DO COMANDO À CRIAÇÃO: PROTAGONISMO INFANTIL EM EXPERIÊNCIAS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

DEL COMANDO A LA CREACIÓN: PROTAGONISMO INFANTIL EN EXPERIENCIAS DE ROBÓTICA EDUCATIVA EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

FROM COMMAND TO CREATION: CHILDREN'S AGENCY IN EDUCATIONAL ROBOTICS EXPERIENCES IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION

Fabiana Coronel da SILVA[1]
e-mail: profabicoronel84@gmail.com

André Luís Alice RAABE[2]
e-mail: raabe@univali.br

Franciele Márcia MAYER[3]
e-mail: franciele@educacao.brusque.sc.gov.br

Taiani VICENTINI[4]
e-mail: taiani.vicentini@gmail.com

Ivanete Lago GROH[5]
e-mail: ivanete.groh@educacao.brusque.sc.gov.br

Como referenciar este artigo:

SILVA, Fabiana Coronel da; RAABE, André Luís Alice; MAYER, Franciele Márcia; VICENTINI, Taiani; GROH, Ivanete Lago. Do comando à criação: protagonismo infantil em experiências de robótica educacional na educação infantil. **Rev. Hipótese**, Bauru, v. 12, esp. 1, e026008, 2026. DOI: 10.58980/eiaerh.v12iesp1.452.

| **Submetido em**: 28/07/2026
| **Revisões requeridas em**: 02/08/2026
| **Aprovado em**: 08/10/2026
| **Publicado em**: 30/10/2026

Editor: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

turnitin ARTIGO SUBMETIDO AO SISTEMA DE SIMILARIDADE

[1] Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Itajaí – Santa Catarina (SC) – Brasil. Mestranda em Computação Aplicada. Bolsista FAPESC.
[2] Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Itajaí – Santa Catarina (SC) – Brasil. Doutor em Informática na Educação.
[3] Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Itajaí – Santa Catarina (SC) – Brasil. Mestranda em Políticas Públicas.
[4] Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Itajaí – Santa Catarina (SC) – Brasil. Doutoranda em Educação. Bolsista FAPESC.
[5] Centro Universitário de Brusque (UNIFEBE), Brusque – Santa Catarina (SC) – Brasil. Mestre em Educação.

(cc) BY-NC-SA

RESUMO: Este estudo analisa como experiências de Robótica Educacional, desenvolvidas na formação continuada Robótica Kids II, favoreceram o protagonismo infantil e a ressignificação das práticas pedagógicas na Educação Infantil. Trata-se de pesquisa qualitativa, aplicada, fundamentada em princípios da Design-Based Research, com participação de 25 docentes de 16 unidades da rede municipal de Brusque (SC). O recorte contempla os dois primeiros módulos da formação, registros reflexivos, planejamentos e cinco observações participantes em três turmas, examinados por meio da Análise de Conteúdo. Os resultados apontam indícios de deslocamento de propostas diretivas, centradas na reprodução de modelos, para experiências mais abertas à exploração, à criação e à tomada de decisões pelas crianças. Também evidenciam mudanças na mediação docente, com maior valorização da autoria e da experimentação. Conclui-se que a formação continuada e a Robótica Educacional apresentam potencial para fortalecer práticas investigativas e centradas no protagonismo infantil.

PALAVRAS-CHAVE: Robótica educacional. Educação infantil. Protagonismo infantil. Formação continuada de professores. Aprendizagem criativa.

***RESUMEN**: Este estudio analiza cómo las experiencias de robótica educativa desarrolladas durante la formación continua Robótica Kids II favorecieron el protagonismo infantil y la resignificación de las prácticas pedagógicas en educación infantil. La investigación, cualitativa y aplicada, se fundamentó en principios de la investigación basada en el diseño (Design-Based Research) y contó con 25 docentes de 16 centros de la red municipal de Brusque (Santa Catarina, Brasil). Se analizaron los dos primeros módulos de la formación, registros reflexivos, planificaciones y cinco observaciones participantes en tres aulas, mediante análisis de contenido. Los resultados sugieren una transición desde propuestas dirigidas, centradas en reproducir modelos, hacia experiencias abiertas a la exploración, la creación y la toma de decisiones infantiles. También evidencian cambios en la mediación docente, con mayor valoración de la autoría y la experimentación. Se concluye que la formación continua y la robótica educativa pueden fortalecer prácticas investigativas centradas en el protagonismo infantil.*

***PALABRAS CLAVE**: Robótica educativa. Educación infantil. Protagonismo infantil. Formación continua del profesorado. Aprendizaje creativo.*

***ABSTRACT**: This study examines how educational robotics experiences developed through the Robótica Kids II continuing professional development program fostered children's agency and the reframing of pedagogical practices in early childhood education. This qualitative, applied study draws on Design-Based Research principles and involved 25 teachers from 16 municipal early childhood education centers in Brusque, Santa Catarina, Brazil. The analysis covers the program's first two modules, reflective records, lesson plans, and five participant observations in three classrooms, examined through content analysis. Findings suggest a shift from teacher-directed activities focused on reproducing predefined models toward more open-ended experiences that encourage exploration, creativity, and children's decision-making. They also indicate changes in teacher mediation, with greater emphasis on children's authorship and experimentation. The study concludes that continuing professional development and educational robotics can strengthen inquiry-based pedagogical practices centered on children's agency.*

***KEYWORDS**: Educational robotics. Early childhood education. Children's agency. Teacher professional development. Creative learning.*

(cc) BY-NC-SA

Introdução

As transformações provocadas pelas tecnologias digitais têm impactado significativamente os modos de comunicação, interação e aprendizagem na sociedade contemporânea. No contexto educacional, especialmente na Educação Infantil, essas mudanças vêm ampliando discussões acerca das possibilidades pedagógicas relacionadas à cultura digital, à criatividade e ao desenvolvimento do pensamento computacional desde os primeiros anos escolares.

No Brasil, a inserção da Computação na Educação Básica se fortaleceu a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017 (Brasil, 2017), e posteriormente com o Complemento da BNCC Computação, homologado pelo Parecer CNE/CEB nº 2/2022 (Brasil, 2022), que reconhece a Computação como área fundamental para o desenvolvimento de competências relacionadas ao Pensamento Computacional, ao Mundo Digital e à Cultura Digital. Além disso, a Política Nacional de Educação Digital (PNED) (Brasil, 2023), instituída pela Lei nº 14.533/2023, reforça a necessidade de promover o acesso às tecnologias digitais e ao desenvolvimento de competências digitais em todos os níveis e modalidades de ensino.

Nesse contexto, os Referenciais de Formação em Computação para a Educação Básica, elaborados pela Sociedade Brasileira de Computação, destacam que a Computação ultrapassa o ensino técnico, envolvendo práticas relacionadas à resolução de problemas, à criatividade, à construção de conhecimentos e à compreensão crítica do mundo digital (SBC, 2017).

As discussões relacionadas ao pensamento computacional também têm ampliado a compreensão sobre o uso das tecnologias na Educação Infantil. Para Brackmann (2017), o pensamento computacional envolve habilidades relacionadas à resolução de problemas, decomposição, reconhecimento de padrões e construção de estratégias, podendo ser desenvolvido por meio de experiências lúdicas, criativas e contextualizadas. Bers (2018), ao discutir o desenvolvimento do pensamento computacional na infância, destaca que crianças pequenas aprendem conceitos computacionais por meio do brincar, da exploração e da interação com materiais concretos e tecnologias apropriadas ao contexto infantil.

Nesse cenário, a Robótica Educacional vem sendo compreendida como possibilidade para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais investigativas, criativas e colaborativas. Blikstein (2013) destaca que experiências relacionadas à cultura maker e à construção de artefatos favorecem processos de autoria, experimentação e aprendizagem ativa, aproximando teoria e prática em contextos significativos.

(cc) BY-NC-SA

Entretanto, apesar do avanço das tecnologias educacionais no contexto escolar, muitas práticas ainda permanecem centradas em propostas excessivamente direcionadas, nas quais as crianças assumem um papel predominantemente reprodutivo. Em diversas situações, as experiências relacionadas à robótica acabam limitadas à montagem de modelos previamente definidos, reduzindo as possibilidades de imaginação, de exploração e de autoria infantil.

As reflexões desenvolvidas neste estudo sustentam-se em um conjunto de perspectivas teóricas que dialogam com a Educação Infantil e com o uso criativo das tecnologias. A perspectiva construcionista de Papert (2008) compreende a aprendizagem como construção ativa de conhecimento por meio da elaboração de artefatos significativos. A ela articula-se a noção de aprendizagem criativa proposta por Resnick (2020), que valoriza os processos de criar, brincar, compartilhar e refletir, e os pressupostos da cultura maker discutidos por Blikstein (2013), que enfatizam a experimentação, a autoria e a resolução de problemas. No campo do pensamento computacional na infância, Bers (2018) e Brackmann (2017) destacam que sua aprendizagem ocorre de forma lúdica, contextualizada e integrada às interações das crianças com os materiais e o ambiente. Essas perspectivas constituem as lentes que orientaram tanto a organização da formação quanto a análise das experiências, sustentando a compreensão do protagonismo infantil como possibilidade de escolha, criação, investigação e produção de significados.

O presente trabalho integra parte das reflexões desenvolvidas no contexto da pesquisa de mestrado da autora principal deste trabalho. A investigação fundamenta-se em princípios da Design-Based Research (DBR), abordagem metodológica caracterizada pelo desenvolvimento de intervenções em contextos reais, por processos iterativos de análise e redesign e pela articulação entre transformação da prática e produção de conhecimento científico (Barab; Squire, 2004).

Diante desse contexto, questiona-se: de que maneira as experiências de Robótica Educacional na Educação Infantil podem favorecer o protagonismo infantil e contribuir para a construção de práticas pedagógicas menos diretivas. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar como experiências de Robótica Educacional desenvolvidas no contexto da formação continuada Robótica Kids favoreceram o protagonismo infantil e contribuíram para a ressignificação das práticas pedagógicas de professoras da Educação Infantil.

(cc) BY-NC-SA

Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, desenvolvida a partir de princípios da Design-Based Research (DBR). A opção pela abordagem qualitativa fundamenta-se na compreensão de que os fenômenos educacionais envolvem significados, experiências, percepções e relações construídas pelos sujeitos em seus contextos de atuação. Segundo Minayo (2014), a pesquisa qualitativa busca compreender processos humanos e sociais em sua complexidade, considerando os sentidos atribuídos pelos participantes às suas experiências e às práticas que desenvolvem.

Quanto à sua natureza, a pesquisa caracteriza-se como aplicada, pois busca produzir conhecimentos voltados à compreensão e à resolução de problemas concretos da realidade educacional, com potencial para subsidiar a transformação das práticas pedagógicas (Gil, 2008). Nesse contexto, o estudo está vinculado à formação continuada de professoras da Educação Infantil participantes do projeto Robótica Kids, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação de Brusque (SC).

A pesquisa fundamenta-se em princípios da Design-Based Research (DBR), abordagem inicialmente proposta por Brown (1992) e Collins (1992) e posteriormente sistematizada por Barab e Squire (2004). A DBR caracteriza-se pelo desenvolvimento de intervenções em contextos reais de aprendizagem, articulando ciclos iterativos de planejamento, implementação, análise e redesign. Diferentemente de abordagens que se limitam à descrição de fenômenos, a DBR busca compreender e, simultaneamente, transformar práticas educacionais, produzindo conhecimentos teóricos a partir dos desafios encontrados nos contextos investigados.

Na presente investigação, a Design-Based Research orienta tanto a organização da formação continuada (Robótica Kids II) quanto a produção e a análise dos dados. O processo investigativo articula dois contextos complementares: o contexto formativo, no qual são desenvolvidas as vivências, os momentos de estudo, os registros reflexivos e os planejamentos elaborados pelas professoras; e o contexto da prática pedagógica, no qual essas propostas são implementadas nas unidades de Educação Infantil e acompanhadas pela pesquisadora principal por meio de observações participantes, registros fotográficos e documentação pedagógica. A articulação entre esses dois contextos possibilita compreender como as reflexões produzidas durante a formação repercutem na reorganização das práticas docentes e, consequentemente, nas experiências de aprendizagem vivenciadas pelas crianças. No contexto desta pesquisa, a

(cc) BY-NC-SA

Design-Based Research foi operacionalizada por meio de ciclos articulados entre formação docente, implementação das propostas nas unidades escolares, observação das práticas pedagógicas e momentos sistemáticos de reflexão e redesign.

A formação Robótica Kids constitui uma ação de formação continuada promovida pela Secretaria Municipal de Educação de Brusque (SC), no âmbito do Laboratório Itinerante de Robótica Educacional (LIRE) (Silva *et al*., 2025), voltada a professoras da Educação Infantil, com o objetivo de fortalecer a integração da Robótica Educacional, da Educação Digital e do Pensamento Computacional às práticas pedagógicas. Organizada a partir de vivências práticas, momentos de reflexão coletiva e elaboração de propostas didáticas contextualizadas, a formação busca favorecer a construção de experiências centradas na participação ativa das crianças, na criatividade, na investigação e na autoria, em consonância com os pressupostos da BNCC e da BNCC Computação.

Participaram deste ciclo da pesquisa 25 professores, pertencentes a 16 unidades de Educação Infantil da Rede Municipal de Educação de Brusque (SC). A formação continuada Robótica Kids II está estruturada em seis encontros presenciais, complementados por atividades assíncronas desenvolvidas no ambiente virtual Moodle, totalizando 80 horas. A oferta de formação continuada apoiada por ambiente virtual de aprendizagem e por metodologias ativas integra um percurso já consolidado na Rede Municipal de Brusque (Silva; Vicentini; Mayer, 2025). Como a formação e a pesquisa de mestrado (da qual este trabalho deriva) ainda se encontram em desenvolvimento, este artigo apresenta um recorte analítico dos dados produzidos nos dois primeiros módulos, selecionados por reunirem registros reflexivos, planejamentos pedagógicos, vivências formativas e observações das práticas implementadas pelas professoras em suas turmas. Ao longo desse percurso, as participantes vivenciaram experiências práticas, realizaram registros reflexivos, elaboraram planejamentos pedagógicos e implementaram propostas em suas turmas, constituindo o corpus analisado nesta investigação.

A pesquisa de mestrado adota a Design-Based Research como abordagem metodológica para orientar o planejamento, a implementação, a análise e o redesign da formação continuada. Nesse contexto, os dados analisados neste estudo correspondem a uma etapa inicial da investigação, permitindo compreender movimentos de ressignificação das práticas pedagógicas relacionados à promoção do protagonismo infantil, sem esgotar as análises previstas para as etapas subsequentes da pesquisa.

Nos dois módulos analisados, as professoras participaram de experiências práticas, discussões teóricas e momentos de reflexão sobre as possibilidades pedagógicas da Robótica

(cc) BY-NC-SA

Educacional, do Pensamento Computacional e da Educação Digital na Educação Infantil. As vivências foram organizadas à luz dos pressupostos do construcionismo e da aprendizagem criativa, valorizando o aprender fazendo, a experimentação, a exploração de materiais e a autoria das crianças (Papert, 2008; Resnick, 2020).

Posteriormente, as propostas elaboradas durante a formação foram implementadas nas unidades de Educação Infantil e acompanhadas pela pesquisadora por meio de observação participante. Para este recorte da pesquisa, foram realizadas cinco observações participantes em três turmas de Educação Infantil pertencentes ao grupo acompanhado pela pesquisa. Inicialmente, foram observadas as implementações realizadas nas três turmas após o primeiro módulo da formação. Na etapa seguinte, correspondente ao segundo módulo, foram acompanhadas as propostas desenvolvidas em duas dessas turmas, em razão da não implementação da atividade pela terceira professora. Complementaram o corpus de análise os registros reflexivos produzidos pelas participantes e os diálogos realizados ao longo do processo formativo. Os dados analisados emergiram especialmente de atividades envolvendo construção criativa, circuitos simples, robótica maker e experiências desplugadas.

Entre os instrumentos de produção dos dados destaca-se a atividade denominada “Da Vivência para a Prática”, desenvolvida ao final dos módulos analisados. Nessa atividade, as professoras foram desafiadas a elaborar propostas pedagógicas para suas turmas a partir das experiências vivenciadas durante a formação, explicitando os objetivos de aprendizagem, a organização das atividades, possíveis adaptações e, especialmente, as estratégias previstas para favorecer o protagonismo infantil. Os planejamentos produzidos constituíram um importante corpus de análise por evidenciarem como os princípios discutidos na formação passaram a orientar, de forma intencional, a organização das práticas pedagógicas.

A análise considerou dois níveis complementares de dados, que evidenciam aspectos distintos do fenômeno investigado. No nível docente, os registros reflexivos e os planejamentos elaborados na atividade “Da Vivência para a Prática” evidenciam a mediação e a intencionalidade pedagógica das professoras, ou seja, o modo como passaram a planejar e a justificar experiências voltadas ao protagonismo infantil. No contexto da prática em sala de aula, as observações participantes, realizadas em três turmas de Educação Infantil após o primeiro módulo da formação e em duas dessas turmas após o segundo módulo, juntamente com os registros fotográficos, forneceram evidências das ações, interações e formas de participação das crianças durante o desenvolvimento das propostas pedagógicas. A leitura articulada dessas duas fontes permitiu triangular o que as professoras planejam e refletem com

(cc) BY-NC-SA

o que foi observado nas turmas, sustentando interpretações sobre as repercussões da formação nas práticas pedagógicas.

O tratamento sistemático do corpus reunido neste recorte foi realizado por meio da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), desenvolvida em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na pré-análise, procedeu-se à organização e à leitura flutuante dos registros. Na exploração do material, identificaram-se as unidades de registro relacionadas ao protagonismo infantil, às mediações docentes e às transformações das práticas pedagógicas. As categorias analíticas foram definidas predominantemente a priori, a partir das perspectivas teóricas mobilizadas no estudo, sobretudo o construcionismo (Papert, 2008) e a aprendizagem criativa (Resnick, 2020), e das conjecturas que orientaram a formação, sendo refinadas no contato com os dados. Por fim, na etapa de tratamento, inferência e interpretação, as unidades foram agrupadas nessas categorias e discutidas à luz do referencial adotado.

Sendo assim, há duas perspectivas operando em planos distintos e complementares: a Design-Based Research constitui a arquitetura da investigação, na qual a análise ocorre de maneira processual e iterativa: as leituras produzidas ao longo dos encontros alimentam a reflexão coletiva e o redesign das propostas desenvolvidas nas unidades escolares; já a Análise de Conteúdo é a técnica empregada para o exame retrospectivo e sistemático do corpus reunido neste recorte, cujos resultados subsidiam esse mesmo movimento de redesign. Dessa articulação resultaram as categorias relacionadas ao protagonismo infantil, às práticas diretivas e às experiências de criação e exploração no contexto da Robótica Educacional na Educação Infantil, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Exemplos de unidades de registro, códigos, inferências temáticas e categorias analíticas identificadas na pesquisa

Unidade de registro	Código inicial	Inferência temática	Categoria analítica
"Ao explorar, construir e testar suas próprias ideias as crianças tornam-se participantes ativas do próprio aprendizado."	Participação ativa	Crianças assumem papel central na aprendizagem	Protagonismo infantil
"A robótica pode desenvolver a criatividade, a investigação e o protagonismo das crianças."	Protagonismo infantil	Reconhecimento da criança como sujeito ativo e criador	Protagonismo infantil
"O que mais chamou minha atenção nesse	Liberdade para criar	Valorização da autoria e da criatividade infantil	Criação e exploração

(cc) BY-NC-SA

módulo foi a liberdade Autem poder criar.”			
“Sem manuais rígidos, ela se torna autora do próprio projeto e livre para criar.”	Autoria infantil	Produção de significados e soluções próprias	Criação e exploração
“A maior dificuldade foi colocar em prática algo que não tínhamos como modelo.”	Superação de modelos pré-definidos	Ruptura com propostas reprodutivas	Ressignificação das práticas pedagógicas
“Permitir que a criança pense, teste e até erre.”	Mediação para experimentação	Redefinição do papel docente em favor da autonomia infantil	Ressignificação das práticas pedagógicas

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos registros reflexivos produzidos pelas participantes da formação Robótica Kids II (2026).

Resultados e Discussão

Os resultados apresentados nas seções seguintes oferecem indícios de transformações nas práticas pedagógicas relacionadas à Robótica Educacional, especialmente no que se refere ao protagonismo infantil, à mediação docente e às possibilidades de criação das crianças. A subseção 3.1 apresenta análises decorrentes das observações realizadas pela pesquisadora em turmas da Educação Infantil durante o desenvolvimento das propostas pedagógicas. Já a subseção 3.2 discute o movimento de reflexão e redesign das práticas pedagógicas realizado pelas professoras participantes ao longo da formação continuada.

Do robô estereotipado à criação livre

As observações realizadas durante o desenvolvimento das propostas pedagógicas permitiram identificar diferentes formas de mediação docente nas experiências relacionadas à Robótica Educacional na Educação Infantil. Em algumas turmas, as propostas favoreceram experiências mais abertas, nas quais as crianças puderam explorar materiais livremente, criar narrativas e desenvolver produções autorais. Em outras situações, entretanto, as atividades apresentavam caráter mais diretivo, conduzindo as crianças à reprodução de modelos previamente definidos.

Nessas experiências mais direcionadas, as crianças eram frequentemente orientadas a construir “um robô”, o que resultava, em muitos casos, em produções semelhantes, marcadas por representações humanoides padronizadas e pouca liberdade criativa. Tais situações

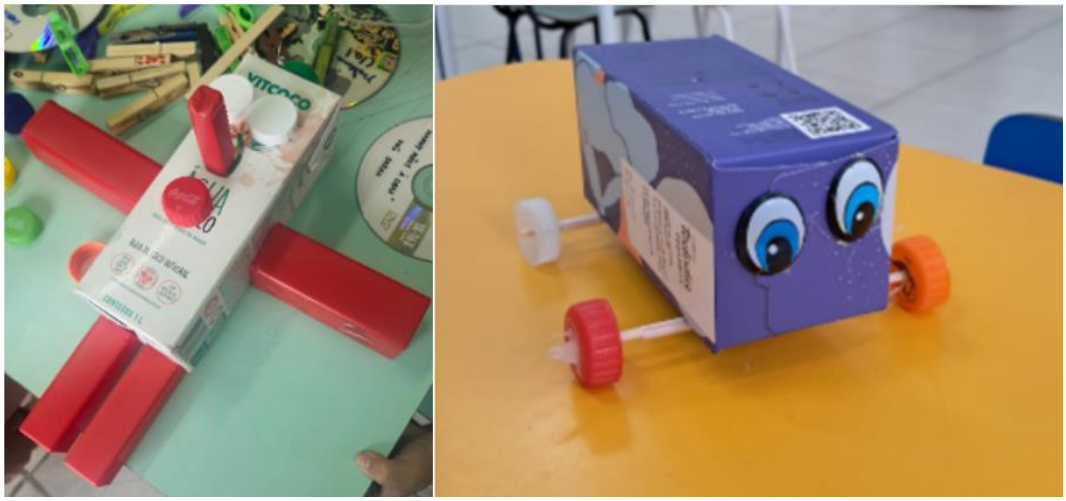
(cc) BY-NC-SA

evidenciaram práticas ainda associadas a uma visão tecnicista da robótica, centrada na reprodução de estruturas consideradas corretas.

Essa perspectiva distancia-se das abordagens defendidas por Papert (2008), que compreende o uso das tecnologias como possibilidade para criação, experimentação e construção ativa do conhecimento. Ao longo das observações e discussões realizadas durante a formação, os professores passaram a problematizar suas próprias mediações pedagógicas, reconhecendo que o excesso de direcionamento limitava as possibilidades de imaginação, autoria e protagonismo infantil.

A partir dessas reflexões, observaram-se indícios de elaboração de propostas mais abertas e exploratórias, favorecendo experiências em que algumas crianças passaram a construir estruturas inspiradas em animais, veículos e elementos da natureza, atribuindo narrativas próprias às produções desenvolvidas.

Figura 1 – Artefatos produzidos com materiais reutilizáveis em experiências de Robótica Educacional



Fonte: Acervo da pesquisa (2026).

A Figura 1 ilustra produções desenvolvidas a partir de materiais reaproveitados, evidenciando que a construção de artefatos não esteve centrada na reprodução de modelos prontos, mas na criação de soluções originais elaboradas pelas crianças. Nesse contexto, o processo de construção assumiu maior relevância do que o produto final, favorecendo experiências de exploração, tomada de decisão e atribuição de significados às produções realizadas.

(cc) BY-NC-SA

Em vez de apenas reproduzirem modelos prontos, passaram a experimentar, imaginar e construir narrativas a partir de suas criações. Esse movimento aproxima-se da perspectiva da aprendizagem criativa discutida por Resnick (2020), na qual o processo de criar, brincar, compartilhar e refletir favorece experiências mais significativas e autorais.

Além disso, as experiências também dialogam com os pressupostos da cultura maker, compreendida por Blikstein (2013) como possibilidade de promover aprendizagem ativa, experimentação e protagonismo dos estudantes por meio da criação de artefatos e resolução de problemas em contextos significativos.

Mediação docente e redesign das práticas pedagógicas

Os dados analisados sugerem que as mudanças observadas nas experiências pedagógicas podem estar relacionadas ao movimento reflexivo promovido durante a formação continuada. Ao analisarem suas próprias práticas, os professores passaram a perceber que muitas vezes antecipavam respostas, direcionavam excessivamente as construções e limitavam os processos de experimentação das crianças.

Esse movimento de análise, reflexão e reorganização das práticas aproxima-se dos pressupostos da Design-Based Research, especialmente por compreender a prática pedagógica como espaço de investigação, intervenção e redesign contínuo (Barab; Squire, 2004).

Ao longo do processo formativo, observaram-se indícios de que algumas professoras passaram a assumir uma postura menos controladora e mais investigativa, valorizando os processos de criação, as hipóteses levantadas pelas crianças e as diferentes formas de interação com os materiais. Mais do que buscar resultados padronizados, as experiências passaram a priorizar o brincar, a curiosidade, a autoria e a aprendizagem pela experimentação.

Nesse contexto, Bers (2018) destaca que o desenvolvimento do pensamento computacional na infância deve ocorrer de forma integrada às experiências lúdicas e às interações significativas das crianças com o ambiente, respeitando as especificidades da Educação Infantil. Da mesma forma, Brackmann (2017) ressalta que o pensamento computacional pode ser desenvolvido por meio de atividades criativas, colaborativas e contextualizadas, não estando restrito ao uso de computadores ou linguagens de programação.

(cc) BY-NC-SA

As propostas analisadas favoreceram experiências nas quais as crianças puderam explorar materiais diversos, testar possibilidades, modificar construções e compartilhar ideias coletivamente.

Um exemplo dessa mudança de perspectiva pode ser observado em uma proposta desenvolvida por uma professora participante da formação Robótica Kids II. A atividade foi organizada em dois momentos: inicialmente, as crianças exploraram equipamentos eletrônicos descartados, observando seus componentes, desmontando partes e identificando materiais passíveis de reutilização. Em seguida, participaram da construção coletiva de um protótipo tecnológico utilizando os elementos selecionados durante a investigação.

Diferentemente de propostas centradas na reprodução de modelos previamente definidos, a experiência priorizou a exploração, a formulação de hipóteses e a tomada de decisões pelas próprias crianças. Durante a atividade, elas puderam manipular materiais, discutir possibilidades de construção e participar das escolhas relacionadas à estrutura e à aparência do protótipo.

As imagens apresentadas na Figura 2, ilustram momentos desse processo investigativo, evidenciando a participação ativa das crianças na exploração dos materiais e na construção coletiva do projeto.

Figura 2 – Exploração de equipamentos eletrônicos e investigação de componentes reutilizáveis em atividade de Robótica Educacional na Educação Infantil



Fonte: Acervo da pesquisa (2026).

A Figura 2 ilustra momentos de exploração e investigação realizados pelas crianças durante a atividade, sugerindo que a proposta priorizou a interação direta com os materiais, a formulação de hipóteses e a descoberta de possibilidades de reutilização dos componentes

(cc) BY-NC-SA

eletrônicos, favorecendo experiências de autoria, experimentação e participação ativa nos processos de construção.

As evidências observadas aproximam-se da perspectiva construcionista de Papert (2008), ao valorizar a aprendizagem por meio da construção de artefatos significativos. De forma semelhante, Resnick (2020) destaca que experiências pautadas na criação, experimentação e compartilhamento favorecem aprendizagens mais significativas e o desenvolvimento da criatividade. Nesse contexto, observam-se indícios de protagonismo infantil não apenas na construção do produto final, mas também nas possibilidades de investigar, escolher, testar e atribuir significados às próprias produções.

O protagonismo infantil como intencionalidade pedagógica

A análise dos planejamentos elaborados pelas participantes na atividade "Da Vivência para a Prática" permitiu identificar movimentos de ressignificação das práticas pedagógicas relacionados à promoção do protagonismo infantil. Os registros analisados indicam que as professoras passaram a planejar experiências em que as crianças assumem papel ativo nos processos de aprendizagem, participando de decisões, formulando hipóteses, criando estratégias e explorando diferentes possibilidades de ação. Os registros sugerem uma ampliação da compreensão sobre o protagonismo infantil, que passou a orientar, de forma mais intencional, a organização de parte das propostas elaboradas para a Educação Infantil.

Essa mudança tornou-se evidente na atividade "Da Vivência para a Prática", na qual as participantes foram desafiadas a transformar as experiências vivenciadas durante a formação em propostas concretas para suas turmas. Ao descreverem onde identificavam o protagonismo infantil em suas atividades, as professoras destacaram aspectos relacionados à tomada de decisões, à criação de estratégias, à participação ativa nas brincadeiras, à resolução de problemas, à autoria e à colaboração entre as crianças.

Em uma das propostas, voltada ao desenvolvimento do pensamento computacional, as participantes destacaram que o protagonismo se manifestava quando as crianças "tomam decisões em grupo", "escolhem estratégias", "experimentam soluções" e "constroem combinados coletivamente". Em outra atividade, relacionada à cultura digital, foi evidenciado que a criança "escolhe o que criar", participa da construção de combinados e interage ativamente com a tecnologia, assumindo papel de autora e não apenas de consumidora. Tais

(cc) BY-NC-SA

registros indicam um deslocamento de propostas centradas na execução de tarefas para experiências que valorizam a participação das crianças na construção dos percursos de aprendizagem.

Os resultados sugerem que a formação favoreceu processos de reflexão sobre o papel da criança nas experiências de Robótica Educacional e Educação Digital. Nesse contexto, o protagonismo infantil passou a ser compreendido não apenas como participação em atividades previamente organizadas pelo adulto, mas como possibilidade de escolha, criação, investigação e produção de significados. Essa compreensão aproxima-se das perspectivas defendidas por Papert (2008) e Resnick (2020), ao reconhecer que a aprendizagem se torna mais significativa quando as crianças têm oportunidades de criar, experimentar, compartilhar ideias e construir projetos que façam sentido para elas.

Ao serem desafiadas a transformar as experiências vivenciadas durante a formação em propostas concretas para suas turmas, as professoras passaram a explicitar, em seus planejamentos, situações que favorecem a tomada de decisões, a criação de estratégias, a investigação, a colaboração e a autoria das crianças.

Tabela 2 – Evidências de protagonismo infantil identificadas nos planejamentos elaborados pelas professoras

Evidência de protagonismo	**Exemplos identificados nos planejamentos**
Tomada de decisão	Escolha de estratégias, percursos e soluções
Autoria	Criação de desenhos digitais, histórias e artefatos
Investigação	Exploração de objetos tecnológicos e materiais
Resolução de problemas	Construção de caminhos, desafios e hipóteses
Colaboração	Construção coletiva de combinados e projetos
Experimentação	Testes, erros e reformulação de ideias

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos registros produzidos na atividade “Da Vivência para a Prática” (2026).

As evidências apresentadas na Tabela 2 sugerem que o protagonismo infantil passou a ocupar um lugar mais explícito nos planejamentos elaborados pelas participantes, configurando-se como um princípio orientador das experiências propostas às crianças. Observa-se que as participantes passaram a prever situações em que as crianças podem tomar decisões, elaborar estratégias, formular hipóteses e participar ativamente da construção dos percursos de aprendizagem. Esse movimento sugere uma ampliação da compreensão sobre o papel da criança na Robótica Educacional, deslocando o foco da execução de tarefas para a participação ativa nos processos de criação, investigação e resolução de problemas.

(cc) BY-NC-SA

Os resultados discutidos neste recorte da pesquisa sugerem que as experiências formativas analisadas favoreceram processos de reflexão sobre as práticas pedagógicas e ampliaram as possibilidades de integração da Robótica Educacional à Educação Infantil a partir de propostas mais abertas à criação, à investigação e à participação das crianças. Esses achados indicam o potencial da formação continuada para promover movimentos de ressignificação das práticas docentes, aspecto que será retomado e discutido nas considerações finais deste estudo.

Considerações finais

As análises desenvolvidas neste recorte da pesquisa sugerem que a Robótica Educacional apresenta potencial para favorecer práticas pedagógicas mais criativas, investigativas e centradas no protagonismo infantil na Educação Infantil. No contexto da formação continuada Robótica Kids II, foi possível identificar indícios de movimentos de reflexão, análise e ressignificação das práticas pedagógicas relacionadas ao uso das tecnologias educacionais.

Os dados analisados indicam que parte das propostas inicialmente apresentava características mais diretivas, conduzindo as crianças à reprodução de modelos previamente definidos e limitando possibilidades de criação e experimentação. Ao longo da formação, entretanto, observaram-se indícios de reorganização das mediações pedagógicas, com a elaboração de experiências mais abertas, exploratórias e centradas na participação das crianças.

Os resultados deste estudo também sugerem que, quando compreendida para além de uma perspectiva técnica ou instrumental, a Robótica Educacional pode constituir-se como uma linguagem de expressão infantil, favorecendo experiências em que as crianças criam, exploram, formulam hipóteses e constroem significados a partir de suas próprias produções. Nessa perspectiva, as tecnologias educacionais passam a ser compreendidas como recursos que podem potencializar experiências de aprendizagem mais significativas e contextualizadas.

As discussões apresentadas reforçam, ainda, a relevância da formação continuada para promover processos de reflexão sobre as práticas pedagógicas e ampliar as possibilidades de integração da Robótica Educacional à Educação Infantil em consonância com os pressupostos da aprendizagem criativa, do construcionismo e da cultura maker. Os movimentos de análise e redesign identificados ao longo da formação mostram-se coerentes com os princípios da

(cc) BY-NC-SA

Design-Based Research, embora as análises decorrentes das etapas subsequentes da investigação possam ampliar a compreensão desses processos.

Por se tratar de um recorte de uma pesquisa de mestrado ainda em desenvolvimento, os resultados apresentados não esgotam as possibilidades de análise. As próximas etapas da investigação permitirão aprofundar a compreensão sobre os processos de ressignificação das práticas pedagógicas e sobre as contribuições da Robótica Educacional para a promoção do protagonismo infantil na Educação Infantil.

(cc) BY-NC-SA

REFERÊNCIAS

BARAB, Sasha A.; SQUIRE, Kurt. Design-based research: putting a stake in the ground. **The Journal of the Learning Sciences**, [*s. l.*], v. 13, n. 1, p. 1-14, 2004. DOI: 10.1207/s15327809jls1301_1 .

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERS, Marina Umaschi. **Coding as a playground**: programming and computational thinking in the early childhood classroom. New York: Routledge, 2018.

BLIKSTEIN, Paulo. Digital fabrication and "making" in education: the democratization of invention. *In*: WALTER-HERRMANN, Julia; BÜCHING, Corinne (ed.). **FabLabs**: of machines, makers and inventors. Bielefeld: Transcript Publishers, 2013. p. 203-221.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/10183/172208/1/001054290.pdf . Acesso em: 13 out. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED) e altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, nº 9.448, de 14 de março de 1997, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, e nº 10.753, de 30 de outubro de 2003. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm . Acesso em: 13 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, aprovado em 17 de fevereiro de 2022**: normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2022.

BROWN, Ann L. Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. **The Journal of the Learning Sciences**, [*s. l.*], v. 2, n. 2, p. 141-178, 1992. DOI: 10.1207/s15327809jls0202_2.

COLLINS, Allan. Toward a design science of education. *In*: SCANLON, Eileen; O'SHEA, Tim (ed.). **New directions in educational technology**. Berlin: Springer, 1992. p. 15-22.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

(cc) BY-NC-SA

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Tradução: Mariana Casetto Cruz; Lívia Rulli Sobral. Porto Alegre: Penso, 2020.

SILVA, Fabiana Coronel da; VICENTINI, Taiani; GROH, Ivanete Lago; MAYER, Franciele Márcia. Educational robotics and block-based programming: teacher education in Brusque/SC. *In*: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON ROBOTICS (SBR); WORKSHOP ON ROBOTICS IN EDUCATION (WRE), 2025. **Proceedings** [...]. [*S. l.*]: IEEE, 2025. p. 361-366. DOI: 10.1109/SBR/WRE66973.2025.11249522 .

SILVA, Fabiana Coronel da; VICENTINI, Taiani; MAYER, Franciele Márcia. Formação docente na Rede Municipal de Educação de Brusque: metodologias ativas e o uso do ambiente virtual de aprendizagem. *In*: FÓRUM INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE (INCREA), 13., 2025. **Anais** [...]. [*S. l.*]: Even3, 2025.

SILVA, Fabiana Coronel da; MAYER, Franciele Márcia; GROH, Ivanete Lago; VICENTINI, Taiani. Projeto LIRE: integrando educação, tecnologia e sustentabilidade na Rede Municipal de Educação de Brusque. *In*: CONGRESSO ITS – INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE, 7., 2025. **Anais** [...]. [*S. l.*]: UNIFEBE, 2025. p. 217–221

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Referenciais de formação em computação: educação básica**. [*S. l.*]: Sociedade Brasileira de Computação, 2017.

(cc) BY-NC-SA

CRediT Author Statement

- **Reconhecimentos**: Secretaria Municipal de Educação de Brusque/SC, pelo suporte às ações formativas desenvolvidas no contexto da pesquisa, e às professoras participantes da formação Robótica Kids, pelas experiências, reflexões e práticas compartilhadas ao longo do processo investigativo.
- **Financiamento**: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), pelo apoio à pesquisa de mestrado em desenvolvimento

- **Conflitos de interesse**: Os autores declaram não haver conflito de interesse.
- **Aprovação ética**: Esta pesquisa integra o projeto de mestrado intitulado *Robótica Kids: Ressignificando a Formação e a Prática dos Professores na Educação Infantil*, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob Parecer nº 8.263.279 e CAAE: 95473726.1.0000.0120. A investigação observou os princípios éticos previstos na Resolução CNS nº 510/2016, assegurando a participação voluntária dos sujeitos, a preservação da identidade dos participantes e o uso dos dados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos
- **Disponibilidade de dados e material**: Os dados e materiais utilizados nesta pesquisa encontram-se sob a guarda dos pesquisadores e estão vinculados ao projeto de mestrado *Robótica Kids: Ressignificando a Formação e a Prática dos Professores na Educação Infantil*. Em função da presença de informações que podem permitir a identificação dos participantes, os dados não estão disponíveis em repositórios públicos. Contudo, versões anonimizadas de parte dos materiais poderão ser disponibilizadas mediante solicitação às autoras, desde que observados os princípios éticos que orientaram a pesquisa.
- **Contribuições dos autores**: Fabiana Coronel da Silva: conceituação, metodologia, investigação, curadoria de dados e redação (rascunho original). André Luís Alice Raabe: conceituação, supervisão (revisão e edição). Franciele Márcia Mayer: investigação e redação (revisão e edição). Taiani Vicentini: investigação, análise formal e redação (revisão e edição). Ivanete Lago Groh: investigação e redação (revisão e edição).

Processamento e edição: Editora Ibero-Americana de Educação
Correção, formatação, normalização e tradução

(cc) BY-NC-SA