a discussão se aprofundou na importância da interação tátil em ambientes digitais imersivos e na construção de narrativas como processo fundamental para o

desenvolvimento de significados na infância. Para tanto, expôs evidências científicas e impactos pedagógicos da integração entre toque e narrativa nas práticas educativas mediadas por tecnologia digital.

Em seguida, foi apresentada a seção de resultados e discussão, momento em que foram abordadas as principais descobertas da revisão bibliográfica narrativa (Fernandes et al., 2023), destacando os achados mais relevantes e suas implicações para o campo da educação infantil e das tecnologias digitais. Ao final, o sétimo capítulo trouxe as considerações finais, oferecendo uma síntese crítica do estudo, suas limitações e sugestões para pesquisas futuras.

Destarte, cumpre registrar que este Trabalho de Conclusão Final buscou estabelecer um diálogo consistente entre a teoria e a prática, a partir da revisão bibliográfica narrativa, promovendo uma compreensão crítica e aprofundada do tema para apoiar a inovação pedagógica na educação infantil.

2 METODOLOGIA

Quanto à abordagem metodológica, o estudo caracterizou-se como uma pesquisa fundamentada na abordagem qualitativa, orientada pelo método hipotético-dedutivo e conduzida por meio de procedimento descritivo. A escolha da abordagem qualitativa foi justificada com base nas ideias de Fernandes et al. (2023), que a indicam como adequada para investigar fenômenos complexos e para aprofundar a compreensão crítica das teorias envolvidas, especialmente em contextos que exigem análise das interações entre múltiplos aspectos do desenvolvimento infantil e uso de tecnologias digitais. A via qualitativa permitiu, assim, compreender as evidências teóricas relacionadas ao uso de tecnologias imersivas digitais com crianças da Educação Infantil, com ênfase na integração entre interação tátil e construção narrativa para o desenvolvimento integral da criança.

Por outro lado, a opção pelo método hipotético-dedutivo fundamentou-se na necessidade de partir de hipóteses ou questões originadas em teorias já consolidadas, a fim de realizar uma análise crítica da produção científica recente. Tal método funciona como um processo cíclico de formulação e análise teórica/reflexiva das hipóteses, por meio da análise e da comparação sistemática das evidências extraídas da literatura, o que ampliou a compreensão teórica sobre o tema investigado (Severino, 2017). Por se fundamentar em uma abordagem qualitativa, a pesquisa adotou procedimentos que asseguraram rigor epistemológico e científico, garantindo a sistematização e a análise crítica contínua das fontes bibliográficas selecionadas.

O procedimento metodológico adotado foi o descritivo (Marconi & Lakatos, 2022), fundamentado no objetivo de refletir sobre a produção científica recente por meio de revisão bibliográfica narrativa, acerca da utilização de tecnologias imersivas digitais, focando na interação tátil e na construção narrativa, para compreender sua contribuição ao desenvolvimento integral de

crianças da Educação Infantil. Isto significou mapear e sistematizar as potencialidades desses recursos tecnológicos para a formação da criança, ao mesmo tempo em que se reconheceu e analisou os possíveis obstáculos para sua efetiva aplicação, oferecendo uma visão equilibrada e crítica do cenário pesquisado.

Os critérios de inclusão adotados para a seleção das obras contemplaram estudos publicados no período de 2015 a Novembro de 2025, que abordaram diretamente a utilização das tecnologias imersivas digitais - tais como RA, RV e aplicativos interativos - aplicadas à Educação Infantil, com ênfase especial na integração entre interação tátil e construção narrativa para o desenvolvimento cognitivo, motor, social e emocional das crianças. A preferência recaiu sobre artigos científicos, dissertações, teses e capítulos de livros de bases reconhecidas e periódicos indexados. Foram excluídos os estudos que não tivessem foco em crianças da Educação Infantil ou que tratassem de tecnologias digitais desconectadas do contexto de tecnologias imersivas digitais, interação tátil e construção narrativa.

Para conduzir as buscas, definiram-se palavras-chave básicas que nortearam a investigação, tais como: “tecnologias digitais imersivas”, “realidade aumentada”, “realidade virtual”, “aplicativos interativos na primeira infância”, “interação tátil”, “construção narrativa”, “desenvolvimento integral na primeira infância”, “educação infantil e tecnologias digitais” e “aprendizagem imersiva”. Esses termos foram combinados com operadores booleanos para conferir maior precisão à busca, por exemplo utilizando combinações como “educação infantil” AND “tecnologias digitais imersivas” e “primeira infância” AND “realidade aumentada” AND “interação tátil”.

A busca bibliográfica foi realizada nas seguintes bases de dados científicas: *Scopus*; *Web of Science*; *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*; Google Acadêmico; Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). A seleção final do material a ser analisado ocorreu por meio de leitura criteriosa dos títulos, resumos e textos completos, sempre conforme a pertinência temática para os objetivos da pesquisa. Assim, os estudos selecionados para compor a revisão bibliográfica narrativa foram destacados no Quadro 1.

Quadro 1 - Síntese dos estudos utilizados na revisão bibliográfica narrativa

TIPO DE MATERIAL	AUTOR (ANO)	TÍTULO
Artigo científico	Aquino et al. (2022)	Tecnologias digitais na primeira infância: experiências e riscos na interação com telas
Livro	Ayres (2015)	A integração sensorial e a criança
Artigo científico	Baptista et al. (2023)	Atividade lúdica como meio de desenvolvimento infantil: em foco o faz de conta
Livro	Borba (2022)	Um brincar com a tecnologia digital na primeira infância?
Documento institucional	Ministério da Educação (2023)	Dia internacional do gamer: Conheça aplicativos do Ministério da Educação (MEC) que combinam tecnologia e aprendizado
Documento institucional	Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (2025)	Crianças, adolescentes e telas: guia sobre usos de dispositivos digitais
Artigo científico	Cardoso e Nakamoto (2024)	Revisão sistemática de literatura sobre gamificação na interdisciplinaridade
Artigo científico	Carvalho et al. (2021)	Estratégias de análise do desenvolvimento motor em crianças com dificuldade de aprendizagem
Artigo científico	Corrêa (2017)	A relação entre desenvolvimento humano e aprendizagem: perspectivas teóricas
Artigo científico	Crespi et al. (2020)	Neurodesenvolvimento na primeira infância: aspectos significativos para o atendimento escolar na educação infantil
Artigo científico (evento)	Diniz e Ariosi (2023)	Explorar, sentir, crescer: a importância do contato com a natureza para a primeiríssima infância
Artigo científico	Doce et al. (2025)	A importância da educação física no desenvolvimento da criança
Artigo científico	Duso et al. (2018)	Robótica educacional na educação infantil: criação e avaliação de uma plataforma para o desenvolvimento do pensamento computacional
Artigo científico	Dutra et al. (2023)	Narrativas para construção de significados em pesquisa e ensino de ciências
Artigo científico	Fernandes Junior et al. (2023)	A importância da afetividade entre professor e aluno na educação infantil
Artigo científico	Ferreira e Acioly-Régner (2020)	Contribuições de Henri Wallon à relação cognição e afetividade na educação
Artigo científico	Ferreira et al. (2021)	Oportunidades domiciliares no desenvolvimento motor infantil: produção científica da área da saúde
Artigo científico	Guedes et al. (2019)	A utilização de mídias interativas por crianças na primeira infância – um estudo epidemiológico

Artigo em anais (internacional)	Kovács et al. (2015)	Application of immersive technologies for education: State of the art
Dissertação de mestrado	Lacerda (2021)	Um brincar com a tecnologia digital na primeira infância?
Artigo científico	Linhares (2022)	Iniciativas inovadoras e primeira infância: o desenvolvimento de programas
Artigo científico	Lobo e Barwaldt (2021)	Práticas pedagógicas inovadoras e tecnologias digitais imersivas na educação infantil
Artigo científico	Machado e Pavão (2021)	A prática pedagógica mediada por tecnologias e aplicativo digital na educação
Dissertação de mestrado	Mallmann (2015)	Materiais potencializadores e os bebês-potência: possibilidades de experiências sensoriais
Livro	Marconi e Lakatos (2022)	Fundamentos de metodologia científica
Artigo científico	Meirelles (2024)	Os efeitos do uso de telas sensíveis ao toque para o desenvolvimento da motricidade fina na fase pré-escolar
Artigo científico	Monteiro et al. (2022)	Integração sensorial de Ayres através de narrativas literárias em jogos digitais
Artigo científico	Morais et al. (2025)	Tecnologia na educação infantil: equilíbrio entre o tradicional e o digital
Artigo em anais	Morais et al. (2017)	Utilização de dispositivo móvel com RA: estudo de caso na educação infantil
Dissertação de mestrado	Moreira (2021)	Bola mágica: uma proposta de estimulação sensorial para sujeitos com TEA
Artigo científico	Narciso et al. (2024)	A RA na educação infantil: uma abordagem lúdica para o aprendizado inicial
Artigo científico	Nobre (2015)	Desenvolvimento motor: fatores associados e implicações para o desenvolvimento infantil
Artigo científico	Nobre et al. (2021)	Fatores determinantes no tempo de tela de crianças na primeira infância
Dissertação de mestrado	Novak (2016)	A mídia digital e a relação com a criança da educação infantil: percepções dos professores
Artigo científico	Novello e Coffferri (2025)	Repertório pedagógico no uso de tecnologias digitais: contribuições para a formação inicial
Artigo científico	Oliveira et al. (2025)	O impacto da RA no desenvolvimento cognitivo e motor na pré-escola
Artigo científico	Oliveira et al. (2015)	O brincar nos primeiros três anos de vida: um estudo em contexto de creche
Artigo científico	Pearlman (2020)	Virtual reality brings real risks: are we ready?
Artigo científico	Pontes (2016)	As narrativas infantis: reflexões sobre a produção de sentido
Capítulo de livro	Queiroz (2024)	Infância e tecnologias digitais: uma pesquisa bibliográfica

Artigo científico	Ribeiro et al. (2022)	Repercussões da utilização excessiva das telas no neurodesenvolvimento
Artigo científico	Rocha e Nunes (2020)	Benefits and damages of touchscreen devices for children under 5
Artigo científico	Romano et al. (2021)	O jogo simbólico e a sua contribuição no cotidiano infantil
Artigo científico	Romualdo e Carlos (2025)	O olhar do educador na organização dos arranjos espaciais na primeira infância
Artigo científico	Sampaio et al. (2024)	Impacto das tecnologias digitais no desenvolvimento cognitivo, social e emocional infantil
Artigo científico	Santos et al. (2021)	Um mapeamento sistemático sobre o uso de tecnologias digitais na Educação Infantil
Artigo científico	Santos et al. (2024)	Os impactos do uso de telas no desenvolvimento cognitivo infantil
Artigo científico	Santos et al. (2023)	Formação docente e o uso potencial das TDIC
Artigo científico	Schneuwly e Martin (2022)	Vygotskij, o trabalho do professor e a zona de desenvolvimento próximo
Capítulo de livro	Serrano et al. (2022)	A integração sensorial e suas interfaces com as habilidades de comunicação
Livro	Severino (2017)	Metodologia do trabalho científico
Artigo científico	Silva et al. (2024)	Imperativo tecnológico na infância: a ênfase das tecnologias digitais na educação infantil e no ensino fundamental
Tese de doutorado	Silva (2017)	Como as crianças estão se apropriando das tecnologias digitais na primeira infância?
Artigo científico	Silva et al. (2018)	Como as crianças estão se apropriando das tecnologias digitais na primeira infância?
Artigo científico	Sobral e Ribeiro (2022)	A importância do brincar na educação infantil – Piaget, Vygotsky e Kishimoto
Artigo científico	Souza e Ferreira (2016)	Influência da RV nas atividades psicomotoras
Artigo científico	Souza e Veríssimo (2015)	Desenvolvimento infantil: análise de um novo conceito
Tese de Doutorado	Souza (2021)	Educação infantil no Facebook: registros e diálogos
Artigo científico	Wenczenovicz e Locateli (2023)	Colonialidades e inclusão digital na primeira infância

Fonte: Autores.

Portanto, este estudo abordou o uso inovador das tecnologias imersivas digitais como um motor potencial para a ampliação das possibilidades educativas e de desenvolvimento,

especialmente na delicada fase da Educação Infantil. Pautando-se na revisão bibliográfica narrativa, foi possível extrair relevantes informações da literatura atual.

3 DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DA PRIMEIRA INFÂNCIA: DO TÁTIL AO SIMBÓLICO

A primeira infância, compreendida entre o nascimento e os seis anos de idade, apresenta-se como período fundamental para a arquitetura do desenvolvimento humano, momento em que se estabelecem as bases neurológicas, cognitivas, emocionais e sociais que sustentarão todo o percurso formativo subsequente. Conforme apontam Crespi et al. (2020), durante este período crítico ocorrem transformações intensas no sistema nervoso central, com a formação de aproximadamente noventa por cento das conexões cerebrais, estruturando as capacidades essenciais para a aprendizagem ao longo da vida.

Nesse contexto, a dimensão tátil surge como primeiro canal de conhecimento do mundo para o bebê humano. Desde os primeiros dias de vida, as vivências sensório-motoras manifesta-se como atividade primordial, através da qual a criança estabelece suas primeiras relações com o ambiente circundante (Oliveira et al., 2015). Logo, essa exploração inicial, fundamentalmente concreta e corpórea, progressivamente evolui para formas mais elaboradas de representação simbólica, configurando um processo de desenvolvimento que transita das experiências sensório-motoras para a formação de operações mentais progressivamente mais abstratas (Diniz & Ariosi, 2023).

Apesar do consenso sobre a importância da exploração sensorial na primeira infância, é relevante considerar que o desenvolvimento cognitivo sempre ocorre em um contexto social e histórico específico, indicando que o ambiente cultural media, mas também transforma as experiências sensório-motoras da criança. Assim, as interações sociais não são meras coadjuvantes do processo de desenvolvimento cognitivo, mas constitutivas da construção do pensamento simbólico, enfatizando a dimensão dialógica do desenvolvimento.

O desenvolvimento integral da criança pequena caracteriza-se pela interdependência entre múltiplas dimensões que se entrelaçam de forma dinâmica e inseparável. Souza e Veríssimo (2015) destacam que o desenvolvimento infantil deve ser compreendido como processo ativo e único de cada criança, expresso por continuidade e mudanças nas habilidades motoras, cognitivas, psicossociais e de linguagem, com aquisições progressivamente mais complexas nas funções da vida diária e no exercício de papéis sociais. Tal visão integrativa rejeita abordagens fragmentadas que isolam aspectos específicos do desenvolvimento, enfatizando a necessidade de compreender a criança como totalidade.

A exploração sensorial, portanto, é o alicerce para o desenvolvimento cognitivo e simbólico na Educação Infantil. Através do contato com elementos táteis, sonoros, visuais e olfativos, as

crianças constroem repertório rico de experiências que subsidiam aprendizagens posteriores. Romualdo e Carlos (2025) observam que no primeiro ano de vida, a brincadeira envolve basicamente as vivências sensório-motoras dos objetos, evoluindo gradualmente para formas mais elaboradas de representação ao longo do segundo ano, quando a criança passa a manifestar um brincar simbólico que expressa sua incorporação e apropriação da cultura.

É necessário destacar a centralidade da corporeidade no processo de significação, que aproxima a dimensão sensorial das construções identitárias. Essa perspectiva amplia o tradicional foco cognitivo para incluir o corpo como espaço primordial de aprendizagem, sinalizando para abordagens pedagógicas que privilegiam a experiência integral da criança, com ênfase no movimento, na afetividade e na mediação social.

Segundo Oliveira et al. (2015), a transição do tátil ao simbólico não ocorre de forma linear ou uniforme, mas configura-se como processo complexo mediado por interações sociais e culturais. Para os mencionados autores, no grupo de crianças de um ano, o brincar exploratório predominava, enquanto nos grupos de dois anos o formato simbólico tornava-se mais evidente, indicando que a capacidade representacional se desenvolve progressivamente através da experiência e da mediação social. Tal transformação gradual aponta como as experiências sensoriais concretas fundamentam a emergência do pensamento simbólico, permitindo à criança operar mentalmente sobre a realidade mesmo na ausência do objeto concreto.

Romualdo e Carlos (2025) acrescentam que a dimensão corporal assume centralidade neste processo desenvolvimentista. O corpo da criança pequena não se apresenta apenas como instrumento de ação sobre o mundo, mas como primeiro território de significação, onde as experiências se inscrevem e a partir do qual a criança constrói sua identidade e sua relação com a alteridade. Para Moreira (2021), através do movimento, do toque e das sensações corporais, a criança experimenta e dá sentido às suas vivências, estabelecendo as bases para formas mais elaboradas de compreensão e expressão.

Linhares (2022) enfatiza que o período da primeira infância se caracteriza por grande plasticidade cerebral e modificabilidade cognitiva, tornando este momento especialmente sensível às influências ambientais e às intervenções promotoras do desenvolvimento. Logo, esta plasticidade neurológica possibilita que experiências enriquecedoras produzam impactos significativos e duradouros na formação das estruturas cognitivas e emocionais, evidenciando a importância de ambientes estimuladores e interações de qualidade nesta fase da vida.

Outro aspecto importante é a contribuição da neurociência para o entendimento da plasticidade cerebral nos primeiros anos de vida do ser humano, que reforça a necessidade de ambientes estimuladores, mas alerta para os limites do excesso de estímulos artificiais. Assim, a qualidade das experiências, e a quantidade de estímulos, se aponta essencial para o avanço

harmonioso das capacidades cognitivas e emocionais, ressaltando a sensibilidade da criança às práticas educativas propostas.

Mallmann (2015) ainda acrescenta que a dimensão sensorial se integra organicamente ao processo de significação. Não se trata apenas de estimulação sensorial isolada, mas de experiências que ganham sentido no contexto das relações e das práticas culturais em que a criança está inserida. Significa dizer que as sensações táteis, visuais, auditivas e proprioceptivas não são processadas de maneira fragmentada, mas integram-se em experiências holísticas que conferem sentido e significado à realidade vivenciada pela criança.

Nesse contexto, o jogo simbólico desponta como expressão privilegiada desta capacidade representacional. Através do faz de conta, a criança demonstra sua habilidade de evocar situações e objetos ausentes, de representar papéis sociais e de elaborar narrativamente suas experiências. Baptista et al. (2023) argumentam que o jogo simbólico permite à criança assimilar a realidade ao seu eu por meio de uma linguagem simbólica construída pela própria criança e que pode ser modificada de acordo com suas necessidades, constituindo-se como forma de expressão de sua capacidade de representação simbólica derivada de sua relação com o meio físico e social.

Contudo, esta evolução do tátil ao simbólico não implica abandono das experiências sensoriais concretas, mas sua integração em níveis mais complexos de funcionamento mental. A criança mais velha continua necessitando de experiências sensoriais ricas, porém estas se articulam com formas mais elaboradas de pensamento e representação. A experiência tátil não é superada pela representação simbólica, mas a ela se integra, conferindo-lhe densidade e ancoragem na experiência vivida.

Aquino et al. (2022) bem lembram que a compreensão desta trajetória desenvolvimentista possui implicações pedagógicas fundamentais. Ambientes educativos destinados à crianças da Educação Infantil necessitam proporcionar tanto experiências sensoriais ricas quanto oportunidades para o desenvolvimento do pensamento simbólico, reconhecendo que essas dimensões não se opõem, mas se complementam. A artificialização precoce da experiência infantil, através da exposição excessiva a estímulos mediados tecnologicamente, pode comprometer a qualidade das experiências sensoriais diretas necessárias para o desenvolvimento integral.

Assim, ao compreender a passagem do tátil ao simbólico como eixo estruturante do desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil, evidencia-se que esse processo não ocorre isoladamente, mas é sustentado por interações sociais, culturais e pedagógicas que ampliam as possibilidades de aprendizagem. Nesse sentido, torna-se necessário recorrer aos referenciais teóricos de autores clássicos, como Vygotsky e Piaget, objeto da próxima seção.

3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

A compreensão científica do desenvolvimento infantil consolidou-se ao longo do século vinte através de contribuições teóricas fundamentais que, embora apresentem diferenças epistemológicas significativas, convergem no reconhecimento da infância como período crítico para a formação humana. As teorias de Vygotsky (2007), Piaget (1971) e Wallon (2007) são fundamentais a compreensão dos processos desenvolvimentistas de crianças da Educação Infantil, oferecendo *frameworks* conceituais que iluminam diferentes aspectos desta complexa trajetória.

A perspectiva vygotskyana enfatiza o caráter fundamentalmente social e cultural do desenvolvimento humano. Para Vygotsky (2007), as funções psicológicas superiores originam-se nas relações sociais e são mediadas por instrumentos culturais, especialmente a linguagem. O conceito de “zona de desenvolvimento próximo” é contribuição central desta teoria, designando a distância entre aquilo que a criança consegue realizar autonomamente e aquilo que pode alcançar com mediação de um parceiro mais experiente (Schneuwly & Martin, 2022). Corrêa (2017) esclarece que, na perspectiva vygotskyana, cada etapa do desenvolvimento psicológico da criança caracteriza-se por uma estrutura específica da idade, conceito que concerne a um conjunto de relações integrais entre funções psicológicas, focalizando suas inter-relações ao invés de considerá-las isoladamente. Tal estrutura transforma-se continuamente através do desenvolvimento, impulsionada pelas contradições entre as capacidades atuais da criança e as demandas do ambiente sociocultural.

A compreensão do desenvolvimento infantil requer reconhecer sua natureza complexa e interdependente, onde diferentes dimensões se entrelaçam continuamente. O progresso em uma área provoca transformações e desafios nas demais, demandando uma resposta integrada que considera o contexto social e emocional da criança. Esse caráter dinâmico e multifacetado impede abordagens lineares e isoladas, exigindo uma visão holística que valorize tanto as capacidades internas quanto as influências externas presentes no processo de crescimento.

A teoria walloniana, por sua vez, confere centralidade à dimensão afetiva no desenvolvimento infantil. Wallon (2007) compreende a pessoa humana como totalidade integrada, na qual os domínios motor, afetivo e cognitivo encontram-se em permanente interação dialética. Fernandes Júnior et al. (2023) destacam que, para Wallon, não existe preponderância do desenvolvimento psíquico sobre o desenvolvimento biológico, mas ação recíproca incessante entre o ser vivo e seu meio.

A afetividade, na teoria walloniana, não se restringe aos aspectos emocionais, mas é uma dimensão relevante que perpassa todo o desenvolvimento humano. O recém-nascido, em decorrência de sua indiferenciação somato-psíquica, expressa a afetividade de forma sincrética a partir das experiências de bem-estar ou mal-estar propiciadas pelas relações do organismo com o meio interno e externo. Progressivamente, por meio das interações sociais, esta afetividade inicialmente difusa vai

adquirindo contornos mais definidos e diferenciados (Ferreira & Acioly-Régner, 2020).

Wallon (2007) propõe uma compreensão do desenvolvimento que é organizada em estágios sucessivos, caracterizados pela alternância entre momentos de predominância afetiva e momentos de predominância cognitiva, num movimento dialético que ele denomina de alternância funcional. Tal concepção supera dicotomias simplistas entre razão e emoção, reconhecendo a interdependência fundamental entre estas dimensões na constituição da pessoa completa.

O desenvolvimento infantil pode ser compreendido por diferentes aspectos que se alternam e se complementam, sem que um predomine de forma absoluta sobre o outro. Essa interação fluida entre emoção e cognição revela o caráter integrador do processo, onde as experiências afetivas alimentam a construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que o raciocínio oferece novos sentidos às vivências emocionais. Assim, crescer implica equilibrar esses polos em movimento, consolidando a formação de uma pessoa completa e adaptativa.

A teoria piagetiana também contribui para a compreensão dos processos cognitivos na infância. Piaget (1971) concebe o desenvolvimento como processo de construção ativa, no qual a criança, através de suas ações sobre o mundo, elabora estruturas mentais progressivamente mais complexas e equilibradas. O desenvolvimento cognitivo, nesta perspectiva, organiza-se em estágios sequenciais e hierárquicos, cada um caracterizado por formas específicas de organização do pensamento.

Os dois primeiros estágios piagetianos - sensório-motor e pré-operatório - abrangem o período da Educação Infantil. No estágio sensório-motor, que se estende do nascimento aos dois anos aproximadamente, a criança ainda não possui capacidade simbólica, relacionando-se com o mundo através da ação direta sobre os objetos. Neste período, conforme Piaget e Inhelder (1999), ao longo dos primeiros dois anos de vida a criança diferencia o que é dela do que é do mundo, adquire noção de causalidade, espaço e tempo, interagindo com o meio através de uma inteligência fundamentalmente prática.

O processo de desenvolvimento pode ser compreendido como uma progressão onde a criança amplia gradativamente suas formas de interação com o mundo, partindo da ação concreta para a representação simbólica. Essa transformação não ocorre de forma abrupta, mas por meio de um amadurecimento contínuo que envolve tanto aspectos práticos quanto cognitivos. É nesse percurso que a criança constrói as bases para compreender sua própria existência e a complexidade do ambiente que a cerca, integrando corpo, mente e experiência.

O estágio pré-operatório, que se estende aproximadamente dos dois aos sete anos, marca o surgimento da função simbólica, capacidade que permite à criança representar objetos e eventos ausentes através de signos e símbolos. Para Piaget e Inhelder (1999), esta conquista desenvolvimental possibilita formas mais elaboradas de pensamento, embora ainda marcadas pelo egocentrismo e pela

centração, características que progressivamente serão superadas com o desenvolvimento das operações concretas.

O jogo simbólico, ao refletir a capacidade da criança de transcender a realidade imediata, configura-se como espaço privilegiado para a experimentação e elaboração do pensamento. Nele, a fantasia e a realidade se entrelaçam, permitindo à criança explorar papéis, relações e emoções de forma criativa e significativa. Assim, o brincar torna-se ferramenta essencial para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social, favorecendo a construção de sentido e a ampliação dos repertórios expressivos.

Ainda segundo Piaget (1971), o jogo é uma manifestação privilegiada do funcionamento cognitivo infantil. Por meio do jogo simbólico, a criança assimila a realidade aos seus esquemas mentais, transformando o mundo segundo suas necessidades e desejos. Kishimoto (2001), nesse contexto, bem destaca:

[...] o jogo infantil inclui as seguintes características: simbolismo, ao representar a realidade e atitudes; significação, uma vez que permite relacionar ou expressar experiências; atividade, ao permitir que a criança faça coisas; voluntário ou intrinsecamente motivado, ao incorporar seus motivos e interesses; regrado, de modo implícito ou explícito; e episódico, caracterizado por metas desenvolvidas espontaneamente. (p. 27).

Portanto, o jogo infantil inclui características como simbolismo ao representar a realidade e atitudes, significação ao permitir relacionar ou expressar experiências, atividade ao permitir que a criança faça coisas, voluntário ou intrinsecamente motivado, regrado de modo implícito ou explícito, e episódico, caracterizado por metas desenvolvidas espontaneamente.

Nesse contexto, a comparação entre as perspectivas vygotskyana e piagetiana demonstra diferenças epistemológicas significativas. Enquanto Piaget (1971) enfatiza a construção ativa do conhecimento pela criança através de sua ação sobre os objetos, conferindo primazia aos processos de assimilação e acomodação na formação das estruturas cognitivas, Vygotsky (2007) destaca o papel fundamental da mediação social e da cultura na formação das funções psicológicas superiores. Porém, ambas as teorias reconhecem a atividade da criança como central no processo desenvolvimental, superando concepções passivas da aprendizagem.

Dando seguimento, Bruner (1976) oferece contribuição complementar fundamental através de sua teoria da construção narrativa da realidade. O autor argumenta que a narrativa é um modo privilegiado através do qual os seres humanos organizam sua experiência e conferem sentido à realidade. Para esse autor, a habilidade narrativa não é apenas uma questão mental, mas conquista da prática social, considerando haver tendência humana de partilhar histórias narrativamente como forma de dar sentido à realidade.

A narrativa, enquanto construção social e cognitiva, exerce função de relevo no

desenvolvimento infantil ao permitir que a criança organize suas experiências em sequências significativas. Essa organização ajuda a estruturar a memória, o raciocínio e a compreensão do mundo, facilitando o diálogo com os outros e a construção da identidade. Ao criar e compartilhar histórias, a criança interpreta a realidade, mas também expande sua capacidade simbólica e comunicativa, desenvolvendo uma compreensão mais profunda das relações sociais e temporais que a cercam.

A perspectiva bruneriana enfatiza que, desde muito cedo, as crianças são despertadas para a narrativa, pois as histórias chegam até elas em vários momentos de interação social (Pontes, 2016). Envolvidas neste contexto narrativo, as crianças começam a produzir suas próprias narrativas, desenvolvendo progressivamente a capacidade de estruturar temporal e causalmente os eventos, de atribuir intencionalidade aos personagens e de construir significados compartilhados através da linguagem (Dutra et al., 2023).

Ainda, a teoria da integração sensorial, desenvolvida por Ayres, oferece contribuição fundamental para a compreensão de como o sistema nervoso processa e organiza informações sensoriais para produzir respostas adaptativas. Ayres (2015) define integração sensorial como capacidade de processar, integrar e organizar os inputs sensoriais provenientes do corpo e do ambiente, possibilitando respostas adaptadas do indivíduo ao meio.

Para Serrano et al. (2022), essa perspectiva reconhece a centralidade dos sentidos proximais - vestibular, tátil e proprioceptivo - frequentemente negligenciados nas abordagens desenvolvimentistas tradicionais. Ayres (2015) compreendeu que estes sentidos são primários e fundamentais nas interações iniciais das crianças com o mundo, subsidiando o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas e sociais mais complexas. A teoria da integração sensorial fundamenta práticas terapêuticas e educacionais que reconhecem a importância de experiências sensoriais variadas e estruturadas, adequadas às necessidades neurodesenvolvimentais da criança, para promover um desenvolvimento infantil saudável.

Segundo Monteiro et al. (2022), tendo em vista que a integração sensorial é a base para a aprendizagem, experiências sensitivas guiadas e orientadas podem contribuir significativamente no processo de desenvolvimento do aluno. Tal visão possui implicações diretas para o planejamento de ambientes e atividades educativas na Educação Infantil, que devem proporcionar oportunidades variadas e adequadas de estimulação sensorial integrada.

Resta claro, do até aqui exposto, que as teorias desenvolvimentistas contemporâneas convergem no reconhecimento da natureza multidimensional e integrada do desenvolvimento infantil. Superando dicotomias reducionistas entre corpo e mente, razão e emoção, indivíduo e sociedade, estas perspectivas teóricas oferecem compreensão mais complexa e abrangente dos processos através dos quais a criança se é uma como pessoa e como sujeito cultural.

Dessa forma, a dimensão sociocultural assume importância fundamental nestas teorizações.

O desenvolvimento não se processa no vazio, mas em contextos sociais e culturais específicos que moldam tanto as oportunidades quanto as formas através das quais a criança interage com o mundo, sendo importante aprofundar a análise das descobertas perceptíveis.

3.2 EXPLORAÇÃO SENSORIAL E MEDIAÇÃO SIMBÓLICA PARA CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

A relação entre vivências sensório-motoras e mediação simbólica é um relevante eixo para a compreensão do desenvolvimento na Educação Infantil, pois tais dimensões, longe de se oporem ou se sucederem linearmente, entrelaçam-se em interação dialética que caracteriza a trajetória desenvolvimental dos primeiros anos de vida.

Para Serrano et al. (2022), as vivências sensório-motoras manifestam-se inicialmente através da investigação tátil, oral e visual dos objetos. Bebês muito pequenos exploram o mundo levando objetos à boca, manipulando-os, observando seus movimentos e efeitos. Tal exploração não ocorre de forma aleatória; ela reflete padrões iniciais de busca e processamento de informações característicos do desenvolvimento cognitivo, por meio dos quais a criança constrói conhecimentos sobre as propriedades dos objetos e sobre regularidades do mundo físico.

Essas primeiras investigações sensório-motoras representam um entendimento fundamental de como a criança constrói seu conhecimento de forma ativa, por meio do contato direto com o meio. A manipulação e o ato de levar objetos à boca ou de explorar suas diferentes formas permitem à criança estabelecer relações de causa e efeito, além de desenvolver suas habilidades de percepção e coordenação motora. Esse período, portanto, representa uma fase essencial de construção cognitiva, onde a curiosidade impulsiona o aprendizado e a compreensão do mundo físico.

Estudo conduzido por Oliveira et al. (2015) constatou que, no grupo de crianças de um ano, o brincar exploratório foi mais observado, manifestando-se em ações como mexer na massinha de modelar dentro de uma garrafa plástica, apertar botões de um carro de brinquedo e movimentar as rodas de um carro. Logo, estas ações exploratórias, aparentemente simples, constituem investigações sistemáticas através das quais a criança descobre as propriedades dos objetos e as possibilidades de ação que eles oferecem.

Portanto, a qualidade das experiências sensoriais influencia significativamente o desenvolvimento cognitivo e emocional de crianças da Educação Infantil. Ambientes que oferecem variedade de estímulos sensoriais, com diferentes texturas, temperaturas, pesos, sons e cores, enriquecem o repertório experiencial da criança e subsidiam o desenvolvimento de discriminações perceptivas mais refinadas. Segundo Moreira (2021), as atividades de vivências sensório-motoras oferecidas às crianças através do contato com elementos táteis, sonoros, visuais e olfativos estimulam experimentações ricas que contribuem para o desenvolvimento físico e motor nos primeiros

momentos de vida.

Serrano et al. (2022), a partir de um relato de experiência, argumentam que o processamento neural relacionado à integração auditiva e tátil parece se fortalecer durante situações de interação tátil com outras pessoas. Os autores indicam que essa interação pode favorecer a integração entre informações auditivas e táteis no cérebro infantil e que eventuais modificações observadas no processamento visuo-tátil, descritas no relato, podem estar associadas a melhorias na interação social e na aprendizagem na infância.

O desenvolvimento infantil evidencia como as bases sensoriais influenciam e sustentam processos mais complexos de comunicação e interação social. A integração sensorial aprimora a capacidade cognitiva, mas favorece também a construção de vínculos afetivos e a participação ativa da criança em seu meio cultural. Esse movimento do concreto ao simbólico reflete o entrelaçamento entre percepção, experiência corporal e mediação social, ressaltando a importância de ambientes ricos em estímulos e relações significativas para o florescimento das capacidades infantis.

Por conseguinte, a mediação simbólica surge progressivamente a partir desta base sensorial concreta. Vygotsky (2007) enfatiza que os signos e símbolos não surgem espontaneamente, mas são apropriados pela criança através de suas interações sociais em contextos culturalmente organizados. A linguagem, sistema simbólico por excelência, medeia crescentemente a relação da criança com o mundo, transformando qualitativamente suas possibilidades de ação e pensamento.

A transição das formas pré-simbólicas às formas simbólicas de funcionamento mental caracteriza conquista fundamental para crianças da Educação Infantil. Piaget e Inhelder (1999) defendem que a criança no período entre um ano e meio e dois anos adquire, por sucessivas construções, a função semiótica, que corresponde à habilidade da criança para evocar algo por meio de um representante diferenciado, como a linguagem, uma imagem mental, o gesto simbólico e o jogo simbólico.

Portanto, o jogo simbólico se apresenta como manifestação privilegiada desta nova capacidade. Através do faz de conta, a criança demonstra sua habilidade de transformar simbolicamente os objetos e as situações, atribuindo-lhes significados que transcendem suas propriedades perceptivas imediatas. Romano et al. (2021) argumentam que o jogo simbólico é a capacidade que a criança tem de substituir um objeto ou acontecimento por uma representação, permitindo que desenvolva a identidade e a autonomia, a socialização, o contato com regras sociais, possibilidades de escolhas, resolução de problemas e o desenvolvimento da imaginação.

Para Kishimoto (2001), a evolução do jogo ao longo da Educação Infantil aponta a crescente sofisticação da capacidade simbólica. Inicialmente, o simbolismo manifesta-se em ações simples, como fazer de conta que dorme ou que come. Progressivamente, o jogo simbólico torna-se mais complexo, envolvendo sequências de ações, a atribuição de papéis a diferentes personagens e a

criação de cenários imaginários elaborados, refletindo o desenvolvimento tanto das capacidades cognitivas quanto das experiências sociais da criança.

Porém, a mediação simbólica não substitui ou supera as descobertas perceptíveis, mas a ela se integra em níveis crescentes de complexidade. Mesmo quando já domina formas elaboradas de representação simbólica, a criança continua necessitando de experiências sensoriais ricas e variadas. A diferença está no fato de que estas experiências sensoriais passam a ser progressivamente mediadas simbolicamente, adquirindo novos significados através da linguagem e de outras formas de representação. Desse modo, esse processo de construção narrativa é gradual, refletindo tanto o desenvolvimento cognitivo quanto as experiências socioculturais, evoluindo das protonarrativas iniciais (entendidas como as estruturas embrionárias ou rudimentares do discurso narrativo) para a produção de narrativas mais autônomas, capazes de expressar a compreensão e interpretação do mundo pela criança.

3.3 DIMENSÕES COGNITIVA, MOTORA, SOCIAL E EMOCIONAL NO DESENVOLVIMENTO INTEGRAL

A compreensão do desenvolvimento infantil como processo integral requer reconhecimento de que as dimensões cognitiva, motora, social e emocional não constituem domínios isolados, mas aspectos interdependentes que se influenciam mutuamente na constituição da pessoa. De fato, a dimensão cognitiva refere-se aos processos através dos quais a criança conhece, compreende e opera mentalmente sobre a realidade. Inclui funções como percepção, atenção, memória, raciocínio, resolução de problemas e linguagem. Nos primeiros anos de vida de uma criança, o desenvolvimento cognitivo caracteriza-se por transformações profundas, desde as formas sensório-motoras de conhecimento até as primeiras operações mentais e o desenvolvimento da função simbólica (Doce et al., 2025).

Para Souza e Veríssimo (2015), esse desenvolvimento cognitivo não ocorre de forma linear ou uniforme, mas através de reorganizações sucessivas que conferem novas possibilidades de compreensão e ação sobre o mundo. Cada nova conquista cognitiva abre horizontes antes inacessíveis, modificando qualitativamente a relação da criança com seu ambiente. A emergência da linguagem, por exemplo, não só adiciona nova habilidade ao repertório infantil, mas transforma fundamentalmente os processos de pensamento, possibilitando formas de abstração e generalização antes impossíveis.

O desenvolvimento cognitivo de crianças da Educação Infantil é um processo dinâmico, marcado por transformações que ampliam continuamente a capacidade da criança de perceber, interpretar e agir no mundo. Essas mudanças refletem a maturação biológica, mas também são profundamente influenciadas pelas experiências e relações que a criança estabelece. Assim, o

ambiente exerce relevante função, promovendo ou restringindo o potencial de cada etapa do desenvolvimento, o que torna fundamental a criação de contextos educativos e afetivos estimulantes e sensíveis às necessidades infantis.

Estudos conduzidos por Sampaio et al. (2024) e Santos et al. (2024) evidenciam que o desenvolvimento cognitivo infantil é significativamente influenciado pela qualidade das experiências e interações que a criança vivencia. Ambientes enriquecidos, que oferecem variedade de estímulos e oportunidades de exploração, favorecem desenvolvimento cognitivo mais adequado. Em contrapartida, privação de estímulos adequados ou exposição a estressores crônicos podem comprometer o desenvolvimento das funções cognitivas.

Segundo Ferreira et al. (2021), o desenvolvimento motor não é uma mera aquisição de habilidades físicas, mas relaciona-se intrinsecamente com o desenvolvimento cognitivo e social. Através do movimento, a criança explora o ambiente, experimenta diferentes posições e perspectivas, interage com objetos e pessoas, construindo conhecimento sobre si mesma e sobre o mundo. A coordenação motora progressivamente mais refinada possibilita formas mais elaboradas de exploração e manipulação, subsidiando o desenvolvimento de outras competências.

A dimensão social refere-se aos processos através dos quais a criança aprende a interagir com outras pessoas, a compreender normas e expectativas sociais, a desenvolver habilidades de comunicação e cooperação (Carvalho et al., 2021). Desde o nascimento, o ser humano é fundamentalmente social, cuja sobrevivência e desenvolvimento dependem das relações que estabelece com seus cuidadores e com o grupo social mais amplo (Nobre, 2015).

Para Ferreira et al. (2021), o desenvolvimento social de crianças da Educação Infantil processa-se primordialmente através das interações com adultos significativos e, progressivamente, com pares da mesma idade. Nestas interações, a criança aprende padrões de comportamento social, desenvolve habilidades comunicativas, experimenta diferentes papéis sociais e constrói compreensões sobre si mesma e sobre os outros. A qualidade destas interações sociais influencia profundamente o desenvolvimento de competências sociais, mas também o desenvolvimento emocional e cognitivo.

O desenvolvimento social evidencia como as relações interpessoais funcionam como alicerces para a construção da identidade e das habilidades comunicativas. Essas interações moldam comportamentos, mas também oferecem oportunidades para que a criança compreenda o mundo social e a si mesma em constante transformação. Portanto, o ambiente social, entendido como espaço de diálogo e troca, torna-se fundamental para o crescimento integral, reforçando a importância de vínculos afetivos seguros e estimulantes desde os primeiros anos. Vygotsky (2007) enfatiza que todo o desenvolvimento psicológico tem origem social. As funções psicológicas superiores apontam primeiro no plano interpsicológico, nas interações entre pessoas, e posteriormente são internalizadas, constituindo-se como funções intrapsicológicas. Tal perspectiva atribui centralidade às relações

sociais no processo desenvolvimental, compreendendo a criança como ser que se apresenta através e nas relações com o outro. Tem-se, ainda, que a dimensão emocional abarca os processos de vivência, expressão e regulação das emoções, bem como o desenvolvimento de vínculos afetivos e da identidade emocional. Na primeira infância, a vida emocional caracteriza-se inicialmente por intensidade e labilidade, com transições rápidas entre diferentes estados emocionais (Fernandes Júnior et al., 2023). Progressivamente, através das interações com cuidadores responsivos e do desenvolvimento de capacidades cognitivas, a criança desenvolve maior capacidade de identificar, nomear e regular suas emoções (Fernandes Júnior et al., 2023).

De fato, Wallon (2007) confere grande relevância à dimensão afetiva no desenvolvimento infantil. Para este autor, a emoção é o primeiro sistema de comunicação do bebê com o mundo social, anterior mesmo à linguagem. Através da expressão emocional, o bebê comunica seus estados internos e influencia o comportamento dos cuidadores, estabelecendo as bases para as primeiras relações sociais.

Portanto, a teoria walloniana evidencia que o desenvolvimento infantil é um processo integrado, no qual dimensões afetivas, cognitivas, motoras e sociais se inter-relacionam de forma dinâmica e recíproca. Momentos de predominância afetiva alternam-se com momentos cognitivos, impulsionando a aprendizagem e a construção de vínculos seguros, essenciais para a regulação emocional e social. A capacidade de autorregulação emocional surge gradualmente a partir das interações com cuidadores, sendo mediada por habilidades cognitivas como a linguagem, enquanto o desenvolvimento motor e cognitivo amplia possibilidades de exploração, interação e simbolização. Logo, essa visão reforça que práticas educativas fragmentadas são insuficientes, sendo necessário oferecer experiências que mobilizem variadas dimensões do desenvolvimento, promovendo o crescimento pleno da criança.

Dessa forma, a compreensão do desenvolvimento infantil como processo integral estabelece fundamentos teóricos sólidos para a exploração de novas formas de aprendizagem. Ao reconhecer a importância da mediação simbólica, da interação social e da oferta de experiências sensoriais enriquecedoras, torna-se possível investigar como as tecnologias imersivas digitais podem atuar como ambientes de estimulação multissensorial e cognitiva, potencializando o desenvolvimento integral da criança e oferecendo oportunidades inovadoras de engajamento, construção de conhecimento e expressão simbólica, tema que será abordado no próximo capítulo.

4 TECNOLOGIAS IMERSIVAS DIGITAIS E POTENCIAL EDUCATIVO

As tecnologias imersivas digitais são analisadas a partir de seus fundamentos, classificações e características de interação, com ênfase em RA, RV e aplicativos para crianças da Educação Infantil. São discutidos seu potencial pedagógico, experiências educativas mediadas e os desafios éticos e

práticos pertinentes ao uso dessas tecnologias na educação infantil, contribuindo para compreender o contexto tecnológico onde a integração tátil e narrativa ocorrerá.

4.1 CONCEITUAÇÃO E TIPOS DE TECNOLOGIAS IMERSIVAS

As tecnologias imersivas digitais constituem um conjunto de recursos tecnológicos que proporcionam experiências caracterizadas por elevado grau de envolvimento sensorial e cognitivo, criando ambientes nos quais o usuário sente-se imerso em realidade alternativa ou ampliada (Novak, 2016). Para Aquino et al. (2022), tais tecnologias, que incluem RV, RA e aplicativos interativos, têm sido crescentemente investigadas quanto ao seu potencial educativo, particularmente no contexto da Educação Infantil.

Conforme Narciso et al. (2024), a RA caracteriza-se pela sobreposição de elementos virtuais à realidade física percebida pelo usuário, criando experiências híbridas que combinam mundo real e conteúdo digital. Através de dispositivos como *tablets*, *smartphones* ou óculos especiais, objetos virtuais são integrados ao ambiente físico, permitindo interações que não seriam possíveis apenas com objetos concretos. Tal tecnologia possibilita, por exemplo, que uma criança visualize personagens tridimensionais sobre as páginas de um livro físico, ou que manipule virtualmente objetos que representam conceitos abstratos.

Morais et al. (2017) descrevem a utilização de um dispositivo móvel com RA em um estudo de caso na educação infantil, destacando que o aplicativo, ao empregar recursos de RA para promover interação lúdica com números e letras, despertou interesse, curiosidade, expectativa e atenção das crianças participantes da pesquisa, sugerindo que tais tecnologias podem apresentar bons resultados de aprendizado em contextos educacionais iniciais. A análise evidencia como a RA pode tornar mais concreta e manipulável a apresentação de conteúdos abstratos, potencialmente facilitando sua compreensão por crianças da Educação Infantil.

O uso de tecnologias imersivas na educação infantil, como a RA e a RV, representa um avanço significativo na forma de acessar e construir conhecimentos (Yang, 2025). Essas ferramentas possibilitam experiências de aprendizagem mais concretas e envolventes, estimulando o interesse e a curiosidade natural das crianças. Além disso, promovem a interação ativa com conteúdos complexos, ampliando as possibilidades pedagógicas e favorecendo a construção de significados a partir da experiência direta.

A RV, por sua vez, cria ambientes completamente simulados, nos quais o usuário é imerso através de dispositivos como óculos ou capacetes de RV. Diferentemente da realidade aumentada, que mantém conexão com o ambiente físico, a RV substitui completamente a percepção do ambiente real por ambiente virtual gerado computacionalmente (Souza & Ferreira, 2016). Tal imersão total pode proporcionar experiências impossíveis na realidade física, como explorar ambientes distantes

ou históricos, visualizar processos microscópicos ou vivenciar situações simuladas.

A RV na educação infantil pode melhorar o desenvolvimento cognitivo quando utilizada adequadamente. Para Silva et al. (2018), a tecnologia permite que crianças explorem ambientes interativos e simulações realistas, tornando o aprendizado mais dinâmico e significativo. Dentre suas aplicações, visitas virtuais a locais históricos, explorações do espaço sideral ou imersões em diferentes ecossistemas podem oferecer experiências que ampliam o repertório cognitivo infantil de maneiras anteriormente indisponíveis.

Nesse contexto, os aplicativos educacionais para dispositivos móveis constituem a terceira categoria importante de tecnologias digitais com potencial na Educação Infantil. Tais aplicativos, desenvolvidos para *tablets* e *smartphones*, frequentemente incorporam elementos de gamificação, interatividade e *feedback* imediato que podem engajar as crianças e apoiar diversos aspectos do desenvolvimento, especialmente a partir dos da pré-escola, entre 4 e 5 anos de idade.

O *GraphoGame* Brasil exemplifica aplicativo educacional desenvolvido especificamente para crianças de quatro a nove anos, incentivando estudantes da pré-escola e dos anos iniciais do ensino fundamental a aprenderem a ler as primeiras letras, sílabas e palavras, com sons e instruções em português brasileiro, dentro de dinâmica de jogo baseada em evidências científicas (Ministério da Educação, 2023). Tal aplicativo combina princípios da gamificação com fundamentos científicos sobre alfabetização, ilustrando como tecnologias digitais podem ser desenhadas considerando conhecimentos sobre desenvolvimento e aprendizagem infantil.

Segundo Guedes et al. (2019), a característica *touchscreen* dos dispositivos móveis contemporâneos reveste-se de particular relevância para crianças da Educação Infantil. A interface tátil permite interação mais direta e intuitiva do que interfaces baseadas em teclado e *mouse*, possibilitando que crianças da Educação Infantil manipulem conteúdos digitais de forma relativamente autônoma. Para os mencionados autores, crianças da Educação Infantil desenvolvem rapidamente proficiência no uso de dispositivos *touchscreen*, manifestando habilidades motoras finas e cognitivas precocemente através destas interações.

Para Souza (2021), a tecnologia *touchscreen* influencia o desenvolvimento da infância contemporânea, possibilitando que as crianças demonstrem precocemente algumas habilidades cognitivas e motoras e permitindo que trabalhem outras habilidades que seriam desenvolvidas alguns anos mais tarde. Percebe-se que a observação da autora supracitada sugere que as possibilidades de ação específicas das tecnologias *touchscreen* podem criar novas trajetórias desenvolvimentistas, embora seja necessário cautela na interpretação destas mudanças.

A diversidade de aplicativos disponíveis para crianças da Educação Infantil é ampla, abrangendo desde jogos educativos focados em habilidades específicas como reconhecimento de letras e números, até aplicativos mais abertos que permitem criação artística, construção de narrativas

ou exploração científica, oferecendo possibilidades variadas de uso educativo, mas simultaneamente apresenta desafios relacionados à qualidade e adequação dos conteúdos disponíveis.

Cardoso e Nakamoto (2024) realizaram avaliação sistemática de aplicativos educacionais, desenvolvendo critérios para análise de qualidade que incluem adequação pedagógica, usabilidade, acessibilidade e segurança. Tais esforços de avaliação são fundamentais para orientar educadores e famílias na seleção de aplicativos apropriados, dado que a mera disponibilidade de tecnologia não garante qualidade educativa.

Santos et al. (2021) complementam que as tecnologias imersivas se caracterizam por diversos atributos que as distinguem de formas tradicionais de mediação educativa. A interatividade é uma característica central, permitindo que o usuário não somente receba informações passivamente, mas atue sobre o conteúdo digital, modificando-o e recebendo *feedback* imediato sobre suas ações. Logo, esta interatividade pode potencialmente favorecer engajamento mais ativo e aprendizagem mais significativa. A multimodalidade representa outra característica relevante destas tecnologias.

Em meio a esse cenário, é necessário reconhecer que conteúdos digitais podem integrar simultaneamente texto, imagens, sons, animações e interações táteis, oferecendo experiências sensorialmente ricas que podem apoiar diferentes estilos de aprendizagem. Para crianças da Educação Infantil, ainda em processo de desenvolvimento da linguagem escrita, a possibilidade de acessar informações através de múltiplas modalidades pode ser particularmente relevante (Queiroz, 2024).

Ressalte-se que a dimensão lúdica frequentemente incorporada nas tecnologias imersivas para crianças merece atenção especial. A gamificação - incorporação de elementos característicos de jogos como pontuação, níveis, desafios e recompensas - pode aumentar a motivação e o engajamento das crianças. Porém, é fundamental que esta dimensão lúdica não se sobreponha aos objetivos educativos, reduzindo a experiência a mero entretenimento desconectado de aprendizagens significativas.

As tecnologias imersivas digitais também se caracterizam pela possibilidade de criarem experiências compartilhadas e colaborativas. Aplicativos podem permitir que múltiplas crianças interajam simultaneamente sobre o mesmo conteúdo, favorecendo colaboração e construção coletiva de conhecimentos (Guedes et al., 2019). Para Souza e Ferreira (2016), essa dimensão social da interação com tecnologias digitais é um aspecto importante, especialmente considerando que o desenvolvimento infantil se processa fundamentalmente através de interações sociais.

Dessa forma, as tecnologias imersivas digitais, ao oferecerem experiências sensoriais ricas, interatividade, multimodalidade e possibilidades de personalização, apresentam potencial para ampliar o engajamento e a aprendizagem de crianças da Educação Infantil. Seus atributos, que incluem RA, RV e aplicativos interativos, permitem que conteúdos abstratos se tornem mais concretos e manipuláveis, favorecendo o desenvolvimento cognitivo, motor, social e simbólico das crianças. Tal capacidade de criar experiências imersivas e adaptáveis estabelece a base para explorar de forma mais

detalhada o potencial pedagógico dessas tecnologias e as experiências educativas que podem ser mediadas por elas, tema abordado na seção seguinte.

4.2 O POTENCIAL PEDAGÓGICO E EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS MEDIADAS PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

O potencial pedagógico das tecnologias digitais imersivas na Educação Infantil tem sido objeto de crescente interesse investigativo, gerando corpus de pesquisas que evidenciam tanto possibilidades promissoras quanto limitações e riscos associados ao uso dessas tecnologias. A compreensão equilibrada deste potencial requer análise criteriosa que considere os recursos tecnológicos em si, mas as formas através das quais são integrados em práticas educativas contextualizadas.

Segundo Silva et al. (2018), as tecnologias digitais, quando adequadamente mediadas e integradas a propostas pedagógicas consistentes, podem contribuir para o desenvolvimento de diversas habilidades em crianças da Educação Infantil. No domínio da alfabetização, aplicativos especificamente desenhados podem apoiar o reconhecimento de letras, a consciência fonológica e as primeiras experiências de leitura. Estudos demonstram que crianças que utilizam aplicativos bem desenhados para alfabetização apresentam progressos mensuráveis nestas habilidades (Aquino et al., 2022).

A contação de histórias interativas, enriquecida pela RA, oferece nova dimensão à narrativa, permitindo que as crianças participem ativamente das histórias, explorando cenários e personagens de maneira imersiva. Conforme Narciso et al. (2024), a estratégia de contar histórias com RA promove a fluência da leitura infantil, ao mesmo tempo em que estimula a imaginação e a criatividade das crianças, tornando o aprendizado mais atraente e memorável.

No campo do desenvolvimento motor, as interações com dispositivos *touchscreen* podem contribuir para o refinamento da motricidade fina. Para Souza (2021), a necessidade de realizar gestos precisos como toques, deslizamentos e pinças na tela sensível ao toque pode estimular o desenvolvimento de coordenação mão-olho e controle motor fino. Porém, estas experiências não substituem a manipulação de objetos físicos tridimensionais, que oferece *feedback* tátil e proprioceptivo mais rico.

O potencial das tecnologias imersivas para tornar mais concretos e manipuláveis conceitos abstratos é aspecto frequentemente destacado na literatura. Como apontam Oliveira et al. (202), aplicativos de RA podem, por exemplo, permitir que crianças visualizem e manipulem representações tridimensionais de objetos ou processos que seriam difíceis de observar na realidade física. Esta concretização virtual de abstrações poderia potencialmente apoiar a compreensão de conceitos complexos por crianças ainda em estágios iniciais de desenvolvimento cognitivo.

Narciso et al. (2024) chamam a atenção para a eficácia dos jogos educacionais com RA,

demonstrando que a aplicação de jogos educacionais com RA na educação infantil apontou aumento notável no engajamento e na compreensão de conceitos por parte das crianças. Este aumento de engajamento, frequentemente reportado em estudos sobre tecnologias digitais na educação, representa benefício potencial importante, considerando que o engajamento é uma condição necessária, embora não suficiente, para aprendizagens significativas.

A dimensão motivacional associada às tecnologias digitais merece atenção cuidadosa. Crianças contemporâneas frequentemente demonstram interesse espontâneo por dispositivos digitais, o que pode ser aproveitado pedagogicamente para engajá-las em atividades de aprendizagem. Porém, é fundamental distinguir entre motivação intrínseca relacionada ao conteúdo de aprendizagem e motivação extrínseca relacionada aos aspectos lúdicos ou de entretenimento da tecnologia. O desafio pedagógico consiste em utilizar o interesse por tecnologias de modo a promover aprendizagens significativas, evitando que a tecnologia se torne fim em si mesma (Souza, 2021).

A personalização da experiência de aprendizagem, como já apontado alhures, é um potencial importante das tecnologias digitais educativas. Sistemas adaptativos podem ajustar automaticamente o nível de dificuldade das atividades conforme o desempenho da criança, oferecendo desafios adequados que se situam na zona de desenvolvimento próximo vygotskyano. Esta adaptação individual poderia, em princípio, otimizar as condições de aprendizagem, embora a efetivação deste potencial dependa da qualidade dos algoritmos adaptativos e da adequação dos modelos de aprendizagem subjacentes.

De forma análoga, o *feedback* imediato proporcionado por tecnologias digitais interativas representa característica potencialmente benéfica para a aprendizagem. Crianças recebem retorno instantâneo sobre suas ações, permitindo ajustes rápidos e aprendizagem por tentativa e erro em ambiente seguro. Este *feedback* pode ser particularmente relevante para o desenvolvimento de habilidades procedurais e para a exploração de relações de causa e efeito. Tem-se, ainda, que a possibilidade de registro e acompanhamento do progresso individual é outro aspecto relevante das tecnologias educativas digitais. Para Novello e Coffferri (2025), aplicativos podem documentar automaticamente o desempenho da criança ao longo do tempo, fornecendo aos educadores informações detalhadas que podem orientar intervenções pedagógicas. Este acompanhamento sistemático pode apoiar avaliações mais precisas e planejamentos mais adequados às necessidades específicas de cada criança.

Experiências educativas mediadas por tecnologias digitais têm sido implementadas e investigadas em diversos contextos com crianças da Educação Infantil. Guedes et al. (2019) apontam que, através do uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais, observando que ao recorrer às metodologias inovadoras utilizando diferentes recursos tecnológicos digitais em trabalho mais imersivo, o interesse, o envolvimento, a participação e o comprometimento

dos alunos tornam-se mais significativos.

A mediação docente surge, nesse contexto, como fator crítico para a qualidade das experiências educativas envolvendo tecnologias digitais. Para Santos et al. (2023), a presença e a intervenção adequada de educadores transformam significativamente a natureza e os resultados das interações infantis com tecnologias. Tecnologias não substituem o professor, mas constituem ferramentas que, sob orientação pedagógica competente, podem enriquecer as experiências de aprendizagem.

Diante do exposto, fica evidente que o uso de tecnologias digitais imersivas na Educação Infantil apresenta potencial significativo para enriquecer experiências educativas, estimulando engajamento, aprendizagem cognitiva, motora e simbólica, além de possibilitar personalização e *feedback* imediato. Entretanto, seu impacto depende fortemente da mediação docente, da qualidade dos recursos e da integração equilibrada com experiências concretas e socialmente significativas. Essa compreensão abre caminho para a análise das questões éticas e desafios associados à implementação dessas tecnologias com crianças da Educação Infantil, tema abordado na seção seguinte.

4.3 QUESTÕES ÉTICAS E DESAFIOS NO USO DESSAS TECNOLOGIAS COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

O uso de tecnologias digitais imersivas com crianças da Educação Infantil suscita questões éticas complexas e desafios práticos que demandam reflexão cuidadosa por parte de educadores, formuladores de políticas e desenvolvedores de tecnologias. A vulnerabilidade característica de crianças da Educação Infantil, período de intenso desenvolvimento e grande plasticidade, impõe responsabilidades especiais na regulação e orientação do uso de tecnologias com esta população.

A questão do tempo de exposição a telas é uma preocupação central. Segundo Aquino et al. (2022) e Kovács et al. (2015) apontam que organismos internacionais, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), e instituições brasileiras, como o Conselho Federal de Pediatria, recomendam limites estritos para o tempo de tela em crianças da Educação Infantil, considerando evidências de potenciais prejuízos associados à exposição excessiva. Recomenda-se o não uso de telas e aparelhos digitais para crianças com menos de dois anos, salvo para contato com familiares por videochamada acompanhada de pessoa adulta, e limites rigorosos para crianças maiores.

De fato, estudos recentes apontam que o uso excessivo de dispositivos digitais por crianças da Educação Infantil associa-se a diversos problemas desenvolvimentais. Rocha e Nunes (2020), em revisão sistemática sobre o uso de dispositivos *touchscreen* em crianças menores de cinco anos, observaram que os danos associados ao uso excessivo desses dispositivos superam os benefícios, incluindo atrasos no desenvolvimento cognitivo e dificuldades de comportamento, embora usos

moderados e conteúdos educativos possam trazer vantagens em contextos controlados. Tal evidência sugere necessidade de moderação rigorosa no uso de tecnologias digitais com crianças da Educação Infantil.

Os impactos sobre o sono infantil é outra preocupação específica. Para Ribeiro et al. (2022), dispositivos digitais no quarto estão associados à interrupção qualitativa do sono, dado que a luz das telas provoca inibição da melatonina, aumentando fadiga e insônia. Considerando a importância fundamental do sono para o desenvolvimento infantil, a exposição a telas próximo ao horário de dormir deve ser evitada.

A qualidade e a adequação do conteúdo acessado são outra dimensão ética relevante quando se trata de tecnologias digitais. Conforme Silva et al. (2024), crianças da Educação Infantil não possuem capacidade de discernimento para avaliar criticamente conteúdos digitais, sendo vulneráveis a exposição a materiais inapropriados, violentos ou comercialmente exploratórios. A mediação adulta torna-se, portanto, essencial para garantir que as crianças acessem apenas conteúdos apropriados ao seu nível desenvolvimental e valores educativos.

Outrossim, a questão da privacidade e proteção de dados de crianças em ambientes digitais surge como preocupação ética fundamental na contemporaneidade. Para Aquino et al. (2022), aplicativos e plataformas digitais frequentemente coletam dados sobre comportamento e preferências dos usuários, incluindo crianças da Educação Infantil. A ausência de legislação específica sólida em muitos contextos permite uso potencialmente abusivo destes dados, expondo crianças a riscos como direcionamento de publicidade manipulativa ou exposição de informações sensíveis.

A formação adequada de educadores para uso pedagógico de tecnologias digitais representa desafio significativo. Para Santos et al. (2023), muitos profissionais da educação infantil não receberam formação específica sobre integração de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, sentindo-se inseguros ou despreparados para fazê-lo adequadamente. Por conseguinte, esta lacuna formativa pode resultar em usos inadequados ou em resistências que impedem aproveitamento de potencialidades educativas das tecnologias.

Novelo e Coffferri (2025) acrescentam que a formação de professores para educação infantil deve enfatizar o poder afetivo, proporcionando formação onde o educador compreenda como se dá o desenvolvimento da criança nesse contexto, para que possa participar como mediador e facilitador desse processo, analisando a importância das emoções na aprendizagem das crianças. Tal formação integral, que considera dimensões afetivas, sociais e cognitivas, torna-se ainda mais relevante quando se incorporam tecnologias digitais ao repertório pedagógico.

A infraestrutura tecnológica adequada também é um obstáculo prático significativo. Para Wenczenovicz e Locateli (2023), muitas instituições de educação infantil, especialmente em contextos de vulnerabilidade social, não dispõem de equipamentos suficientes, conectividade de

qualidade ou suporte técnico necessário para integração efetiva de tecnologias digitais. Sem condições materiais adequadas, propostas bem-intencionadas de uso educativo de tecnologias permanecem irrealizáveis.

Nesse contexto, Silva et al. (2024) chamam a atenção para o imperativo tecnológico, caracterizado pela ênfase excessiva em tecnologias digitais como solução para desafios educativos, representa risco que merece atenção crítica. Para os autores, o imperativo tecnológico se destaca pela ênfase nos recursos pedagógicos, pela aquisição de equipamentos e pelo acesso à rede de computadores, de base pedagógica instrumentalista, com foco nas tecnologias digitais como objeto de uso e ensino para o desenvolvimento de competências, percebendo que os interesses dos proprietários forçam transformações nas práticas educativas para a manutenção das taxas de lucro do capital. Tal crítica alerta para o risco de que interesses comerciais, e não considerações pedagógicas fundamentadas, direcionem a incorporação de tecnologias na educação infantil.

A substituição de experiências concretas e interações sociais presenciais por interações mediadas digitalmente é uma preocupação fundamental. Para Aquino et al. (2022), o uso de tecnologias em excesso por crianças ainda muito pequenas causa prejuízos para um desenvolvimento saudável, podendo ser comprometedores para toda a vida. Por isso Linhares (2022), defende que a educação infantil de qualidade requer equilíbrio entre diferentes tipos de experiências, e a presença excessiva de tecnologias digitais pode comprometer experiências essenciais como brincadeiras ao ar livre, manipulação de objetos naturais e interações face a face prolongadas.

Diante do exposto, fica evidente que as questões éticas e os desafios práticos relacionados ao uso de tecnologias digitais imersivas na Educação Infantil evidenciam a necessidade de reflexão crítica e responsabilidade compartilhada entre educadores, famílias, desenvolvedores e órgãos reguladores. O período inicial da vida é marcado por grande plasticidade cognitiva, motora e emocional, o que torna a exposição a dispositivos digitais um tema sensível, exigindo atenção ao tempo de tela, qualidade do conteúdo, proteção de dados e mediação adulta. E, ainda, as desigualdades no acesso às tecnologias e lacunas na formação docente reforçam a necessidade de políticas públicas e práticas educativas que promovam uso seguro, inclusivo e pedagógico dessas ferramentas, evitando que interesses comerciais ou usos inadequados comprometam o desenvolvimento integral das crianças.

Assim, diante das questões éticas e desafios apresentados, torna-se evidente que a integração de tecnologias digitais imersivas na Educação Infantil deve ser planejada e mediada, priorizando sempre o bem-estar, a aprendizagem significativa e a proteção das crianças. Limites claros de uso, conteúdos adequados, formação docente e infraestrutura adequada configuram condições indispensáveis para que o potencial educativo dessas tecnologias seja efetivamente explorado, sem substituir experiências concretas, lúdicas e sociais fundamentais para o desenvolvimento infantil.

Portanto, a reflexão ética orienta práticas conscientes e equilibradas, assegurando que as tecnologias digitais complementem, e não comprometam, o repertório de experiências educativas das crianças.

Resta claro que, embora tecnologias digitais imersivas ofereçam oportunidades únicas de engajamento, aprendizagem e personalização na Educação Infantil, sua efetividade depende de integração equilibrada com experiências concretas, supervisão adulta e abordagem pedagógica consistente. Tal entendimento estabelece a base para o capítulo seguinte, que explora a convergência entre toque e narrativa na mediação de experiências digitais, detalhando como interfaces sensíveis ao toque e estratégias narrativas podem potencializar a aprendizagem, a imaginação e o desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil.

5 TOQUE E NARRATIVA: A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS IMERSIVAS DIGITAIS PARA CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

A confluência entre a dimensão do toque e a construção da narrativa em ambientes digitais imersivos para crianças da Educação Infantil constitui o foco desta etapa de estudo. O toque, como primeira forma de comunicação do bebê com o mundo, assume papel fundamental na mediação sensório-motora e afetiva, apresentando-se como base para a exploração, a segurança emocional e a emergência do pensamento simbólico. Já a narrativa, enquanto recurso que organiza experiências e dá sentido à realidade vivida, possibilita à criança estruturar a linguagem, compartilhar perspectivas e elaborar representações simbólicas de si e do outro. Ao se integrarem em tecnologias digitais interativas, toque e narrativa abrem espaço para experiências mais significativas, em que a manipulação tátil dos dispositivos favorece a imersão, a criatividade e o engajamento no processo de construção de histórias.

Desse modo, explora-se a importância dessa integração para a produção de significados na infância, destacando evidências que apontam seu impacto positivo no desenvolvimento cognitivo, social e emocional. A ênfase recai sobre como tais dimensões mediadoras - o toque, como gesto de apropriação e presença corporal, e a narrativa, como fio condutor de sentidos - podem potencializar a aprendizagem e o desenvolvimento integral durante Educação Infantil, garantindo experiências digitais que informam, mas também sensibilizam, conectam e transformam o modo como a criança se relaciona com o conhecimento e com o mundo.

5.1 INTERAÇÃO TÁTIL E SUA IMPORTÂNCIA NO AMBIENTE DIGITAL IMERSIVO

A dimensão tátil assume significado relevante na interface entre desenvolvimento infantil e tecnologias digitais imersivas. A revolução das interfaces *touchscreen* transformou radicalmente as possibilidades de interação de crianças da Educação Infantil com dispositivos digitais, criando cenários específicos que merecem análise cuidadosa quanto às suas implicações desenvolvimentistas

(Souza, 2021). Portanto, a interação tátil em ambientes digitais não reproduz de forma isomórfica o toque em objetos físicos; antes, configura uma modalidade híbrida de experiência que integra informações táteis mediadas tecnologicamente a estímulos visuais e sonoros digitais, resultando em padrões de percepção distintos daqueles observados na manipulação direta de objetos reais.

As interfaces *touchscreen* possibilitam que crianças da Educação Infantil, ainda incapazes de utilizar teclado e *mouse* com proficiência, interajam de forma relativamente autônoma com conteúdos digitais. Essa acessibilidade representa transformação significativa, democratizando o acesso a tecnologias digitais para faixas etárias anteriormente excluídas (Silva, 2017).

Nobre et al. (2021) acrescentam que o domínio do manuseio dos aplicativos ocorre através do conhecimento da criança em relação à lógica do aplicativo e por meio da interação da criança com aplicativo e aparelho, promovendo assim proficiência de uso e desenvolvimento dos aspectos motores e cognitivos. Logo, os mencionados autores sugerem que a interação com tecnologias *touchscreen* não é uma atividade passiva, mas envolve aprendizagens ativas sobre padrões de funcionamento e regras de interação que subsidiam desenvolvimento de habilidades específicas.

Meirelles (2024) complementa que a natureza da experiência tátil em ambientes digitais difere substancialmente da exploração tátil de objetos físicos tridimensionais. Enquanto objetos concretos oferecem resistência física, peso, temperatura e texturas variadas que fornecem *feedback* tátil e proprioceptivo rico, as superfícies lisas das telas *touchscreen* oferecem *feedback* tátil limitado, consistindo essencialmente na textura uniforme do vidro ou plástico da tela. O *feedback* sensorial em interações *touchscreen* é predominantemente visual e auditivo, com o componente tátil sendo relativamente empobrecido comparado à manipulação de objetos físicos.

Não destoa desse entendimento as lições de Borba (2022), para quem esta diferença qualitativa na experiência tátil possui implicações desenvolvimentistas que merecem consideração cuidadosa. A exploração de objetos físicos tridimensionais proporciona experiências sensoriais integrativas fundamentais para o desenvolvimento da integração sensorial conforme teorizado por Ayres (2015). Logo, as múltiplas modalidades de *feedback* sensorial - tátil, proprioceptivo, vestibular, visual e auditivo - integram-se de formas complexas durante a manipulação de objetos concretos, subsidiando o desenvolvimento de representações mentais adequadas e habilidades motoras refinadas.

Monteiro et al. (2022) argumentam que a integração sensorial é a base para a aprendizagem e que experiências sensitivas guiadas e orientadas podem contribuir no processo de desenvolvimento. Nesta perspectiva, a questão que se coloca é se e como as experiências táteis limitadas oferecidas por interfaces *touchscreen* podem contribuir para processos de integração sensorial, ou se, pelo contrário, representam empobrecimento sensorial que poderia comprometer aspectos deste desenvolvimento.

Rocha e Nunes (2020) observam que a interação com dispositivos *touchscreen* pode contribuir para o desenvolvimento de coordenação motora fina, particularmente no que se refere a gestos de pinça

e movimentos precisos de dedo. A necessidade de realizar toques precisos em alvos pequenos na tela demanda controle motor fino que pode ser progressivamente refinado através da prática. Porém, esta contribuição específica não substitui a variedade de movimentos e *feedback* sensorial proporcionados pela manipulação de objetos físicos diversos.

Para Duso et al. (2018) a dimensão multissensorial dos ambientes digitais imersivos merece atenção especial. Aplicativos bem desenhados integram estímulos visuais, auditivos e táteis (através de *feedback* vibratório em alguns dispositivos) de formas coordenadas que podem criar experiências sensorialmente ricas, ainda que diferentes das experiências com objetos físicos. Borba (2022) complementa que elementos visuais coloridos e animados, sons responsivos às ações da criança e, em alguns casos, *feedback* vibratório que acompanha determinadas ações, combinam-se para criar experiências multissensoriais que podem ser pedagogicamente significativas.

A mediação social da interação tátil digital representa dimensão fundamental frequentemente negligenciada (Ferreira & Acioly-Régner, 2020). A presença de adultos ou pares durante interações com tecnologias *touchscreen* transforma significativamente a natureza da experiência. Quando adultos participam, nomeando elementos, estabelecendo relações, propondo desafios e celebrando conquistas, a experiência tátil digital torna-se socialmente mediada e significada, adquirindo densidade semântica que transcende a mera manipulação técnica.

Em meio a esse contexto Lacerda (2021) observa que crianças expostas às situações de brincadeiras com utilização de elementos não estruturados desenvolvem mais a capacidade de representação, explorando as possibilidades dos objetos de maneiras mais criativa, inventiva e simbólica. Esta observação sugere que a abertura e indeterminação dos materiais influenciam a riqueza da exploração e da simbolização. Por conseguinte, aplicativos digitais, frequentemente estruturados com interações predefinidas e respostas programadas, podem oferecer menos oportunidades para exploração criativa e simbolização aberta comparados a materiais não estruturados.

Resta claro, à luz do exposto, que a interação tátil em ambientes digitais imersivos constitui uma dimensão central da experiência infantil, oferecendo oportunidades únicas de engajamento, exploração e desenvolvimento motor e cognitivo. Interfaces *touchscreen*, quando bem projetadas e mediadas, permitem que crianças da Educação Infantil interajam de forma relativamente autônoma e recebam *feedback* imediato, favorecendo a aprendizagem ativa, a coordenação motora fina e compreensão das relações de causa e efeito. No entanto, essas experiências não substituem a riqueza sensorial e integrativa da manipulação de objetos físicos, o que reforça a importância da mediação adulta e da personalização das interfaces. Essa reflexão sobre a dimensão tátil estabelece o fundamento para a próxima seção, que abordará a construção narrativa e o desenvolvimento de significados na infância, explorando como histórias interativas e estratégias narrativas podem ampliar o engajamento, a imaginação e a aprendizagem em contextos digitais.

5.2 CONSTRUÇÃO NARRATIVA E DESENVOLVIMENTO DE SIGNIFICADOS NA INFÂNCIA

A narrativa é um modo fundamental através do qual seres humanos organizam experiências, conferem sentido à realidade e constroem identidades. Na Educação Infantil, a capacidade narrativa desenvolve-se progressivamente, desde formas rudimentares de sequenciamento temporal até narrativas elaboradas que articulam causalidade, motivação e significado. As tecnologias digitais imersivas podem desempenhar papéis diversos neste processo de desenvolvimento narrativo, tanto como recursos de apresentação de narrativas quanto como ferramentas para construção de narrativas pelas próprias crianças.

Bruner (1976) argumenta que a narrativa é forma privilegiada de construção da realidade, modo específico de pensamento distinto do modo paradigmático ou lógico-científico. A narrativa organiza a experiência humana de forma temporal e sequencial, atribuindo intencionalidade aos agentes e conferindo significado aos eventos através de suas articulações em enredos coerentes. Tal capacidade narrativa não é inata, mas desenvolve-se através das interações sociais em contextos culturalmente organizados.

Pontes (2016) destaca que as crianças são despertadas para a narrativa desde cedo, já que as histórias chegam até elas em vários momentos de interação social, e envolvidas neste contexto narrativo, as crianças começam a produzir suas próprias narrativas. Tal imersão precoce em ambientes narrativos familiares e culturais fornece os modelos e as estruturas que subsidiarão progressivamente a capacidade da criança de construir suas próprias narrativas.

O desenvolvimento da capacidade narrativa na Educação Infantil processa-se através de estágios progressivos. Perroni (1992) identifica inicialmente a fase das protonarrativas, por volta dos dois anos, caracterizada por fragmentos de enunciados construídos conjuntamente com o adulto através de perguntas e respostas. Nesta fase inicial, o adulto desempenha papel fundamental de suporte instrucional a estrutura narrativa e estimulando a criança a desenvolver o relato. Progressivamente, a criança assume papel mais ativo, até apresentar-se como narradora autônoma por volta dos quatro anos.

Esta evolução do desenvolvimento reflete tanto a maturação cognitiva - particularmente o desenvolvimento da memória, da capacidade de sequenciamento temporal e da compreensão causal - quanto a apropriação de modelos narrativos culturais através das interações sociais. A linguagem desempenha papel central neste processo, pois é através dela que as narrativas são primordialmente construídas e compartilhadas.

Segundo Dutra et al. (2023), a narrativa literária contada oralmente num contexto instigante e envolvente para a criança, explorando a palavra contada com voz, silêncios e pausas, é instrumento de atuação docente favorecedor do desenvolvimento da narrativa nas crianças a partir da experiência e potencializado pela interação professor-narrador. Essa ênfase na dimensão oral e performática da

narrativa sublinha aspectos que transcendem o conteúdo verbal, incluindo prosódia, ritmo, pausas e expressões emocionais que conferem vida e significado às histórias.

As tecnologias digitais imersivas introduzem novas possibilidades e desafios para o desenvolvimento narrativo infantil. Aplicativos de narrativa digital permitem que crianças ouçam histórias e também interajam com narrativas de formas inéditas, fazendo escolhas que influenciam o desenvolvimento da trama, explorando ambientes narrativos e, em alguns casos, criando suas próprias narrativas multimodais.

Já a RA oferece possibilidades específicas para experiências narrativas enriquecidas. Livros com RA sobrepõem elementos virtuais animados às páginas físicas, criando experiências narrativas híbridas que combinam texto, ilustrações estáticas e animações digitais. Logo, esta multimodalidade pode potencialmente enriquecer a experiência narrativa, oferecendo múltiplas vias de acesso ao conteúdo da história.

Narciso et al. (2024) apontam que a estratégia de contar histórias com RA promove a fluência da leitura infantil, ao mesmo tempo em que estimula a imaginação e a criatividade das crianças, tornando o aprendizado mais atraente e memorável. A dimensão visual e interativa pode efetivamente capturar a atenção e o interesse de crianças, potencialmente facilitando engajamento com o conteúdo narrativo.

Porém, estas possibilidades tecnológicas também suscitam questões sobre possíveis impactos no desenvolvimento da imaginação e da capacidade de construção de imagens mentais. Segundo Araújo (2009), a literatura clássica sobre narrativa oral enfatiza que a ausência de ilustrações ou a presença apenas de ilustrações sugestivas estimula a criança a construir suas próprias representações mentais dos personagens e cenários. Por outro lado, narrativas digitais altamente visuais e animadas podem potencialmente reduzir esta necessidade de imaginação ativa, oferecendo representações prontas que podem limitar a construção imaginativa.

A dimensão autoral representa aspecto promissor das tecnologias digitais para desenvolvimento narrativo. Aplicativos como o *Toontastic* permitem que crianças criem suas próprias histórias e cenários, desenvolvendo personagens e gravando vozes para eles (Machado & Pavão, 2021). Logo, esta possibilidade de construção narrativa autoral pode apoiar o desenvolvimento de habilidades como criação de enredo, caracterização de personagens e sequenciamento temporal, fundamentais para a competência narrativa.

Oliveira et al. (2025) analisaram atividade de produção de livros infantis com crianças, identificando operações discursivas envolvidas na construção de narrativas. Este tipo de atividade, que pode ser mediado por tecnologias digitais, engaja as crianças em processos complexos de planejamento, organização e expressão narrativa que subsidiam desenvolvimento de habilidades linguísticas e cognitivas.

Dessa forma, percebe-se que a utilização de tecnologias digitais imersivas no desenvolvimento narrativo infantil oferece tanto oportunidades quanto desafios. Por um lado, a multimodalidade, interatividade e autoralidade proporcionadas por aplicativos e recursos de RA podem enriquecer a construção de significados, favorecer a criação de narrativas próprias e estimular a imaginação e a criatividade das crianças. Por outro lado, há necessidade de atenção crítica quanto à possibilidade de redução da construção imaginativa e à importância de manter a mediação adulta como componente central do processo. Tal reflexão abre caminho para o tópico seguinte, que examina mais detalhadamente as evidências e impactos da integração entre toque e narrativa na educação infantil, permitindo compreender como a combinação de interação tátil e experiências narrativas influencia o aprendizado e o desenvolvimento de crianças da Educação Infantil.

5.3 EVIDÊNCIAS E IMPACTOS DA INTEGRAÇÃO ENTRE TOQUE E NARRATIVA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A primeira questão a ser ressaltada nesta última seção do desenvolvimento, é que a integração entre interação tátil e experiências narrativas em ambientes digitais imersivos configura fenômeno relativamente recente cujos impactos sobre o desenvolvimento infantil vêm sendo progressivamente investigados. Como apontam Meirelles (2024) e Romano et al. (2021), há um panorama complexo, no qual potencialidades promissoras coexistem com riscos e desafios que demandam atenção cuidadosa de educadores, pesquisadores e formuladores de políticas.

Narciso et al. (2024) concluem que aplicativos educacionais que integram interatividade tátil e conteúdos narrativos evidenciam que estas experiências podem efetivamente engajar crianças e apoiar aprendizagens específicas. Moraes et al. (2025), ao investigarem utilização de dispositivo móvel com RA em estudo de caso na educação infantil, observaram que o aplicativo utilizado demonstrou melhoria significativa no interesse e na capacidade de aprendizado das crianças. Este aumento de engajamento e aprendizagem sugere que a integração de modalidades táteis e narrativas pode efetivamente potencializar experiências educativas.

A multissensorialidade característica destas experiências integradas pode apoiar diferentes estilos de aprendizagem e tornar conteúdos mais acessíveis para crianças com diferentes perfis. Monteiro et al. (2022) propõem jogo digital que apresenta situação planejada onde várias sensações podem ser ativadas e processadas no sistema nervoso central, incluindo cenários, sons e histórias narradas descritivos para que participantes possam sentir-se imersos no ambiente virtual e perceber estímulos sensoriais táteis, auditivos, visuais, vestibulares e proprioceptivos apresentados. Tal proposta ilustra como tecnologias digitais podem ser intencionalmente desenhadas para promover integração sensorial através de experiências narrativas imersivas.

A dimensão lúdica frequentemente incorporada nestas experiências integradas pode aumentar

motivação e engajamento. Crianças contemporâneas, crescendo em ambientes saturados de estímulos digitais, frequentemente demonstram interesse espontâneo por tecnologias interativas. Aproveitar esta motivação para engajá-las em experiências de aprendizagem narrativa e alfabetização representa possibilidade pedagógica relevante, desde que a dimensão lúdica não se sobreponha completamente aos objetivos educativos.

Porém, as descobertas também apontam para riscos e limitações significativas associadas ao uso de tecnologias digitais com crianças da Educação Infantil. Rocha e Nunes (2020), em revisão sistemática sobre uso de dispositivos *touchscreen* em crianças menores de cinco anos, concluíram que os danos associados ao uso excessivo desses dispositivos superam os benefícios, incluindo atrasos no desenvolvimento cognitivo e dificuldades de comportamento. Tal conclusão severa demanda cautela rigorosa na incorporação de tecnologias digitais para crianças da Educação Infantil.

O tempo de exposição surge como variável crítica. Estudos evidenciam que uso moderado, com tempo limitado e conteúdo apropriado, pode trazer benefícios, enquanto uso excessivo associa-se a prejuízos desenvolvimentistas. Como já apontado, e citado por Aquino et al. (2022) e Kovács et al. (2015), as recomendações de organismos como a Sociedade Brasileira de Pediatria e a OMS estabelecem limites estritos: não uso de telas para menores de dois anos e limites rigorosos para crianças maiores. Tais diretrizes baseiam-se em evidências sobre riscos de uso excessivo, incluindo impactos negativos sobre sono, atenção, linguagem e interações sociais.

A qualidade do conteúdo e do design dos aplicativos influencia significativamente os impactos sobre o desenvolvimento. Aplicativos bem desenhados, baseados em princípios desenvolvimentistas e pedagógicos sólidos, com conteúdos apropriados e interações significativas, podem oferecer experiências educativas valiosas. Em contrapartida, aplicativos de baixa qualidade, com conteúdo inapropriado, design confuso ou foco excessivo em aspectos comerciais, podem ser inócuos ou prejudiciais.

Porém, a mediação adulta é fator moderador fundamental dos impactos de tecnologias digitais sobre desenvolvimento infantil. A presença ativa de educadores ou familiares que participam das experiências, fazem perguntas, estabelecem conexões e apoiam reflexões transforma qualitativamente a natureza das interações com tecnologias. Uso supervisionado e mediado pedagogicamente difere radicalmente de exposição passiva ou isolada a telas.

Fernandes Júnior et al. (2023) apontam que quando crianças têm participação ativa no contar e recontar mediados por tecnologias, percebe-se maior adesão à história, expressa nas reflexões e posicionamentos diante do que é narrado. Esta observação sublinha a importância de tecnologias que promovam participação ativa ao invés de consumo passivo, e de mediações que estimulem reflexão e expressão.

A substituição de experiências concretas e interações presenciais por experiências mediadas

digitalmente representa preocupação fundamental. Ribeiro et al. (2022) evidenciam que uso de tecnologias em excesso por crianças da Educação Infantil causa prejuízos para um desenvolvimento saudável. A Educação Infantil requer diversidade de experiências que incluam manipulação de objetos físicos tridimensionais, exploração de ambientes naturais, interações sociais face a face prolongadas e brincadeiras ativas. Tecnologias digitais não devem monopolizar o tempo infantil nem substituir estas experiências essenciais.

Estudos longitudinais sobre impactos de longo prazo do uso de tecnologias digitais na Educação Infantil ainda são escassos. Pearlman (2020) observa que pouco se sabe sobre como o uso de RV pode impactar as crianças ao longo do tempo, e que uma série de estudos foram conduzidos ao longo dos anos, mas continua não esclarecido se e como a RV pode causar danos nos olhos, cérebro ou desenvolvimento psicológico de uma criança. Logo, é preciso destacar que esta lacuna de evidências de longo prazo demanda cautela, especialmente considerando a vulnerabilidade e a plasticidade características de crianças da Educação Infantil.

A dimensão da equidade merece atenção especial. Enquanto algumas crianças têm acesso abundante a tecnologias de qualidade em contextos familiares e educativos enriquecidos, outras enfrentam exclusão digital que pode ampliar desigualdades. Propostas de integração de tecnologias na educação infantil precisam considerar estas disparidades, evitando que se tornem fontes de aprofundamento de injustiças.

Nesse contexto, as tecnologias digitais imersivas - incluindo RA, RV e aplicativos interativos - oferecem experiências multimodais, interativas e lúdicas, capazes de engajar crianças da Educação Infantil e potencialmente favorecer aprendizagens específicas. A interface tátil, em especial, amplia a participação das crianças na exploração digital, permitindo formas de interação diferentes da manipulação de objetos físicos. No entanto, evidências indicam que seu impacto positivo depende de uso moderado, conteúdo apropriado e mediação adulta qualificada (Aquino et al., 2022). O uso excessivo ou inadequado dessas tecnologias pode associar-se a riscos como déficits de atenção, problemas de sono e redução das interações sociais presenciais (Borba, 2022).

A integração entre toque e narrativa em tecnologias imersivas digitais surge como fenômeno inovador, ainda pouco compreendido em termos de impactos de longo prazo, especialmente para crianças menores de dois anos, para as quais a exposição a telas deve ser evitada. Para crianças de idade superior, o uso limitado e pedagógico pode complementar experiências educativas diversificadas, enriquecendo a aprendizagem simbólica e narrativa.

A mediação adulta qualificada é, portanto, central para transformar a potencialidade das tecnologias digitais em oportunidades de desenvolvimento integral. Educadores e familiares necessitam formação específica para integrar estas ferramentas de modo que mantenham a centralidade das interações sociais e da aprendizagem concreta. Contudo, há questões significativas

que ainda precisam ser debatidas, embora não se ignore que, quando utilizadas com intencionalidade pedagógica e mediação adequada, as tecnologias imersivas digitais podem apoiar o desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil, transformando experiências táteis em narrativas significativas, mas sempre sob a lente da cautela e do equilíbrio entre inovação tecnológica e necessidades evolutivas da criança.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas últimas décadas, a inserção crescente das tecnologias digitais nos contextos educativos tem promovido transformações profundas nos processos de aprendizagem, o que torna a questão relevante sobretudo para crianças da Educação Infantil. A faixa etária que compreende crianças entre zero e seis anos é uma fase crítica em que se estabelece a base para a formação cognitiva, motora, social e emocional, moldando habilidades simbólicas essenciais para a vida em sociedade e para a construção da identidade pessoal e cultural. Os estudos clássicos de Piaget (1971), Piaget e Inhelder (1999), Vygotsky (2007) e Wallon (2007) sustentam que essa fase é marcada por intensa plasticidade e sensibilidade às experiências ambientais e sociais, o que reforça a necessidade de práticas pedagógicas intencionalmente mediadas. Nesse contexto, a revisão da produção científica, a exemplo dos estudos de Aquino et al. (2022), Borba (2022) e Souza (2021), demonstra que estratégias pedagógicas que combinam interação tátil, construção narrativa e o uso criterioso de tecnologias digitais imersivas constituem uma abordagem promissora para potencializar o desenvolvimento integral da criança, promovendo simultaneamente a exploração sensorial, a autonomia e a apropriação do conhecimento de forma significativa.

A narrativa, em suas diversas formas, aparece como elo estruturante, capaz de dar sentido às experiências táteis e digitais, garantir a participação ativa da criança e fortalecer sua identidade cultural e emocional (Araújo, 2009; Bruner, 1976; Monteiro et al., 2022). O papel do educador, citado por Santos et al. (2023) e Schneuwly e Martin (2022), aflora como mediador indispensável para assegurar equilíbrio entre autonomia da criança e suporte pedagógico.

O desenvolvimento integral infantil ocorre de maneira dinâmica e interdependente, na qual dimensões cognitivas, motoras, sociais e emocionais se articulam e se influenciam reciprocamente. Crespi et al. (2020) destacam que o neurodesenvolvimento Educação Infantil exige práticas pedagógicas que incentivem a exploração ativa do ambiente e a mediação social qualificada, princípios amplamente discutidos nas perspectivas de Vygotsky e Piaget.

Dentro desse contexto, as tecnologias digitais imersivas surgem como instrumentos inovadores capazes de ampliar o leque de experiências pedagógicas. Recursos como RA, RV e aplicativos interativos baseados em telas sensíveis ao toque oferecem experiências multimodais que combinam estímulos visuais, auditivos e táteis, favorecendo a experimentação, a resolução de

problemas e a autonomia da criança (Aquino et al., 2022; Narciso et al., 2024; Queiroz, 2024).

De fato, tais tecnologias permitem que as crianças se engajem de forma lúdica e ativa, explorando ambientes digitais que estimulam a criatividade, a curiosidade e a construção autoral de narrativas, consolidando aprendizagens de forma mais envolvente do que métodos tradicionais isolados. Anote-se, ainda, que a literatura sobre gamificação e mídia interativa reforça que experiências digitais bem estruturadas promovem maior motivação, engajamento e participação das crianças a partir dos 3 anos de idade, desde que integradas a propostas pedagógicas consistentes e mediadas por adultos (Baptista et al., 2023; Cardoso & Nakamoto, 2024; Ministério da Educação, 2023). Tais tecnologias ampliam as possibilidades de exploração e engajamento da criança, oferecendo experiências multimodais que podem superar algumas limitações tradicionais do ensino (Moraes et al., 2025; Oliveira et al., 2025).

Conforme Guedes et al. (2019) e Silva et al. (2018), as interfaces *touchscreen* democratizam o acesso digital para crianças da Educação Infantil, estimulando habilidades motoras e cognitivas através da manipulação direta. Entretanto, é necessário ponderar os limites e cuidados que acompanham o uso dessas tecnologias. Meirelles (2024) evidencia que, embora as interfaces *touchscreen* democratizem o acesso digital e estimulem a manipulação ativa, a qualidade da experiência sensorial do toque é inferior àquela oferecida pela interação com objetos concretos, podendo representar riscos para o desenvolvimento motor fino e a coordenação sensório-motora. Experiências lúdicas e jogos gamificados são ferramentas largamente reconhecidas por potencializar a motivação e a aprendizagem infantil, desde que integradas a propostas pedagógicas consistentes (Baptista et al., 2023; Cardoso & Nakamoto, 2024; Ministério da Educação, 2023). Aplicativos educacionais que combinam aspectos narrativos, visuais e auditivos, especialmente com RA, ampliam a fluência na leitura e a criatividade (Machado & Pavão, 2021; Narciso et al., 2024). Todavia, a moderação na exposição é fundamental para evitar prejuízos neurodesenvolvimentais (Ribeiro et al., 2022; Rocha & Nunes, 2020).

A interação tátil, principalmente por meio de tecnologias *touchscreen*, oferece um canal de apropriação ativa da experiência digital, possibilitando exploração, manipulação e engajamento motor e cognitivo (Meirelles, 2024; Nobre et al., 2021; Silva, 2017). A narração oral tradicional, enquanto processo cultural, é imprescindível para articular sentido, memória e identidade (Araújo, 2009; Bruner, 1976; Perroni, 1992).

Todavia, estudos alertam para os riscos da substituição das experiências concretas por interações digitais excessivas, destacando a importância da mediação adulta para garantir equilíbrio e qualidade do processo educativo (Aquino et al., 2022; Fernandes Junior et al., 2023; Ribeiro et al., 2022). A mediação pedagógica, na perspectiva de Vygotsky (2007) e Wallon (2007), surge como questão preocupante, pois promove a expansão da zona de desenvolvimento proximal e a integração

emocional, cognitiva e social da criança (Ferreira & Acioly-Régnier, 2020; Schneuwly & Martin, 2022).

Borba (2022) reforça que a mediação entre experiências digitais e físicas deve ser equilibrada, de modo a evitar a redução da diversidade sensorial e motora essencial ao desenvolvimento infantil, enquanto Ribeiro et al. (2022) e Rocha e Nunes (2020) demonstram que a exposição excessiva a telas sem supervisão qualificada está associada a prejuízos neurodesenvolvimentais, reforçando a necessidade de curadoria de conteúdos, definição de limites de tempo e integração planejada com experiências físicas e sociais.

Ademais, diretrizes do MEC e da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (SECOM/PR) corroboram a relevância dessas orientações, enfatizando a importância de práticas educativas que conciliem inovação tecnológica, segurança, ética e desenvolvimento integral da criança (Ministério da Educação, 2023; Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, 2025).

A narrativa, tanto oral quanto digital, se apresenta como elemento relevante na articulação entre experiências táteis e simbólicas, sendo responsável pela construção de significados, memória e identidade (Araújo, 2009; Bruner, 1976; Dutra et al., 2023). O alinhamento entre toque e narrativa, nesse contexto, mediado por tecnologias digitais imersivas, proporciona experiências enriquecidas, nas quais a criança pode vivenciar múltiplos sentidos e modalidades de aprendizagem simultaneamente (Nobre et al., 2021; Silva, 2017).

Monteiro et al. (2022) e Romano et al. (2021) destacam que a mediação pedagógica deve harmonizar o potencial tecnológico com as necessidades afetivas e cognitivas das crianças, garantindo que a narrativa funcione como instrumento de simbolização e autorrepresentação. A narrativa, ao dar sentido às ações e experiências, fortalece a identidade cultural e emocional, promovendo compreensão, expressão e construção autoral, enquanto o toque atua como veículo para internalizar e experienciar concretamente os conceitos e interações digitais.

Portanto, a convergência das perspectivas teóricas clássicas e contemporâneas indica que as tecnologias digitais imersivas devem ser vistas como potencializadoras das experiências pedagógicas, mas não como substitutas das vivências concretas. O equilíbrio entre experiências físicas e digitais é essencial, e a mediação docente se mostra indispensável para garantir a qualidade do processo educativo (Santos et al., 2023; Schneuwly & Martin, 2022). Nesse sentido, a criança torna-se protagonista de sua aprendizagem, explorando, experimentando e simbolizando o conhecimento com suporte qualificado, mas mantendo contato com o mundo real e com interações sociais significativas, conforme defendem Vygotsky (2007) e Wallon (2007).

O desenvolvimento infantil, portanto, se efetiva na articulação de múltiplas dimensões, cuja compreensão exige que o planejamento pedagógico considere simultaneamente aspectos cognitivos,

motores, sociais e emocionais. A mediação do educador, o equilíbrio entre estímulos digitais e experiências concretas, a construção narrativa e o engajamento tátil são elementos fundamentais de uma abordagem pedagógica integral e inovadora (Ayres, 2015; Carvalho et al., 2021; Corrêa, 2017; Crespi et al., 2020).

Dessa forma, as tecnologias digitais imersivas, quando utilizadas de forma planejada e crítica, permitem criar ambientes de aprendizagem multisensoriais, motivadores e inclusivos, capazes de estimular habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais, fortalecendo ao mesmo tempo a autonomia e o protagonismo infantil (Aquino et al., 2022; Lobo & Barwaldt, 2021; Moraes et al., 2025; Oliveira et al., 2025).

Além disso a discussão sobre ética, acessibilidade e infraestrutura revela que a implementação bem-sucedida dessas tecnologias depende da formação docente, mas também de políticas públicas que assegurem equidade, segurança e qualidade nas experiências educativas (Santos et al., 2021; Silva et al., 2024; Wenczenovicz & Locateli, 2023). A construção de ambientes digitais imersivos deve considerar a diversidade socioeconômica, cultural e cognitiva das crianças, garantindo que o avanço tecnológico caminhe lado a lado com a valorização das dimensões humanas mais sensíveis e essenciais ao desenvolvimento integral (Fernandes Junior et al., 2023; Ferreira & Acioly-Régner, 2020; Vygotsky, 2007; Wallon, 2007). Portanto, as descobertas indicam que a primeira infância é um período de elevada sensibilidade e plasticidade, no qual a combinação de experiências táteis, construção narrativa e tecnologias digitais imersivas potencializa o desenvolvimento integral da criança (Araújo, 2009; Dutra et al., 2023; Monteiro et al., 2022; Queiroz, 2024). A mediação pedagógica, o equilíbrio entre real e digital, a gestão cuidadosa do tempo de exposição e a curadoria do conteúdo são imperativos para que o uso da tecnologia seja efetivo e seguro (Borba, 2022; Meirelles, 2024; Rocha & Nunes, 2020). As convergências entre os autores clássicos e estudos contemporâneos demonstram que práticas pedagógicas bem planejadas podem ampliar a autonomia, a criatividade e a capacidade de simbolização da criança, fortalecendo suas trajetórias cognitivas, sociais e emocionais (Bruner, 1976; Kishimoto, 2001; Piaget, 1971; Piaget & Inhelder, 1999; Sobral & Ribeiro, 2022).

Destarte, a revisão narrativa da literatura evidenciou que a educação infantil requer estratégias híbridas e intencionais, que articulem experiências físicas e digitais, toque e narrativa, autonomia e mediação social qualificada. O uso reflexivo e crítico das tecnologias digitais imersivas, alinhado às bases teóricas clássicas e às evidências científicas recentes, revela-se capaz de gerar impactos positivos no desenvolvimento integral, na construção da identidade e na aprendizagem das crianças (Narciso et al., 2024; Oliveira et al., 2025; Silva, 2017; Souza & Ferreira, 2016). Para tanto, é imprescindível que políticas públicas, formação docente e infraestrutura escolar estejam orientadas por princípios que conciliem inovação tecnológica, cuidado ético e valorização das dimensões

humanas essenciais, garantindo que o avanço digital promova oportunidades equitativas e enriquecedoras para todas as crianças da Educação Infantil (Morais et al., 2025; Novello & Coffferri, 2025; Santos et al., 2023).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se, ao término deste estudo, que o uso de tecnologias imersivas digitais, especialmente aquelas que integram a interação tátil e a construção narrativa, representa um campo fértil de inovação pedagógica para o desenvolvimento integral da criança da Educação Infantil. Verificou-se que essas tecnologias, quando mediadas de forma intencional e crítica, favoreceram experiências educativas mais ricas, sensoriais e simbólicas, ampliando as oportunidades de aprendizagem e expressão das crianças. Evidenciou-se, assim, que o diálogo entre toque e narrativa, articulado em ambientes digitais imersivos, é um elo promissor entre o concreto e o abstrato, potencializando a formação integral que envolve dimensões cognitivas, motoras, sociais e emocionais.

Ao retomar o objetivo de pesquisa - refletir sobre a produção científica recente, por meio de revisão bibliográfica narrativa, acerca da utilização de tecnologias imersivas digitais, focando na interação tátil e na construção narrativa, para compreender sua contribuição ao desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil-, percebeu-se que a produção científica contemporânea ainda se encontra em processo de consolidação, embora apresente evidências sólidas quanto ao potencial educativo dessas tecnologias. Constatou-se que, entre 2015 e 2025, surgiu um conjunto de estudos que reconheceu o valor pedagógico dos ambientes digitais imersivos, sobretudo quando inseridos em propostas curriculares mediadas pelo brincar, pela imaginação e pela construção simbólica.

Verificou-se, ainda, que tais tecnologias, quando aplicadas de forma contextualizada, ampliaram o engajamento e a motivação infantil, criando oportunidades para que as crianças interagissem de modo ativo e exploratório com conteúdos digitais. Esse envolvimento favoreceu o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e da capacidade de resolução de problemas, em consonância com os princípios teóricos de Piaget, Vygotsky, Wallon e Bruner. Conclui-se que a aprendizagem em ambientes digitais imersivos não se restringiu ao domínio cognitivo, mas integrou o corpo e a emoção como dimensões indissociáveis da experiência educativa.

A literatura destacou o papel fundamental do educador como mediador qualificado e sensível, capaz de transformar o potencial técnico das tecnologias digitais em experiências formativas autênticas. A ausência de mediação intencional mostrou-se fator limitante, podendo reduzir a tecnologia a mero entretenimento ou a uso instrumental desvinculado dos objetivos pedagógicos. Evidenciou-se, portanto, que o sucesso das práticas com tecnologias imersivas depende da qualidade

da mediação docente, da curadoria dos conteúdos digitais e da observância aos ritmos e necessidades de cada criança.

Verificou-se que, quando planejadas pedagogicamente, as tecnologias digitais imersivas possibilitaram a integração entre o mundo sensorial e o simbólico, promovendo aprendizagens significativas alinhadas à natureza exploratória e criativa da infância. Essa integração demonstrou ser particularmente relevante para o desenvolvimento da linguagem, da imaginação e da expressão narrativa, configurando o ambiente digital como extensão do espaço lúdico e do pensamento simbólico infantil. Portanto, constatou-se que a articulação entre toque e narrativa é um eixo estruturante das experiências imersivas e fundamento para práticas educativas inovadoras voltadas à infância.

Não obstante os avanços identificados, verificou-se a existência de lacunas importantes na literatura. A maioria dos estudos analisados concentrou-se em perspectivas descritivas, sem aprofundar dimensões empíricas que evidenciem os impactos concretos das tecnologias imersivas no desenvolvimento infantil. Percebeu-se, ainda, carência de pesquisas longitudinais que acompanhem os efeitos dessas experiências ao longo do tempo, bem como de investigações interdisciplinares que integrem educação, neurociência, psicologia do desenvolvimento e design tecnológico. Evidenciou-se, assim, a necessidade de consolidar um corpo teórico- metodológico que oriente o uso ético, seguro e equitativo das tecnologias imersivas para crianças da Educação Infantil.

Outro aspecto relevante constatado refere-se às desigualdades de acesso e à exclusão digital que ainda marcam o cenário educacional, especialmente em contextos socioeconômicos vulneráveis. Percebeu-se que, em muitos casos, a ausência de infraestrutura tecnológica adequada e a insuficiente formação docente impediram a implementação efetiva de práticas inovadoras com tecnologias imersivas. Verificou-se que a superação dessas barreiras requer políticas públicas consistentes, investimentos institucionais e programas de capacitação contínua que assegurem o acesso democrático a recursos tecnológicos de qualidade.

Constatou-se, ainda, que o debate ético sobre o tempo de exposição às telas e o uso responsável das tecnologias na infância permanece essencial. Embora os estudos indiquem benefícios pedagógicos evidentes, evidenciou-se a importância de equilíbrio entre experiências digitais e concretas, preservando o brincar livre, o contato com a natureza e as interações humanas diretas. Compreendeu-se que o desafio pedagógico não reside em negar a presença das tecnologias, mas em integrá-las de modo consciente e harmonioso às práticas educativas, respeitando o desenvolvimento global da criança.

Dessa forma, conclui-se que o problema de pesquisa foi respondido de forma afirmativa: as tecnologias imersivas digitais, quando estruturados sobre princípios de mediação, sensorialidade e narrativa, vêm sendo reconhecidas pela literatura científica como ferramentas capazes de promover o desenvolvimento integral de crianças da Educação Infantil. Evidenciou-se que tais recursos podem

ampliar a autonomia, a imaginação e a comunicação infantil, desde que utilizados com responsabilidade e intencionalidade pedagógica. Portanto, verificou-se que as tecnologias digitais imersivas não devem ser compreendidas como substitutos das experiências concretas e simbólicas da infância, mas como meios complementares que, articulados ao toque, ao corpo e à narrativa, enriquecem o processo de aprendizagem e fortalecem a construção da subjetividade infantil. Evidenciou-se que o desafio contemporâneo consiste em promover uma educação digital humanizada, que reconheça as crianças como sujeitos de direito, produtores de sentido e protagonistas de suas próprias experiências cognitivas e afetivas.

Os resultados deste estudo indicam que esta pesquisa contribuiu para o campo da educação infantil e das tecnologias emergentes ao oferecer uma sistematização crítica sobre o estado da arte e ao propor bases teóricas para futuras investigações. Recomenda-se que estudos subsequentes avancem na análise empírica de práticas pedagógicas com tecnologias imersivas, explorando metodologias participativas e colaborativas que envolvam crianças, famílias e educadores. A articulação entre teoria, prática e política educacional é condição importante para consolidar uma pedagogia digital sensível à infância - inclusiva, ética e criativa.

REFERÊNCIAS

- Aquino, J. C. F., Caetano, L. M. D., & Aquino, C. C. F. (2022). Tecnologias digitais na primeira infância: Experiências e riscos na interação com telas. *Interfaces da Educação*, 13(38). <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/6081>
- Araújo, A. N. B. (2009). *A narrativa oral literária na educação infantil: Quem conta um conto aumenta um ponto* [Tese de doutorado, Universidade Federal de Pernambuco].
- Ayres, A. J. (2015). *A integração sensorial e a criança*. Memnon.
- Baptista, M. F., Melo, E. G., & Legaspe, E. A. P. (2023). Atividade lúdica como meio de desenvolvimento infantil: Em foco o faz de conta. *Revista Autênticos*, 3(2), 108–120. https://www.revistaautenticos.com.br/gallery/VOL_03_REVISTA2.pdf#page=108
- Borba, M. (2022). *Um brincar com a tecnologia digital na primeira infância? Reflexões sobre o uso das telas e o processo de integração infantil*. Dialética.
- Bruner, J. (1976). *O desenvolvimento cognitivo da criança*. Zahar.
- Cardoso, S. S., & Nakamoto, P. T. (2024). Revisão sistemática de literatura sobre gamificação na interdisciplinaridade como possibilidade pedagógica. *Recital—Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG*, 6(2), 175–192. <https://recital.almenara.ifnmg.edu.br/recital/article/view/475>
- Carvalho, M. P. F., Antunes, F. T. T., Amorim, D. N. P., & de Sousa Macedo, L. L. B. (2021). Estratégias de análise do desenvolvimento motor em crianças com dificuldade de aprendizagem: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(16), e530101623932. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23932>
- Corrêa, C. R. G. L. (2017). A relação entre desenvolvimento humano e aprendizagem: Perspectivas teóricas. *Psicologia Escolar e Educacional*, 21, 379–386. <https://www.scielo.br/j/pee/a/yZmjRzBCCsdJXWQ37ZLtt9M/>
- Costa, J. M. D. (2022). *Programa primeira infância melhor do Rio Grande do Sul: Uma avaliação do período entre 2010 e 2018* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Integração Latino-Americana].
- Crespi, L., Noro, D., & Nóbile, M. F. (2020). Neurodesenvolvimento na primeira infância: Aspectos significativos para o atendimento escolar na educação infantil. *Ensino em Re-Vista*, 27(SPE), 1517–1541. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1983-17302020000401517&script=sci_arttext
- Diniz, A. B. S., & Ariosi, C. M. F. (2023). Explorar, sentir, crescer: A importância do contato com a natureza para a primeiríssima infância. *ENLIC Centro-Oeste – Encontro das Licenciaturas da Região Centro-Oeste*, 1(1), 1–8. https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enlico/2025/TRABALHO_COMPLETO_EV218_MD1_ID343_TB84_20022025210320.pdf
- Doce, A. C. F., Melo, P. F., & Silva, E. V. A. (2025). A importância da educação física no desenvolvimento da criança. *Ciências Humanas*, 29(150). <https://revistaft.com.br/a-importancia-da-educacao-fisica-no-desenvolvimento-da-crianca/>

- Duso, G. B., Lima, L. L. P., Costa, R. D. A., & Webber, C. G. (2018). Robótica educacional na educação infantil: Criação e avaliação de uma plataforma para o desenvolvimento do pensamento computacional. *RENOTE*, 16(1). <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/86012>
- Dutra, L. B., Martinez, E. A. L. D. M., & Leme, M. I. D. S. (2023). Narrativas para construção de significados em pesquisa e ensino de ciências. *Revista Valore*, 8, 1–15. <https://repositorio.usp.br/item/003179045>
- Fernandes Junior, Á. M., Endo, F. P. T., & Almeida, S. D. C. D. (2023). A importância da afetividade entre professor e aluno na educação infantil: Como a afetividade pode influenciar no processo da aprendizagem e no desenvolvimento integral da criança, sob a teoria de Henri Wallon. *VEREDAS—Revista Interdisciplinar de Humanidades*, 6(11), 136–154. <https://periodicos.unisa.br/index.php/veredas/article/view/471>
- Fernandes, J. M. B., Vieira, L. T., & Castelhana, M. V. C. (2023). Revisão narrativa enquanto metodologia científica significativa: Reflexões técnicas-formativas. *Revista Educacional da Sucesso*, 3(1), 1–7. <https://www.editoraverde.org/portal/revistas/index.php/rec/article/view/223/340>
- Ferreira, A. L., & Acioly-Régner, N. M. (2020). Contribuições de Henri Wallon à relação cognição e afetividade na educação. *Educar em Revista*, 36, 21–38. <https://www.scielo.br/j/er/a/9jbsbrcX4GygcRr3BDF98GL/?format=html&lang=pt>
- Ferreira, T., Figueiredo, T. C., Bick, M. A., Langendorf, T. F., Padoin, S. M. M., & Paula, C. C. (2021). Oportunidades domiciliares no desenvolvimento motor infantil: Produção científica da área da saúde. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 31(1). <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/download/10691/7092/38092>
- Guedes, S. D. C., Moraes, R. L. D. S., Santos, L. R., Leite, H. R., Nobre, J. N. P., & Santos, J. N. (2019). A utilização de mídias interativas por crianças na primeira infância: Um estudo epidemiológico. *Revista Paulista de Pediatria*, 38, e2018165. <https://www.scielo.br/j/rpp/a/kXbZdJr9FrX6JfdxwbPgYNT/?lang=pt>
- Kishimoto, T. M. (2001). O jogo e a educação infantil. In M. T. Kishimoto (Org.), *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação* (5ª ed.). Cortez.
- Kovács, P. T., Murray, N., Rozinaj, G., Sulema, Y., & Rybárová, R. (2015). Application of immersive technologies for education: State of the art. In *2015 International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL)* (pp. 283–288). https://www.researchgate.net/publication/308815964_Application_of_immersive_technologies_for_education_State_of_the_art
- Lacerda, M. B. D. (2021). *Um brincar com a tecnologia digital na primeira infância? Reflexões sobre o uso das telas e o processo de integração infantil* [Dissertação de mestrado, Universidade Católica de Pernambuco].
- Linhares, M. B. M. (2022). Iniciativas inovadoras e primeira infância: O desenvolvimento de programas. *Revista Brasileira de Avaliação*, 11(3, supl.), 1–12. <http://www.rbaval.periodikos.com.br/article/10.4322/rbaval202211033/pdf/rbaval-11-3+spe-e113322.pdf>
- Lobo, D. A., & Barwaldt, R. (2021). Práticas pedagógicas inovadoras e tecnologias digitais imersivas na educação infantil. *Periferia*, 13(3), 230–256. <https://www.e->

publicacoes.uerj.br/periferia/article/view/63513

Machado, A. P. R., & Pavão, A. C. O. (2021). A prática pedagógica mediada por tecnologias e aplicativo digital na educação. *RENOTE*, 19(1), 463–472. <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/118536>

Mallmann, E. (2015). *Materiais potencializadores e os bebês-potência: Possibilidades de experiências sensoriais e sensíveis no contexto de um berçário* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul].

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2022). *Fundamentos de metodologia científica* (8ª ed.). Atlas.

Meirelles, B. F. (2024). Os feitos do uso de telas sensíveis ao toque para o desenvolvimento da motricidade fina na fase pré-escolar. *Ciência Atual—Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*, 21(2). <https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/725>

Ministério da Educação. (2023, 27 de julho). Dia internacional do gamer: Conheça aplicativos do Ministério da Educação que combinam tecnologia e aprendizado. <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2022/conheca-aplicativos-do-ministerio-da-educacao-que-combinam-tecnologia-e-aprendizado>

Monteiro, S. M. F., Lopes, R. A., Gonzaga, C. A. P., Ribeiro, O. C., & Santos, V. M. (2022). Integração sensorial de Ayres através de narrativas literárias em jogos digitais. *Cadernos de Educação e Comunicação*, 20, 125–151. <https://www.revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2670>

Morais, A. P. C. de C., Guimarães, A. F., Oliveira, A. T., Sperandio, A. A., & Camilo, I. A. (2025). Tecnologia na educação infantil: Equilíbrio entre o tradicional e o digital para um desenvolvimento saudável. *Latin American Journal of Development*, 7(2), e2512. <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/jdev/article/view/2512>

Morais, C., Silva, C. R. S., & Mendonça, A. K. S. (2017). Utilização de dispositivo móvel com realidade aumentada: Um estudo de caso na educação infantil com o aplicativo Cubo Kids. In *Anais do 23º Workshop de Informática na Escola (WIE)* (pp. 225–234). Sociedade Brasileira de Computação. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16257>

Moreira, K. S. (2021). *Bola mágica: Uma proposta de estimulação sensorial para sujeitos com TEA* [Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho].

Narciso, R., Azevedo, C. M. S., Coelho, F. L., Chiarelli, I. M. S., Nunes, L. G. A., Nunes, M. A., ... & Santos, S. P. R. (2024). A realidade aumentada na educação infantil: Uma abordagem lúdica para o aprendizado inicial. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 10(3), 828–843. <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13065>

Nobre, G. C. (2015). Desenvolvimento motor: Fatores associados e implicações para o desenvolvimento infantil. *ACTA Brasileira do Movimento Humano*, 5(3), 10–25. <http://posgrad.ulbra.br/periodicos/index.php/actabrasileira/article/view/2833>

Nobre, J. N. P., Santos, J. N., Santos, L. R., Guedes, S. D. C., Pereira, L., Costa, J. M., & Moraes, R. L. D. S. (2021). Fatores determinantes no tempo de tela de crianças na primeira infância. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26, 1127–1136. <https://www.scielo.org/article/csc/2021.v26n3/1127-1136/pt/>

Novak, E. C. (2016). *A mídia digital e a relação com a criança da educação infantil: Percepções dos professores sobre interatividade e processos comunicacionais* [Dissertação de mestrado, Universidade Tuiuti do Paraná].

Novello, T. P., & Coffferri, F. F. (2025). Repertório pedagógico no uso de tecnologias digitais: Contribuições para a formação inicial de licenciandos em matemática. *Revista Inter- Ação*, 50(1). <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/79560>

Oliveira, D. L., Silva, C. M. R., Alvim, F. I., Santos, R. D. C. C., Miranda, L. L. N. D. F., da Rocha Nobre, K. M. P., ... & Renolphi, L. (2025). O impacto da realidade aumentada no desenvolvimento cognitivo e motor na pré-escola. *Missioneira*, 27(1), 165–182. <https://cemipa.com.br/revistas/index.php/missioneira/article/view/77>

Oliveira, K. R. S., Aquino, F. D. S. B., Salomão, N. M. R., & Melo, C. R. F. (2015). O brincar nos primeiros três anos de vida: Um estudo em contexto de creche. *Psicologia em Revista*, 21(1), 15–36. https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-11682015000100003
 Pearlman, K. (2020). Virtual reality brings real risks: Are we ready? https://s.usenix.org/acton/ct/2452/p-0017/Bct/-/ct8_1/1?sid=TV2%3ATm34BRpoz

Perroni, M. C. (1992). *Desenvolvimento do discurso narrativo*. Martins Fontes.
 Piaget, J. (1971). *A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho, imagem e representação* (3ª ed.). Zahar.

Piaget, J., & Inhelder, B. (1999). *A psicologia da criança* (5ª ed.). Bertrand.
 Pontes, J. G. O. (2016). As narrativas infantis: Reflexões sobre a produção de sentido. *Educação e (Trans)formação*, 1(1). <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/educacaoetransformacao/article/view/767>

Queiroz, M. A. (2024). Infância e tecnologias digitais: Uma pesquisa bibliográfica sobre o uso de TDIC na educação infantil. In A. A. A. Hurtado et al. (Orgs.), *Latinoamérica para el mundo*. Pontificia Universidad Católica del Perú. https://posgrado.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2021/10/LIBRO-LATINOAMERICA-PARA-EL-MUNDO-MODELO-1-11_compressed.pdf#page=61

Ribeiro, V. A. G., da Silva Menezes, D., Rocha, E. V., & de Moura Grangeiro, A. S. (2022). Repercussões da utilização excessiva das telas no neurodesenvolvimento da primeira infância. *Brazilian Journal of Case Reports*, 2(Suppl. 3), 559–564. https://bjcasereports.com.br/index.php/bjcr/article/view/conais22_559_564

Rocha, B., & Nunes, C. (2020). Benefits and damages of the use of touchscreen devices for the development and behavior of children under 5 years old: A systematic review. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 33, 24. <https://prc.springeropen.com/articles/10.1186/s41155-020-00163-8>

Romano, A. P., de Oliveira, A. P. L. C., Conegundes, A. V., Colares, E. J. F., Faria, N. C., & da Silva, R. S. (2021). O jogo simbólico e a sua contribuição no cotidiano infantil: Relato de experiência do projeto Caravana da Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação de Manaus. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), 48394–48410. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/download/29764/23487/76358>

Romualdo, B. M. M., & Carlos, D. D. S. S. V. (2025). O olhar do educador na organização dos arranjos espaciais na primeira infância. *Ivy Enber Scientific Journal*, 4(2), 107–126. <https://enberuniversity.com/revista/index.php/ies/article/view/225>

- Sampaio, V. B. P., Sousa, G. A. F. de, Oliveira, D. V. de, Fernandes, O. B. de O., Rêgo, V. A. P. do, Sandoval, A. G. de M., Marques, G. P., Santos, H. de C. e, & Mundim, R. R. (2024). Impacto das tecnologias digitais no desenvolvimento cognitivo, social e emocional infantil: Revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(5), e73837. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/73837>
- Santos, D. M., Barbieri, J. A. B., Santos, C. J., & Vahldick, A. (2021). Um mapeamento sistemático sobre o uso de tecnologias digitais na educação infantil. *Research, Society and Development*, 10(11), e137101119421. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19421>
- Santos, P. C. G., Rudner, A. S., Andrade, A. C. S., Rezende, B. C. F., Alves, L. A., & Rangel, L. T. (2024). Os impactos do uso de telas no desenvolvimento cognitivo infantil: Uma breve revisão de literatura. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 16(11), e6401. <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/6401>
- Santos, S. R. M., Ferreira, D., & Maneschy, P. (2023). Formação docente e o uso potencial das tecnologias digitais de comunicação e informação. *Imagens da Educação*, 13(1), 33–53. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/61359>
- Schneuwly, B., & Martin, I. L. (2022). Vygotskij, o trabalho do professor e a zona de desenvolvimento próximo. *Educação & Realidade*, 47, e116630. <https://www.scielo.br/j/edreal/a/dpKKqRwgyQSZRJRRNQhHdg/>
- Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. (2025). *Crianças, adolescentes e telas: Guia sobre usos de dispositivos digitais*. https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia/guia-de-telas_sobre-usos-de-dispositivos-digitais_versaoweb.pdf
- Serrano, P. J. M., Rocha, A. N. D. C., & Santos, C. B. dos. (2022). A integração sensorial e suas interfaces com as habilidades de comunicação. In J. P. Oliveira, A. N. D. C. Rocha, & A. P. L. Martins (Orgs.), *A linguagem e o brincar em condições neurodiversas*. Oficina Universitária.
- Severino, A. J. (2017). *Metodologia do trabalho científico* (24ª ed.). Cortez.
- Silva, A. N., Linden, V. C., & Barros, V. M. S. (2024). Imperativo tecnológico na infância: A ênfase das tecnologias digitais na educação infantil e no ensino fundamental I. *Revista Observatório*, 10(1), a49. <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/20339>
- Silva, P. F. (2017). *Como as crianças estão se apropriando das tecnologias digitais na primeira infância?* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul].
- Silva, P. F., Fagundes, L. C., & Menezes, C. S. (2018). Como as crianças estão se apropriando das tecnologias digitais na primeira infância? *RENOTE*, 16(1). <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/86023>
- Sobral, S. S., & Ribeiro, S. I. S. (2022). A importância do brincar na educação infantil—A perspectiva de Piaget, Vygotsky e Kishimoto. In *VI Congresso Nacional de Educação (Conedu)*. https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_S_A9_ID5921_19052019094030.pdf
- Souza, E. C., & Ferreira, A. P. L. (2016). Influência da realidade virtual nas atividades psicomotoras e percepção corporal de escolares: Estudo piloto. *Revista de Atenção à Saúde*, 14(48), 11–20. http://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/3456
- Souza, J. M.

D., & Veríssimo, M. D. L. Ó. R. (2015). Desenvolvimento infantil: Análise de um novo conceito. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23, 1097–1104. <https://www.scielo.br/j/rlae/a/37zgmVWz6vbm9YbBGTb5mbB/?format=pdf&lang=pt>

Souza, S. O. (2021). *Educação infantil no Facebook: Registros e diálogos* [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro].

Vygotsky, L. S. (2007). *A formação social da mente*. Martins Fontes. Wallon, H. (2007). *A evolução psicológica da criança*. Martins Fontes.

Wenczenovicz, T. J., & Locateli, C. C. (2023). Colonialidades e inclusão digital na primeira infância. *Quaestio Iuris*, 16(1). <https://www.e-publicacoes.uerj.br/quaestioiuris/article/view/63023>

Yang, S. N. (2025). A Study on the Development of Content Based on Virtual Reality for Early Childhood Education Teachers. *Journal of Internet Computing and Services*, 26(2), 179–185. <https://doi.org/10.7472/JKSII.2025.26.2.179>