

ARTIGO

Educação que poliniza: o papel do meliponário na formação cidadã na escola básica

Education that pollinates: the role of the meliponary in citizen formation in basic education

Gabriel Peres Veiga da Silva¹ , Lucas Peres Guimarães¹ 

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Pinheiral, Brasil.

RESUMO: O projeto "Meliponário Mirim: Formando Guardiões Ambientais no Sul Fluminense" teve como objetivo principal promover a educação ambiental entre crianças de 6 a 8 anos de uma escola rural em Pinheiral-RJ, com foco na importância das abelhas sem ferrão para a biodiversidade local. A metodologia qualitativa, baseada em Minayo (2014), combinou observação participante e diário de bordo para registrar as transformações nas percepções infantis. Inicialmente, as crianças demonstravam medo das abelhas, associando-as a experiências negativas ("Elas fecharam a escola!", A12). Três atividades sequenciais promoveram uma mudança significativa: (1) diálogos sobre polinização e guardiões ambientais, que despertaram curiosidade; (2) experimentação com méis e manipulação de um modelo didático de abelha Mandaçaia, quando perceberam a ausência de ferrão ("Cadê o ferrão dela?", A5); e (3) construção cooperativa de armadilhas com materiais recicláveis, que consolidou atitudes protetivas ("Vamos plantar mais flores!", A26). Os resultados revelaram uma trajetória emocional e cognitiva marcante: do medo inicial ao interesse científico e, finalmente, ao compromisso ambiental. A abordagem multissensorial (tátil, gustativa e visual) mostrou-se eficaz para ressignificar conceitos, conforme teorizado por Campos et al. (2018). O projeto, enquanto ação extensionista do IFRJ, destacou o potencial da educação ambiental experiencial na primeira infância, transformando não apenas percepções sobre abelhas, mas também fortalecendo habilidades sociais como cooperação e empatia. Conclui-se que intervenções pedagógicas que integram conhecimentos ecológicos, vivências práticas e elementos lúdicos podem formar efetivamente jovens guardiões ambientais em comunidades rurais.

Palavras-chave: educação ambiental; escola rural; ensino fundamental

ABSTRACT: The project "Meliponário Mirim: Forming Environmental Guardians in Southern Rio de Janeiro" aimed to promote environmental education among 6- to 8-year-old children at a rural school in Pinheiral, RJ, focusing on the importance of stingless bees for local biodiversity. Using qualitative methodology based on Minayo (2014), the study combined participant observation and field journals to document changes in children's perceptions. Initially, children feared bees, associating them with negative experiences ("They closed the school!" - A12). Three sequential activities drove significant change: (1) discussions on pollination and environmental guardianship, sparking curiosity; (2) honey tasting and interaction with a didactic model of the Mandaçaia stingless bee, when they noticed the absence of stingers ("Where's its stinger?" - A5); and (3) cooperative construction of recycled bee attractors, reinforcing protective attitudes ("Let's plant more flowers!" - A26). Results revealed a remarkable emotional and cognitive journey: from initial fear to scientific interest, culminating in environmental commitment. The multisensory approach (tactile, gustatory, and visual) effectively reshaped concepts, as theorized by Campos et al. (2018). As an extension project by IFRJ, it highlighted the potential of experiential environmental education in early childhood, transforming not only perceptions of bees but also strengthening social skills like cooperation and empathy. The study concludes that pedagogical interventions integrating ecological knowledge, hands-on experiences, and playful elements can effectively cultivate young environmental guardians in rural communities.

Keywords: environmental education; rural schools; elementary education

INTRODUÇÃO

As abelhas são os polinizadores mais essenciais para a reprodução da maioria das angiospermas (Silva, Nogueira-Neto, 2015). Sua importância ecológica está diretamente relacionada à sua dependência dos recursos florais em todas as fases de vida, utilizando o pólen como fonte proteica e o néctar como energia. Além disso, sua rica biodiversidade e adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais as tornam polinizadores extremamente eficientes (Silva, Nogueira-Neto, 2015).

Diante da crescente degradação ambiental, este projeto de extensão do IFRJ - Campus Pinheiral surgiu como uma importante iniciativa de educação ambiental. Voltado para crianças de 6 a 8 anos de uma escola integral na zona rural de Pinheiral, o trabalho buscou sensibilizar os pequenos sobre o papel crucial das abelhas sem ferrão na polinização e manutenção dos ecossistemas (Venturieri, 2016). Os resultados mostraram uma significativa mudança de percepção, com as crianças passando a reconhecer e valorizar esses importantes polinizadores.

A educação ambiental desenvolvida pelo projeto mostrou-se particularmente eficaz no contexto rural de Pinheiral, onde a interação com a natureza é parte do cotidiano. As atividades práticas, que incluíam observação direta das abelhas e plantio de espécies atrativas, permitiram que as crianças desenvolvessem uma conexão emocional com esses insetos, superando medos e concepções errôneas (Campos et al., 2018).

Como ação extensionista do IFRJ, o projeto não apenas cumpriu seu papel educativo, mas também fortaleceu os laços entre a instituição e a comunidade local. A abordagem lúdica e interativa, adequada à faixa etária de 6 a 8 anos, foi fundamental para o sucesso da iniciativa, que agora serve como modelo para outras ações de educação ambiental na região (Silva, Nogueira-Neto, 2015).

Com base na perspectiva crítica da educação ambiental (Luz, Queiroz, Prudêncio, 2019; Freitas, Freitas, 2020; Layragues, 2020), o projeto com abelhas sem ferrão transcende a abordagem conservacionista ao transformar as crianças em agentes ativos na reconfiguração de sua realidade socioambiental. Em vez de limitar-se à mudança de atitudes individuais (como o simples cuidado com os polinizadores), a iniciativa promoveu uma leitura crítica dos conflitos vividos na comunidade rural de Pinheiral. Essa articulação entre conservação da biodiversidade e intervenção na realidade concreta – questionando práticas predatórias e reorganizando espaços comunitários – materializa a essência da EA crítica, que denuncia a insustentabilidade e empodera os sujeitos como coautores de alternativas (Freitas; Freitas, 2020).

Os resultados alcançados demonstram o potencial transformador da educação ambiental quando aplicada de forma criativa e contextualizada. O projeto extensionista do IFRJ em Pinheiral não apenas desmistificou as abelhas sem ferrão perante as crianças, mas plantou sementes de consciência ambiental que devem frutificar nas próximas gerações de guardiões da biodiversidade local.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa de pesquisa, alinhada aos princípios teórico-metodológicos propostos por Minayo (2014), que compreende a investigação científica como um processo dinâmico e interativo, capaz de captar as complexidades inerentes às relações humanas e aos fenômenos educacionais. A escolha por essa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender profundamente como crianças em fase de alfabetização constroem novos significados sobre as abelhas nativas e seu papel ecológico, indo além de dados quantitativos para explorar percepções, comportamentos e transformações subjetivas.

Nossa abordagem foi ancorada no referencial teórico-metodológico da Educação Ambiental Crítica (Layragues, 2020), que define as categorias analíticas centrais do estudo. A abordagem transcendeu a perspectiva conservacionista (foco em atitudes individuais) e priorizou a análise de conflitos socioambientais concretos do território (Luz, Queiroz, Prudêncio, 2019). As interações das crianças foram interpretadas mediante três categorias derivadas dessa matriz teórica: 1-Ressignificação de conflitos; 2- Protagonismo na transformação da realidade; 3- Cooperação como prática emancipatória.

A coleta de dados foi realizada por meio da observação participante, seguindo as orientações de Ludke e André (2012), onde o pesquisador assumiu um papel ativo no contexto escolar, acompanhando as atividades do projeto enquanto registrava interações, falas espontâneas e reações das crianças. Essa imersão permitiu captar nuances que métodos tradicionais poderiam negligenciar, como mudanças graduais na atitude dos alunos em relação às abelhas. Complementarmente, foi utilizado um diário de bordo, fundamentado em Thiollent (2011), para documentação sistemática das observações, reflexões críticas e eventos significativos ao longo do processo, garantindo assim um registro detalhado e reflexivo da experiência.

Os participantes da pesquisa foram 50 estudantes, com idades entre 6 e 8 anos, matriculados em uma escola municipal de tempo integral localizada na zona rural de Pinheiral-RJ, no ano de 2024. Para preservar a identidade dos sujeitos, seguindo os princípios éticos das pesquisas com seres humanos (Resolução CNS 510/2016), cada criança foi identificada por um código alfanumérico (A1 a A50). A faixa etária foi intencionalmente selecionada por representar um período crucial de formação de valores e conceitos sobre o meio ambiente, enquanto o contexto rural justificou-se pela relevância direta das abelhas nativas no cotidiano dessas crianças.

A metodologia empregada, combinando observação participante e registros em diário de bordo, mostrou-se particularmente adequada para alcançar os objetivos do estudo, pois permitiu não apenas documentar mudanças comportamentais, mas também compreender os processos subjacentes a essas transformações. A triangulação entre os dados empíricos coletados e as reflexões registradas no diário de bordo enriqueceu a análise, oferecendo uma visão abrangente do impacto do projeto na percepção ambiental dos jovens participantes. Essa abordagem metodológica reforçou o caráter extensionista da iniciativa, vinculando pesquisa, ensino e intervenção comunitária de forma indissociável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira atividade revelou percepções iniciais marcadas pelo medo e desconfiança em relação às abelhas, como demonstrado nas falas das crianças. O aluno A12 (7 anos) expressou claramente essa apreensão ao relatar: "Eu tenho medo porque ontem as abelhas fecharam a escola! A minha mãe disse que elas picam e dói muito", enquanto A23 (6 anos) associou as abelhas a uma situação de conflito vivida em seu contexto familiar: "Lá no sítio do meu tio, cortaram um ninho de abelhas e elas ficaram bravas. A gente não pode nem sair de casa!". Esses relatos, analisados pela categoria ressignificação de conflitos da Educação Ambiental Crítica (Luz; Queiroz; Prudêncio, 2019), evidenciam como as relações socioambientais desequilibradas – como a destruição de habitats – geram ciclos de violência, exigindo uma leitura política das causas (Freitas; Freitas, 2020).

O momento de virada ocorreu com a apresentação das abelhas sem ferrão. A fala de A7 (6 anos) – "Como assim tem abelha que não pica? Ela é bonitinha?" – sinaliza a desconstrução do paradigma antagonista. A manipulação do modelo de Mandaçaia (A5: "Cadê o ferrão dela?") consolidou a transição do medo para o afeto, convertendo os insetos em "sujeitos de direitos" e não meros recursos, conforme preceitua a EA Crítica (Freitas; Freitas, 2020).

A terceira atividade materializou o protagonismo na transformação da realidade. Quando A26 (8 anos) propôs "Podíamos plantar mais flores para elas não terem que ir longe!", e A42 (7 anos) sugeriu "Vamos marcar no mapa onde tem mais flores!", as crianças assumiram o papel de agentes reestruturadores do território, superando a abordagem conservacionista (Luz, Queiroz, Prudêncio, 2019). A construção das armadilhas com materiais recicláveis exemplificou a "ação transformadora" ao converter conhecimento técnico (geoprópolis) em ferramenta de reparação socioambiental.

Simultaneamente, emergiu a cooperação como prática emancipatória. A fala de A37 (7 anos) – "Segura assim a garrafa que eu amarro o barbante!" – e o cuidado coletivo expresso por A15 (7 anos) – "Precisamos fazer direitinho para as abelhinhas ficarem seguras!" – revelaram práticas solidárias que rompem com o individualismo. Ao chamarem as abelhas de "nossas amiguinhas" (A11, 6 anos), as crianças estenderam a lógica colaborativa às relações interespecíficas, elemento central da emancipação pela EA Crítica (Freitas; Freitas, 2020).

A degustação de méis aprofundou a dimensão crítica: enquanto o mel comercial foi associado ao prazer ("gostoso igual bala" – A9), o mel medicinal da Mandaçaia ("parece xarope de gripe" – A14) gerou reflexões sobre valor ecológico versus utilitarismo. A assimilação "Se é remédio, minha vó devia tomar!" (A40) denuncia a insustentabilidade dos modelos de consumo, articulando conservação da biodiversidade com justiça socioambiental (Luz, Queiroz, Prudêncio, 2019).

A metamorfose "medo → afeto → ação" confirmou, assim, o potencial político da EA Crítica: as crianças não apenas protegeram polinizadores, mas ressignificaram conflitos, protagonizaram mudanças e praticaram corresponsabilidade, transformando relações com o território.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto "Meliponário Mirim: Formando Guardiões Ambientais no Sul Fluminense" demonstrou, por meio de suas atividades práticas e dialogadas, que é possível transformar percepções negativas sobre as abelhas em atitudes de cuidado e valorização, mesmo junto a crianças de 6 a 8 anos. A abordagem lúdica e experiencial, fundamentada em referenciais como Minayo (2014) e Campos et al. (2018), mostrou-se eficaz não apenas para transmitir conhecimentos sobre polinização, mas para construir vínculos afetivos entre os alunos e as abelhas nativas – especialmente com a Mandaçaia, espécie-chave escolhida por suas características didáticas.

Os resultados evidenciaram uma evolução marcante: de um início marcado por relatos de medo ("Elas fecharam a escola!", A12) até uma fase de curiosidade ativa ("Cadê o ferrão dela?", A5) e, finalmente, de proteção ("Vamos plantar mais flores!", A26). Essa trajetória confirma a importância de trabalhar a educação ambiental de forma gradual, combinando elementos sensoriais (degustação do mel), manipulativos (modelo de biscoito) e práticos (construção de armadilhas), conforme sugerem Silva e Nogueira-Neto (2015). A atividade final, em particular, revelou como crianças pequenas podem assumir posturas cooperativas e zelosas quando estimuladas por projetos que valorizam sua autonomia.

Como ação extensionista do IFRJ, a iniciativa destacou o potencial transformador da integração entre universidade e escola básica, especialmente em contextos rurais como o de Pinheiral. O uso de materiais recicláveis e a discussão sobre hábitos alimentares (a partir da comparação dos méis) ampliaram o escopo do projeto, conectando conservação da biodiversidade com consumo consciente – uma abordagem interdisciplinar essencial para a educação ambiental contemporânea (Venturieri, 2016).

Sugere-se a continuidade do projeto em três frentes: 1) expansão para outras escolas rurais da região, 2) envolvimento das famílias por meio de oficinas comunitárias, e 3) monitoramento a longo prazo do impacto dessas ações nas atitudes das crianças. A semente plantada com este trabalho – simbolizada na mudança de narrativa das crianças sobre as abelhas – precisa ser cultivada para florescer em práticas permanentes de conservação, consolidando de fato a formação dos guardiões ambientais que o Sul Fluminense precisa.

Por fim, o projeto reforça que a educação ambiental na primeira infância não deve se limitar à transmissão de informações, mas criar experiências memoráveis que, como o mel das abelhas sem ferrão, possam ser assimiladas de forma doce e duradoura. A fala de A40 – "Essa abelha é boazinha, gente!" – sintetiza o principal legado: a transformação do medo em afeto, primeiro passo para a construção de uma sociedade mais harmônica com a natureza.

REFERÊNCIAS

- Campos, L.M.L.; Bortoloto, T.M.; Felício, A.K.C. 2018. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para a aprendizagem significativa. **Revista Ciência em Extensão**, v. 14, p. 84-96.
- Freitas, André Luis Castro de; FREITAS, Luciane Albernaz de Araújo. 2020. Retomando a educação ambiental crítica a partir dos pressupostos de Paulo Freire e Enrique Dussel. **Periódico Horizontes**, v. 38, n. 1. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/757>. Acesso em: 15 de agosto de 2025.

- Layraargues, P.P. 2020. Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. esp., p. 44-88. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/40204>. Acesso em: 15 de agosto de 2025.
- Ludke, M.; André, M.E.D.A. 2012. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. [Reimpr.]. São Paulo: EPU.
- Luz, R.; Queiroz, M.B.A.; Prudêncio, C.A.V. 2019. CTS ou CTSA: o que (não) dizem as pesquisas sobre educação ambiental e meio ambiente? **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 31-54. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2019v12n1p31>. Acesso em: 15 de agosto de 2025.
- Minayo, M.C.S. 2014. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec.
- Silva, R.A.; Nogueira-Neto, P. 2015. **Abelhas sem ferrão do Brasil**. São Paulo: Editora Tecnapis.
- Thiollent, M. 2011. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez.
- Venturieri, G.C. 2016. **Meliponicultura: criação racional de abelhas indígenas sem ferrão**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental.