



MARCOS PAULO RAFAÉLI

**POTENCIALIDADES DE VIVEIROS MUNICIPAIS PARA A
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A CONSCIENTIZAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

LAVRAS – MG

2026

MARCOS PAULO RAFAÉLI

**POTENCIALIDADES DE VIVEIROS MUNICIPAIS PARA A ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA E A CONSCIENTIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Especialização *Lato
Sensu* “Ciência é 10!”, para a obtenção do título
de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora
Profa. Dra. Jennifer Caroline de Sousa

**LAVRAS – MG
2026**

**Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração
de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com
dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Rafaéli, Marcos Paulo.

Potencialidades de Viveiros Municipais para a alfabetização científica e a conscientização socioambiental nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental / Marcos Paulo Rafaéli. - 2026.

48 p.

Orientadora: Jennifer Caroline de Sousa

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal de Lavras, 2026.

Bibliografia.

1. Educação não formal. 2. Ensino de Ciências. 3. Educação ambiental. I. Sousa, Jennifer Caroline de. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

MARCOS PAULO RAFAÉLI

**POTENCIALIDADES DE VIVEIROS MUNICIPAIS PARA A ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA E A CONSCIENTIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**THE POTENTIAL OF MUNICIPAL NURSERIES FOR PROMOTING SCIENTIFIC
LITERACY AND SOCIO-ENVIRONMENTAL AWARENESS IN THE EARLY
YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Especialização *Lato
Sensu* “Ciência é 10!”, para a obtenção do título
de Especialista em Ensino de Ciências.

APROVADO em 13 de julho de 2026.

Profa. Ma. Gracielly Tomaz Barbosa

Universidade Federal de Lavras (UFLA)

Profa. Dra. Alessandra de Oliveira Ribeiro

Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS)

Orientadora

Profa. Dra. Jennifer Caroline de Sousa

**LAVRAS – MG
2026**

Aos meus entes queridos.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Lavras – UFLA, à Diretoria de Educação Aberta e a Distancia – DEAB e à equipe do Curso de Especialização em Ensino de Ciências “Ciência é 10!”, pela estrutura oferecida e pela oportunidade de realização dessa especialização.

Agradeço à minha família.

Agradeço à orientadora Profa. Dra. Jennifer Caroline de Sousa pela compreensão e por todo o apoio oferecido até a finalização do meu TCC.

Também agradeço às professoras Dra. Alessandra de Oliveira Ribeiro e Ma. Gracielly Tomaz Barbosa pela disponibilidade em participar da banca e por contribuírem com esse momento tão significativo da minha trajetória acadêmica.

Também expresso minha gratidão ao Sr. Otávio de Almeida Salles, responsável pelo Viveiro Municipal de Jacutinga, pela disponibilidade, receptividade e valiosa colaboração durante a realização desta pesquisa. Agradeço por compartilhar seus conhecimentos, experiências e informações sobre o funcionamento do viveiro, bem como pelos registros documentais gentilmente disponibilizados, que contribuíram significativamente para o desenvolvimento deste trabalho. Seu comprometimento com a preservação ambiental e com a produção de mudas foi fundamental para enriquecer esta pesquisa e fortalecer a compreensão sobre o potencial educativo do Viveiro Municipal de Jacutinga-MG, e, a partir dele, pensar a potência dos Viveiros Municipais em geral como espaços educativos não formais.

“As árvores sempre me atraíram. As suas frondes arredondadas, a variedade do seu verde, sua sombra aconchegante, o cheiro de suas flores, de seus frutos, a ondulação de seus galhos mais intensa, menos intensa em função de sua resistência ao vento. As boas-vindas que suas sombras sempre dão a quem a elas chega, inclusive a passarinhos multicores e cantadores. A bichos, pacatos ou não que nelas repousam”.

(Paulo Freire. À sombra desta mangueira)

RESUMO

O presente trabalho analisa os Viveiros Municipais como espaços educativos não formais para o Ensino de Ciências, tomando como estudo de caso o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG, considerando as suas contribuições para a alfabetização científica e para a conscientização socioambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, com caráter documental, fundamentada em documentos oficiais da educação e registros institucionais e do viveiro. A revisão da literatura evidencia que o ensino de Ciências nos anos iniciais deve favorecer práticas investigativas, contextualizadas e significativas, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e da compreensão dos fenômenos naturais. Nesse contexto, a alfabetização científica e a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) se apresentam como referenciais importantes para a formação de cidadãos conscientes e participativos. Os resultados indicam que o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG desempenha funções ambientais, sociais e pedagógicas relevantes, indo além da produção de mudas. Como espaço de preservação ambiental, contribui para a conservação da biodiversidade e para práticas sustentáveis. No âmbito social, promove a sensibilização da comunidade para questões ambientais. Em sua dimensão pedagógica, configura-se como um espaço de educação não formal que pode colaborar para o desenvolvimento de atividades investigativas que integrem Ciências, Geografia, Biologia e educação ambiental. Conclui-se que o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG constitui um importante recurso educativo, capaz de aproximar o ensino de Ciências da realidade dos estudantes, favorecendo a alfabetização científica e a formação socioambiental, o que, por sua vez, permite estender tais atribuições aos Viveiros Municipais em geral, cabendo, dessa forma, a valorização simbólica e material desses espaços na cidade.

Palavras-chave: Educação não formal. Ensino de Ciências. Educação Ambiental.

ABSTRACT

This study examines Municipal Nurseries as non-formal educational spaces for Science Education, using the Municipal Nursery of Jacutinga, Minas Gerais, Brazil, as a case study. It investigates the nursery's contributions to scientific literacy and socio-environmental awareness among students in the early years of elementary education. The research adopted a qualitative, documentary approach based on official educational documents, institutional records, and nursery documentation. The literature review highlights that Science Education in the early years should promote inquiry-based, contextualized, and meaningful learning experiences, fostering the development of critical thinking and the understanding of natural phenomena. In this context, scientific literacy and the Science, Technology, Society, and Environment (STSE) approach emerge as important theoretical frameworks for the education of informed and engaged citizens. The findings indicate that the Municipal Nursery of Jacutinga performs significant environmental, social, and educational functions that extend beyond seedling production. As a site for environmental conservation, it contributes to biodiversity preservation and the promotion of sustainable practices. From a social perspective, it raises community awareness of environmental issues. In its educational dimension, it constitutes a non-formal learning environment capable of supporting inquiry-based activities that integrate Science, Geography, Biology, and Environmental Education. It is concluded that the Municipal Nursery of Jacutinga represents an important educational resource, bringing Science Education closer to students' lived experiences while fostering scientific literacy and socio-environmental education. Furthermore, these findings suggest that similar educational roles may be attributed to Municipal Nurseries more broadly, reinforcing the need for both symbolic recognition and material investment in these spaces within urban contexts.

Keywords: Non-formal education; Science Teaching; Environmental Education

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
EnCI	Ensino de Ciências por Investigação
UFLA	Universidade Federal de Lavras

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 O Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....	16
2.2 Alfabetização Científica e Ensino de Ciências por Investigação.....	18
2.3 O Ensino de Botânica e seus desafios na Educação Básica.....	19
2.4 Educação Ambiental e a abordagem CTSA.....	20
2.5 Viveiros Municipais como Espaços de Preservação Ambiental e Potencial Educativo.....	21
3 METODOLOGIA.....	22
4 RESULTADOS e DISCUSSÃO	23
4.1 A importância dos viveiros em relação à sua função social	23
4.2 A importância dos viveiros em relação à sua função ambiental.....	24
4.3 A importância dos viveiros em relação à sua contribuição para a comunidade....	26
4.4 A importância dos viveiros em relação ao seu potencial pedagógico.....	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE – REGISTROS ESCRITOS.....	32



**POTENCIALIDADES DE VIVEIROS MUNICIPAIS PARA A ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA E A CONSCIENTIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**THE POTENTIAL OF MUNICIPAL NURSERIES FOR PROMOTING SCIENTIFIC
LITERACY AND SOCIO-ENVIRONMENTAL AWARENESS IN THE EARLY
YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION¹**

Marcos Paulo Rafaéli

<https://orcid.org/0009-0007-8487-0247>

Jennifer Caroline de Sousa

<https://orcid.org/0000-0003-2701-1263>

Resumo: O presente trabalho analisa os Viveiros Municipais como espaços educativos não formais para o Ensino de Ciências, tomando como estudo de caso o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG, considerando as suas contribuições para a alfabetização científica e para a conscientização socioambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem qualitativa, com caráter documental, fundamentada em documentos oficiais da educação e registros institucionais e do viveiro. A revisão da literatura evidencia que o ensino de Ciências nos anos iniciais deve favorecer práticas investigativas, contextualizadas e significativas, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e da compreensão dos fenômenos naturais. Nesse contexto, a alfabetização científica e a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) se apresentam como referenciais importantes para a formação de cidadãos conscientes e participativos. Os resultados indicam que o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG desempenha funções ambientais, sociais e pedagógicas relevantes, indo além da produção de mudas. Como espaço de preservação ambiental, contribui para a conservação da biodiversidade e para práticas sustentáveis. No âmbito social, promove a sensibilização da comunidade para questões ambientais. Em sua dimensão pedagógica, configura-se como um espaço de educação não formal que pode colaborar para o desenvolvimento de atividades investigativas que integrem Ciências, Geografia, Biologia e educação ambiental. Conclui-se que o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG constitui um importante recurso educativo, capaz de aproximar o ensino de Ciências da realidade dos estudantes, favorecendo a alfabetização científica e a formação socioambiental, o que, por sua vez, permite estender tais atribuições aos Viveiros Municipais em geral, cabendo, dessa forma, a valorização simbólica e material desses espaços na cidade.

Palavras-chave: Educação não formal. Ensino de Ciências. Educação Ambiental.

Abstract: This study examines Municipal Nurseries as non-formal educational spaces for Science Education, using the Municipal Nursery of Jacutinga, Minas Gerais, Brazil, as a case

¹ Artigo científico apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências “Ciência é 10!”.

study. It investigates the nursery's contributions to scientific literacy and socio-environmental awareness among students in the early years of elementary education. The research adopted a qualitative, documentary approach based on official educational documents, institutional records, and nursery documentation. The literature review highlights that Science Education in the early years should promote inquiry-based, contextualized, and meaningful learning experiences, fostering the development of critical thinking and the understanding of natural phenomena. In this context, scientific literacy and the Science, Technology, Society, and Environment (STSE) approach emerge as important theoretical frameworks for the education of informed and engaged citizens. The findings indicate that the Municipal Nursery of Jacutinga performs significant environmental, social, and educational functions that extend beyond seedling production. As a site for environmental conservation, it contributes to biodiversity preservation and the promotion of sustainable practices. From a social perspective, it raises community awareness of environmental issues. In its educational dimension, it constitutes a non-formal learning environment capable of supporting inquiry-based activities that integrate Science, Geography, Biology, and Environmental Education. It is concluded that the Municipal Nursery of Jacutinga represents an important educational resource, bringing Science Education closer to students' lived experiences while fostering scientific literacy and socio-environmental education. Furthermore, these findings suggest that similar educational roles may be attributed to Municipal Nurseries more broadly, reinforcing the need for both symbolic recognition and material investment in these spaces within urban contexts.

Keywords: Non-formal education. Science Teaching. Environmental Education.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental desempenha papel fundamental na formação de estudantes capazes de compreender fenômenos naturais, interpretar informações científicas e refletir sobre questões relacionadas ao meio ambiente e à sociedade. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de aproximar os estudantes dos processos de investigação científica, favorecendo a compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (Brasil, 2018).

Nesse contexto, a alfabetização científica tem se destacado como um importante objetivo do ensino de Ciências na educação básica, uma vez que busca promover a compreensão dos conhecimentos científicos de forma contextualizada e significativa, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e participativos. Segundo a BNCC, a área de Ciências da Natureza deve assegurar aos estudantes o desenvolvimento da capacidade de “compreender, explicar e intervir no mundo natural, social e tecnológico” (Brasil, 2018, p. 321).

Considerando que este trabalho propõe atividades investigativas para o ensino de Botânica, os referenciais oferecem fundamentos importantes para relacionar o estudo das

plantas às questões ambientais e à formação de cidadãos comprometidos com a preservação da natureza.

Entre os espaços que podem contribuir para essa aproximação entre ciência e realidade local, destacam-se os viveiros municipais, que desempenham funções ambientais relevantes e apresentam potencial para subsidiar discussões relacionadas à Educação Ambiental e ao ensino de Botânica. Ao promoverem a produção e distribuição de mudas, esses espaços colaboram para a preservação ambiental, a recuperação de áreas degradadas e a ampliação das áreas verdes urbanas, constituindo-se como importantes instrumentos de conscientização socioambiental (Rocha; Ruffino; Reis, 2014).

No conjunto dos conteúdos abordados no ensino de Ciências, os conhecimentos em Botânica ocupam posição relevante por possibilitar a compreensão das relações entre os seres vivos e o ambiente. No entanto, diversos estudos apontam que o ensino das plantas ainda é frequentemente desenvolvido de maneira descritiva e pouco contextualizada, o que pode dificultar o interesse e a aprendizagem dos estudantes (Towata; Ursi; Santos, 2010). Diante dessa realidade, torna-se necessário buscar estratégias pedagógicas que aproximem os conteúdos científicos das experiências cotidianas dos alunos e favoreçam a construção ativa do conhecimento.

Nessa perspectiva, o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) apresenta-se como uma abordagem capaz de estimular a curiosidade, a observação, o questionamento e a busca por explicações fundamentadas. Ao valorizar a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem, essa metodologia contribui para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à argumentação, à resolução de problemas e à compreensão da ciência como uma construção humana vinculada às demandas da sociedade (Scarpa; Silva, 2013).

Além disso, as discussões relacionadas à Educação Ambiental e à abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) reforçam a importância de práticas educativas que promovam a compreensão das relações existentes entre os conhecimentos científicos, as tecnologias, os contextos sociais e a preservação ambiental (Auler, 2007; Auler; Delizoicov, 2015). Nesse sentido, espaços e instituições voltados à conservação da natureza no ambiente urbano podem representar importantes referências para o desenvolvimento de ações educativas contextualizadas e comprometidas com a formação socioambiental dos estudantes (Marandino; Selles; Ferreira, 2009).

Considerando a hipótese de que viveiros podem ser considerados espaços educativos não formais em potencial, ainda são escassos estudos que discutam como os viveiros municipais podem contribuir para o Ensino de Ciências e para a alfabetização científica nos

anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente em municípios de pequeno porte. Nesse contexto, o problema desta pesquisa consiste em compreender de que maneira o Viveiro Municipal de Jacutinga pode contribuir para a alfabetização científica e para a conscientização socioambiental dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa lacuna evidencia a necessidade de pesquisas que analisem as possibilidades pedagógicas desses espaços não formais de educação, considerando suas especificidades e sua inserção na realidade local.

No município de Jacutinga, situado ao sul do estado de Minas Gerais, o Viveiro Municipal constitui um importante espaço destinado à produção e distribuição de mudas, contribuindo para a arborização urbana, a recuperação de áreas degradadas e o fortalecimento de ações voltadas à preservação ambiental.

Segundo Otávio de Almeida Salles, o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG, criado no início de 2010 e implantado em uma área anteriormente desprovida de vegetação, passou a abrigar dezenas de espécies arbóreas nativas e frutíferas, formando uma comunidade vegetal capaz de atrair aves residentes e migratórias, além de contribuir para o controle biológico de insetos e para a formação de um microclima mais ameno. O cuidador destacou, ainda, práticas sustentáveis desenvolvidas no local, como a reutilização de embalagens longa vida na produção de mudas, demonstrando que o espaço também favorece a vivência de princípios relacionados ao consumo consciente, à reciclagem e ao manejo sustentável dos recursos naturais.

Em relação à origem da iniciativa de construção do Viveiro, Otávio Salles conta que:

Criado no início de 2010, graças ao apoio do então secretário municipal de Agricultura, Hildo Grassi, atendendo à solicitação do funcionário Otávio Salles, na época assessor de Meio Ambiente e Divulgação da Secretaria, o Viveiro Municipal Dr. Hermes Moreira de Souza está localizado em área anexa à Secretaria, situada à rua Jornalista Octávio Guinesi, nº 158.

Um ano após sua criação teve a sua área aumentada em 50%, em razão de grande interesse da população urbana e rural pelas mudas distribuídas gratuitamente (espécies destinadas a reflorestamento, arborização urbana, jardinagem, além de frutas nativas e exóticas). Desde sua criação, o Viveiro está sob responsabilidade do funcionário, que já produzia e distribuía mudas cultivadas no quintal de sua casa, em escala bem menor. O nome do Viveiro é uma homenagem ao seu mestre incentivador, Dr. Hermes Moreira de Souza, que durante vários anos, dirigiu o setor de Plantas Ornamentais e Florísticas do Instituto Agrônomo de Campinas, além de manter por muito tempo a coluna sobre Arborização Urbana e Paisagismo no Suplemento Agrícola do Jornal o Estado de São Paulo.

Embora não se configure formalmente como uma instituição educacional, suas atividades apresentam potencial para subsidiar reflexões relacionadas ao ensino de Botânica,

à alfabetização científica e à conscientização socioambiental. A escolha desse espaço como objeto de estudo justifica-se por sua relevância para o município e pela possibilidade de relacionar suas atividades aos conteúdos científicos trabalhados nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo analisar o potencial educativo de viveiros municipais como espaços não formais de ensino, considerando suas contribuições para a alfabetização científica e para a conscientização socioambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para alcançar esse objetivo, desenvolveu-se uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem bibliográfica e documental, tendo como objeto de estudo o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG, fundamentada em produções científicas, documentos oficiais da educação, registros institucionais, registros fotográficos e informações relacionadas ao funcionamento do viveiro.

A investigação buscou identificar, à luz da literatura especializada e dos documentos analisados, de que maneira as ações desenvolvidas pelo viveiro podem contribuir para a alfabetização científica e para a conscientização socioambiental dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental desempenha um papel essencial na formação de estudantes capazes de compreender os fenômenos naturais, desenvolver o pensamento crítico e interpretar situações do cotidiano à luz do conhecimento científico (Brasil, 2018). Nessa etapa da escolarização, o contato com os conhecimentos científicos não deve ocorrer por meio da simples memorização de conceitos, mas a partir da observação, da investigação e da problematização de situações próximas à realidade dos estudantes. Dessa forma, o ensino de Ciências contribui para a formação de cidadãos capazes de participar de maneira crítica e consciente das decisões que envolvem questões ambientais, tecnológicas, sociais e de saúde (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que o ensino de Ciências deve possibilitar aos estudantes compreender o mundo natural e tecnológico por meio da investigação, da formulação de hipóteses, da observação, da experimentação e da argumentação. Segundo o documento, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso

com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo com base nos conhecimentos científicos (Brasil, 2018).

Nesse sentido, esse documento normativo se opõe a uma concepção tradicional de ensino centrada na transmissão de conteúdos, propondo práticas pedagógicas que valorizam a curiosidade, a investigação e a construção do conhecimento pelo estudante. Ainda, enfatiza que o ensino deve estar articulado às experiências vividas pelos alunos, permitindo que eles estabeleçam relações entre os conteúdos escolares e as situações do cotidiano (Brasil, 2018, p. 321).

Essa perspectiva dialoga com as ideias de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), que defendem que o ensino de Ciências deve promover a compreensão dos fenômenos naturais por meio da problematização da realidade. Para os autores, ensinar Ciências significa criar condições para que os estudantes desenvolvam explicações sobre o mundo em que vivem, superando concepções espontâneas por meio da mediação do professor.

Ainda segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), o ensino de Ciências deve possibilitar ao aluno compreender os fenômenos naturais e tecnológicos presentes em seu cotidiano, utilizando o conhecimento científico como instrumento de interpretação da realidade. Essa compreensão evidencia que o ensino de Ciências ultrapassa a transmissão de informações. Seu objetivo consiste em favorecer a construção do pensamento científico, permitindo que os estudantes observem, comparem, formulem hipóteses, investiguem e construam explicações fundamentadas em evidências. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, esse processo assume importância ainda maior, pois corresponde ao período em que as crianças apresentam intensa curiosidade sobre os fenômenos naturais. Questionamentos como "por que chove?", "como as plantas crescem?" ou "por que alguns animais vivem na água?" representam oportunidades para desenvolver práticas investigativas capazes de aproximar o conhecimento científico da realidade dos estudantes (Carvalho, 2013).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) destacam que a alfabetização científica deve iniciar ainda nas primeiras etapas da escolarização, permitindo que as crianças compreendam a Ciência como uma atividade humana presente em diferentes aspectos da sociedade. Segundo os autores, a alfabetização científica possibilita ao indivíduo interpretar acontecimentos do cotidiano utilizando conhecimentos científicos, tornando-o mais preparado para participar das decisões da sociedade (Lorenzetti; Delizoicov, 2001). Nesse contexto, alfabetizar cientificamente não significa apenas ensinar conceitos, mas desenvolver capacidades relacionadas à observação, à argumentação, à interpretação de informações e à resolução de problemas. Assim, o estudante passa a compreender que a Ciência está presente em situações simples do cotidiano, como o

crescimento das plantas, a alimentação, a preservação ambiental, a saúde e o funcionamento do próprio corpo (Sasseron; Carvalho, 2011).

Dentre as perspectivas e abordagens didáticas que se filiam a essa concepção, destaca-se o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), que tem recebido ampla atenção nas pesquisas em Educação em Ciências. Segundo Carvalho (2013), o ensino investigativo promove situações em que os estudantes assumem papel ativo na construção do conhecimento, sendo incentivados a levantar hipóteses, realizar observações, discutir resultados e construir explicações coletivamente. Nessa abordagem, o professor deixa de ocupar exclusivamente a posição de transmissor do conhecimento e passa a atuar como mediador das aprendizagens, organizando situações que favoreçam a investigação científica em sala de aula.

Nos anos iniciais, essa mediação torna-se ainda mais relevante porque as crianças aprendem principalmente por meio da interação com objetos, fenômenos naturais e situações concretas (Carvalho, 2013). Assim, atividades experimentais, observações da natureza, aulas de campo, jogos, modelos didáticos e projetos investigativos tornam-se recursos importantes para favorecer a aprendizagem (Carvalho, 2013). Nesse contexto, o ensino de Ciências também contribui para a formação de atitudes relacionadas à preservação ambiental, ao consumo consciente e ao respeito pela biodiversidade (Brasil, 2018; Loureiro, 2012). Ao compreenderem os fenômenos naturais e suas relações com as ações humanas, os estudantes desenvolvem uma postura mais responsável diante das questões socioambientais (Loureiro, 2012).

2.2 Alfabetização Científica e Ensino de Ciências por Investigação

Pelo menos desde os anos 1990, a alfabetização científica tem sido compreendida como um dos principais objetivos do ensino de Ciências na educação básica (Cachapuz *et al.*, 2011), uma vez que busca desenvolver nos estudantes competências que lhes permitam compreender os fenômenos naturais, interpretar informações científicas e utilizar esse conhecimento para tomar decisões em diferentes contextos da vida cotidiana.

De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), alfabetizar cientificamente significa oferecer condições para que os alunos compreendam os conhecimentos científicos e sejam capazes de utilizá-los na interpretação da realidade e na tomada de decisões.

Em que pese a existência de diferentes expressões utilizadas na literatura para se referir a esse processo, tal como “letramento científico” e “enculturação científica”, todas elas convergem para a formação de indivíduos capazes de compreender a Ciência e sua influência na sociedade. Como concluem as autoras, “a alfabetização científica pode ser considerada como

o processo de inserção dos indivíduos em uma nova cultura, a cultura científica” (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 61).

Ao realizarem uma revisão da literatura nacional e internacional, Sasseron e Carvalho (2011) identificam três eixos estruturantes da alfabetização científica: (i) a compreensão de conceitos científicos fundamentais; (ii) a compreensão da natureza da Ciência e dos processos de investigação científica; (iii) a compreensão das relações e dos impactos da ciência na sociedade. Segundo as autoras, esses eixos orientam práticas pedagógicas que promovem uma aprendizagem mais significativa e contribuem para a formação de cidadãos críticos e participativos e a partir dessa perspectiva., Portanto, o EnCI apresenta-se como uma estratégia metodológica capaz de favorecer o desenvolvimento da alfabetização científica. Essa abordagem propõe que os estudantes participem ativamente do processo de aprendizagem, investigando problemas, levantando hipóteses, realizando observações, discutindo resultados e construindo explicações fundamentadas em evidências (Carvalho, 2013).

As autoras ressaltam ainda que a alfabetização científica não depende apenas da aquisição de conceitos científicos, mas também do desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento crítico, à comunicação e à argumentação. Assim, o EnCI favorece não somente a aprendizagem dos conteúdos, mas também a capacidade de analisar situações, formular explicações e justificar conclusões com base em evidências (Carvalho, 2013; Sasseron; Carvalho, 2011).

Nessa perspectiva, o papel do professor torna-se fundamental, pois cabe a ele organizar situações de aprendizagem que despertem a curiosidade dos estudantes e promovam o diálogo, a investigação e a construção coletiva do conhecimento. Ao propor problemas relacionados ao cotidiano dos alunos, o docente cria oportunidades para que estes mobilizem seus conhecimentos prévios, confrontem diferentes ideias e construam novos significados durante o processo investigativo (Carvalho, 2013; Vygotsky, 2007).

2.3 O Ensino de Botânica e seus desafios na Educação Básica

O ensino de Botânica constitui uma importante área do Ensino de Ciências, pois possibilita aos estudantes compreenderem a diversidade vegetal, a relação das plantas com os demais seres vivos e sua importância para a manutenção da vida no planeta (Ursi *et al.*, 2018). Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, esse conteúdo contribui para o desenvolvimento da curiosidade, da observação e da valorização da natureza, favorecendo a construção de conhecimentos científicos desde os primeiros anos de escolarização (Brasil, 2018).

Entretanto, apesar de sua relevância, o ensino de Botânica ainda enfrenta diversos desafios na Educação Básica. Entre eles, destacam-se a abordagem excessivamente teórica dos conteúdos, a utilização de metodologias centradas na memorização e a pouca relação entre o conhecimento científico e o cotidiano dos estudantes. Essas dificuldades acabam tornando o estudo das plantas pouco atrativo, contribuindo para a desmotivação dos alunos (Ursi *et al.*, 2018; Prestes, 2021).

Ursi *et al.* (2018) afirmam que o ensino de Botânica, em muitos contextos escolares, ainda é desenvolvido de maneira descontextualizada, privilegiando a nomenclatura e a classificação das plantas em detrimento da compreensão de suas funções ecológicas e de sua importância para a sociedade. Segundo os autores, essa abordagem dificulta a aprendizagem e reduz o interesse dos estudantes pelo conteúdo.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, esse desafio pode ser enfrentado por meio de práticas pedagógicas que estimulem a observação da natureza e a investigação científica.(Carvalho, 2013). Atividades como o cultivo de plantas, a construção de hortas escolares, a observação do crescimento dos vegetais e a realização de experimentos simples favorecem a aproximação das crianças com o mundo vegetal e tornam a aprendizagem mais significativa (Ursi *et al.*, 2018).

2.4 Educação Ambiental e a abordagem CTSA

A Educação Ambiental ocupa um papel fundamental na formação de estudantes conscientes de sua relação com o meio ambiente e capazes de compreender os impactos das ações humanas sobre a natureza (Reigota, 2017). Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, essa temática contribui para o desenvolvimento de valores, atitudes e comportamentos voltados à preservação ambiental, favorecendo a construção de uma consciência crítica desde os primeiros anos da escolarização (Loureiro, 2012). Para Reigota (2017), a Educação Ambiental deve possibilitar que os estudantes compreendam o meio ambiente como um espaço de relações entre aspectos naturais, sociais, políticos, econômicos e culturais. Dessa forma, o processo educativo não pode limitar-se à transmissão de informações sobre a natureza, mas deve estimular a reflexão e a participação dos sujeitos na busca por soluções para os problemas ambientais (Loureiro, 2012).

Loureiro (2004) defende a Educação Ambiental Transformadora como uma prática educativa comprometida com a formação de sujeitos críticos e participativos. Para o autor, as ações educativas devem promover a reflexão sobre as causas dos problemas socioambientais,

incentivando a participação dos estudantes na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, essa concepção pode ser desenvolvida por meio de atividades que aproximem os estudantes da natureza, como o cultivo de plantas, a criação de hortas escolares, a observação dos ambientes naturais e a investigação de problemas ambientais presentes na comunidade escolar (Loureiro, 2012). Essas experiências favorecem o desenvolvimento da responsabilidade ambiental e fortalecem a relação entre o conhecimento científico e o cotidiano das crianças, possibilitando a construção de aprendizagens mais significativas por meio de práticas investigativas (Carvalho, 2013). Segundo Maestrelli e Lorenzetti (2017): conscientização, instrumentalização e desenvolvimento de um repertório atitudinal.

Associada à Educação Ambiental, a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) propõe que o ensino de Ciências considere as relações existentes entre o desenvolvimento científico, as inovações tecnológicas, a sociedade e o meio ambiente. Essa perspectiva busca superar o caráter cientificista que esteve na origem do ensino de Ciências, questionando a racionalidade técnica geralmente atribuída ao fazer científico (Martínez, 2012). Além disso, como afirmam Mion, Alves e Carvalho (2009, p. 51), o “futuro das condições socioambientais está intrinsecamente relacionado à educação científica e tecnológica da população”.

No contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a abordagem CTSA pode ser desenvolvida por meio de situações próximas à realidade das crianças, como a importância das plantas para a produção de alimentos, a conservação das áreas verdes, o uso consciente da água, a preservação da biodiversidade e o cuidado com os espaços naturais da comunidade (Santos; Mortimer, 2002). Essas temáticas favorecem a compreensão das relações entre Ciência, sociedade e meio ambiente, contribuindo para o desenvolvimento da alfabetização científica e da consciência ambiental (Auler; Bazzo, 2001).

Dessa forma, a Educação Ambiental e a abordagem CTSA complementam-se ao promover uma formação que ultrapassa a aprendizagem de conceitos científicos. Ambas incentivam o desenvolvimento do pensamento crítico, da participação social e da responsabilidade ambiental, aspectos essenciais para o ensino de Ciências nos anos iniciais.

2.5 Viveiros Municipais como Espaços de Preservação Ambiental e Potencial Educativo

Os viveiros municipais desempenham um papel que ultrapassa a produção de mudas destinadas ao reflorestamento e à arborização urbana, constituindo-se também como espaços de conservação da biodiversidade, recuperação de áreas degradadas e promoção da educação ambiental. (Rocha; Ruffino; Reis, 2014). Ao reunirem espécies nativas, frutíferas e de interesse ecológico, esses ambientes contribuem para a preservação do patrimônio natural local e para o fortalecimento das interações ecológicas, favorecendo a presença da fauna silvestre, especialmente aves, insetos polinizadores e outros organismos essenciais ao equilíbrio dos ecossistemas. (Loureiro, 2012). Nesse sentido, os viveiros tornam-se importantes laboratórios vivos, possibilitando que visitantes, estudantes e a comunidade compreendam, na prática, as relações entre flora, fauna e conservação ambiental (Nascimento *et al.*, 2023).

Observa-se na literatura que o trabalho educativo envolvendo viveiros se dá de duas maneiras. A primeira se associa com a construção de viveiros nos espaços escolares mediante a iniciativa de Secretarias de Meio Ambiente, como retratam Nascimento *et al.* (2023), em que o objetivo é, de modo geral, implementar ações de educação ambiental por meio da replicação das práticas técnicas e pedagógicas cotidianas de um viveiro. No entanto, outras propostas são tornar viveiros tradicionais já existentes na cidade em “viveiros educadores”.

Embora os viveiros tradicionais tenham uma “vocação natural” para tornarem-se espaços educadores, somente se concretizam em relação a esse objetivo se a intencionalidade educadora fica explicitamente declarada. Para o autor, é necessário identificar quais são as transformações individuais e coletivas que o espaço poderá proporcionar para as pessoas, a partir daquilo que os educadores gostariam de promover e considerando os interesses do público em relação ao local (Nagamura, 2021, s.p).

Conforme Bogdan e Biklen (1994, p. 93), conhecimentos oriundos de depoimentos sociológicos ou psicológicos podem ser utilizados como “veículos para a compreensão de aspectos do comportamento humano ou das instituições existentes, e não como material histórico”, e nesta investigação, reconhece-se que o sujeito referido é uma referência local sobre a história e a relação dos moradores da cidade com o viveiro. Em razão disso, as informações obtidas através de conversas e de registros escritos feitos por ele compuseram o *corpus* analítico deste estudo.

3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, uma vez que buscou compreender e interpretar informações relacionadas ao Viveiro Municipal Dr.

Hermes Moreira de Souza, localizado no município de Jacutinga-MG, considerando os significados atribuídos às práticas de preservação ambiental desenvolvidas nesse espaço. Conforme Minayo (2001, p. 21), a pesquisa qualitativa "trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes", permitindo compreender aspectos da realidade que não podem ser reduzidos à quantificação.

Quanto aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa documental. Segundo Gil (2002), a pesquisa documental utiliza materiais que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da investigação, constituindo importante fonte de informações.

Os documentos utilizados na pesquisa foram obtidos diretamente com o cuidador do Viveiro Municipal, Otávio de Almeida Salles, durante visitas ao viveiro e conversas realizadas no próprio local. O material documental é composto por registros manuscritos elaborados pelo próprio cuidador ao longo dos anos, contendo informações sobre a implantação e a história do viveiro, a produção de mudas, as espécies vegetais cultivadas, a fauna observada, ações de educação ambiental e demais atividades desenvolvidas no espaço. Esses registros foram disponibilizados pelo autor, fotografados pela pesquisadora mediante sua autorização e encontram-se reproduzidos no Apêndice deste trabalho.

Além da documentação escrita, foram consideradas as informações obtidas por meio de conversas informais com o cuidador, que contribuíram para contextualizar os registros documentais e esclarecer aspectos relacionados ao funcionamento e à trajetória do viveiro. Conforme Bogdan e Biklen (1994, p. 93), depoimentos podem ser utilizados como fonte de compreensão acerca das instituições e das experiências vividas pelos sujeitos, possibilitando interpretar a realidade investigada.

A análise dos dados ocorreu por meio da leitura, organização e interpretação dos documentos e das informações obtidas nas conversas, estabelecendo relações entre os registros produzidos pelo cuidador e os referenciais teóricos sobre Educação Ambiental, alfabetização científica, conservação da biodiversidade e viveiros municipais. Dessa forma, buscou-se compreender como o Viveiro Municipal contribui para a preservação ambiental e para o desenvolvimento de ações educativas voltadas à comunidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A importância dos viveiros em relação à sua função social

Na visão do curador-cuidador do Viveiro Municipal, o espaço exerce uma relevante função social ao aproximar a população das questões ambientais e estimular práticas voltadas à sustentabilidade. Além da produção de mudas, o viveiro constitui um ambiente de convivência, aprendizagem e conscientização, permitindo que diferentes públicos compreendam a importância da preservação dos recursos naturais.

Essa função social está relacionada ao fortalecimento da cidadania ambiental, uma vez que o viveiro promove valores como responsabilidade coletiva, participação comunitária e respeito ao meio ambiente.

Os resultados encontrados corroboram a compreensão de Reigota (2017), ao afirmar que a Educação Ambiental ultrapassa a transmissão de conhecimentos ecológicos, envolvendo a formação de cidadãos capazes de compreender criticamente as relações entre sociedade e natureza. Nesse sentido, a função social desempenhada pelo Viveiro Municipal aproxima a comunidade das questões ambientais e favorece a construção de valores voltados à participação, à responsabilidade coletiva e ao exercício da cidadania ambiental.

4.2 A importância dos viveiros em relação à sua função ambiental

Segundo os registros analisados, a área, anteriormente desprovida de vegetação, passou a abrigar diversas espécies arbóreas nativas e frutíferas, formando um ambiente favorável ao estabelecimento de diferentes espécies de aves residentes e visitantes:

Hoje, doze anos após o plantio das primeiras árvores (o pequeno pomar com 11 espécies de frutas nativas, quase todas da família Mirtácea; algumas matrizes de madeiras de lei – cabreúva, óleo pardo, copaíba, jatobá, chupa-ferro, guarantã, pau-marfim, pau-brasil, mogno, ipê-amarelo, além de outras espécies – jerivá, juçara, figueira-do-mato, canela-ferrugem, canela-sassafrás, canela-maçaranduba....), formou-se no recinto do Viveiro uma comunidade vegetal que abriga diversas espécies de aves e pássaros, algumas residentes na área, onde se reproduzem (sabiá-laranjeira, sabiá-pardo, avoante, rolinha-comum, bem-te-vi, beija-flores, canário-da-terra...). Outras são frequentadoras assíduas dos comedouros, um para aves e pássaros frugívoros (sanhaço-comum, sanhaço-do-coqueiro, sanhaçuira, gaturamo-verdadeiro, melro, cambacica, saí-azul...) e um para granívoros (tiziu, canário-da-terra, asa-branca, chupim, pardal, as já citadas avoante e rolinha-comum...). Todas essas aves e pássaros ajudam a combater eventuais insetos que atacam as plantas.

A diversidade de espécies vegetais e a presença de diferentes aves evidenciam que o Viveiro Municipal desempenha importante papel na conservação da biodiversidade local,

resultado semelhante ao apontado por Ursi et al. (2018), que destacam os jardins botânicos e viveiros como espaços capazes de conservar espécies vegetais, favorecer interações ecológicas e aproximar a população da flora nativa. Dessa forma, observa-se que o Viveiro de Jacutinga extrapola sua função de produção de mudas, constituindo-se também como ambiente de conservação e sensibilização ambiental.

Segundo Otávio de Almeida Salles, espécies cultivadas no Viveiro são destinadas a reflorestamento e à jardinagem, além de haver frutas nativas e exóticas (Quadro 1).

Quadro 1. Plantas cultivadas no Viveiro Municipal Dr. Hermes Moreira de Souza

Para reflorestamento	Açoita-cavalo, Jatobá, Cabreúva, Óleo-pardo, Copaíba, Juçara, Aroeira-mansa, Sagaragi-amarelo, Araucária, Tabocuva, Guarantã, Jerivá, Canela-do-campo, Canelinha, Babosa-branca, Camboatá, Embaúva, Tapiá, Jaracatiá, Ingá etc.
Para jardinagem	Marantas (algumas variedades), Dracena (diversas espécies e variedades), Estrela-do-egito, Neve-da-montanha, Vinca, Ipezinho-de-jardim, Odontonema, Bicho-de-papagaio, Roseiras, Palmeira-rabo-de-raposa, Camarão-azul, Camarão-amarelo, Camarão-branco, Coléu (mais de 30 variedades), Falsa-arábia, Onze-horas, Planta-caricata, Tresine, Acalifa, Hibisco (diversas variedades), Malvavisco, Hortência, Margarida-de-maio, Ixora, Comigo-ninguém-pode, Tamareira-anã, Areca-bambu, Sapatinho-do-diabo, Afelandra, Jutício etc.
Frutas nativas	Araçá, Araçá-ferrugem, Jabuticaba, Jabuticaba-branca, Jabuticatuba, Uvaia, Grumixama, Cambucá, Cambuci, Goiaba, Pitanga, Cabeludinha, Pindaíba, Guabiroba, Abio, Cacao, Bacupari, Murici etc.
Frutas exóticas	Laranja-lima, Toranja, Laranja-cavalo, Mexerica-poucã, Mexerica-murcote, Mexerica-cravo, Mexeriquinha, Lima-da-pérsia, Cidra, Nêspera, Romã, Jaca, Manga (algumas variedades), Abacate etc.

Fonte: Otávio de Almeida Salles (2026).

A diversidade de espécies registradas demonstra o potencial do Viveiro como espaço para a alfabetização científica. Conforme Sasseron e Carvalho (2011), a alfabetização científica deve possibilitar aos estudantes compreenderem fenômenos naturais e utilizarem conhecimentos científicos para interpretar a realidade. Nesse contexto, a variedade de espécies vegetais permite desenvolver atividades investigativas que aproximam os estudantes do conhecimento botânico e da conservação ambiental.

Como se observa em outro trecho do depoimento, um aspecto relevante identificado foi a adoção de práticas sustentáveis, como a reutilização de embalagens longa vida para a produção de mudas, reduzindo a geração de resíduos e promovendo o reaproveitamento de materiais. Além disso, a formação de um microclima mais ameno e o favorecimento do controle biológico de insetos demonstram que os benefícios ambientais do Viveiro vão

além da produção vegetal, contribuindo para o equilíbrio ecológico e para a recuperação ambiental do espaço:

Outro aspecto interessante do Viveiro é que 80% dos recipientes utilizados para o plantio de sementes e mudas são caixas de leite longa vida recicladas. Como o prédio da Merenda Escolar fica próximo ao Viveiro, todas as caixas vazias de leite longa vida são levadas para o Viveiro e recicladas. Após receberem substrato adequado e serem furadas lateralmente para o escoamento da água, são levadas para os canteiros e utilizadas no cultivo de sementes e mudas. Com isso, seu descarte imediato é evitado.

A reutilização das embalagens evidencia que as práticas sustentáveis desenvolvidas no Viveiro vão além da produção vegetal, incorporando ações concretas de redução de resíduos e reaproveitamento de materiais. Essa perspectiva está em consonância com Loureiro (2012), que compreende a Educação Ambiental como um processo capaz de promover mudanças nas práticas sociais, estimulando atitudes responsáveis diante das questões ambientais.

4.3 A importância dos viveiros em relação à sua contribuição para a comunidade

Os documentos analisados revelam que o Viveiro Municipal oferece benefícios diretos à comunidade ao produzir mudas destinadas à arborização, recuperação de áreas degradadas e incentivo ao plantio de espécies nativas. Essas ações favorecem a melhoria da qualidade ambiental do município e ampliam o acesso da população a iniciativas voltadas à conservação dos recursos naturais:

Algo que os visitantes logo percebem quando ingressam no Viveiro é a queda da temperatura, em razão do microclima proporcionado pelas árvores.

Além disso, o Viveiro constitui um importante instrumento de sensibilização ambiental. A possibilidade de observar, em um mesmo espaço, diferentes espécies vegetais, aves e práticas sustentáveis contribui para despertar na comunidade o interesse pela preservação ambiental.

Esses resultados também dialogam com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), ao defenderem que o ensino de Ciências deve partir da realidade vivenciada pelos sujeitos. Nesse sentido, o contato direto da comunidade com espécies vegetais, aves e práticas sustentáveis favorece aprendizagens contextualizadas, tornando os conhecimentos científicos mais significativos.

4.4 A importância dos viveiros em relação ao seu potencial pedagógico

Os registros escritos do cuidador evidenciam inúmeras possibilidades de utilização do Viveiro Municipal como espaço educativo, em que algumas delas são evidenciadas em seu depoimento:

Atualmente, o Viveiro Municipal Dr. Hermes Moreira de Souza distribui cerca de 5 mil mudas, além de também fazer doação em datas comemorativas (Dia Mundial do Meio Ambiente, Dia da árvore), diretamente à população e para as escolas. Estas podem fazer visitas agendadas ao Viveiro, que também possui um pequeno pomar educativo com 11 espécies de frutas brasileiras, algumas hoje pouco conhecidas (cambucá, grumixama, cambuci, guabiroba...).

Os dados obtidos reforçam a importância dos espaços não formais para o ensino de Ciências. Marandino, Selles e Ferreira (2009) destacam que ambientes como museus, jardins botânicos e viveiros ampliam as possibilidades de aprendizagem ao proporcionar experiências concretas que complementam o trabalho realizado na escola. Assim, as visitas ao Viveiro Municipal favorecem a observação direta dos fenômenos naturais e aproximam teoria e prática.

A diversidade de espécies vegetais, a presença constante de aves, o reaproveitamento de materiais recicláveis, a formação de microclima e os processos de produção de mudas constituem elementos que podem ser explorados em atividades interdisciplinares envolvendo Ciências, Geografia, Biologia e educação ambiental.

Como afirmam Marandino, Selles e Ferreira (2009), é possível extrapolar o conceito de museu para todas as instituições não lucrativas que sirvam à sociedade e ao seu desenvolvimento, que sejam abertas ao público e adquiram, pesquisem, conservem, comuniquem ou exibam evidências materiais dos povos e do ambiente, com propósitos de estudo, educação e deleite. A partir dessa conceituação, as autoras elencam que monumentos e sítios arqueológicos, zoológicos, jardins botânicos, aquários, viveiros, centros de Ciência, planetários, galerias, centros culturais etc., podem ser considerados museus.

Sob essa perspectiva, o Viveiro de Jacutinga-MG configura-se como um espaço de educação não formal, favorecendo metodologias que aproximam os estudantes da realidade ambiental e promovem aprendizagens significativas. Essa perspectiva também encontra respaldo em Carvalho (2013), ao afirmar que a Educação Ambiental deve promover experiências capazes de desenvolver valores, atitudes e competências voltadas à

participação crítica na sociedade. Dessa forma, o Viveiro Municipal apresenta potencial para contribuir não apenas com a aprendizagem de conteúdos científicos, mas também com a formação de sujeitos comprometidos com a conservação da biodiversidade e com o desenvolvimento sustentável. As experiências vivenciadas nesse ambiente permitem relacionar os conteúdos trabalhados em sala de aula com situações concretas, contribuindo para o desenvolvimento da consciência ambiental, do pensamento crítico e da valorização da biodiversidade local.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão da literatura e da análise documental, foi possível compreender que o ensino de Ciências, especialmente quando fundamentado em metodologias investigativas, contribui significativamente para a formação de estudantes mais críticos, participativos e capazes de interpretar os fenômenos naturais de forma contextualizada.

Os resultados evidenciaram que o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG apresenta múltiplas dimensões formativas, indo além de sua função produtiva. Enquanto espaço de preservação ambiental, ele contribui para a conservação da biodiversidade, o equilíbrio ecológico e o incentivo a práticas sustentáveis. No âmbito social, configura-se como um espaço de aproximação entre a comunidade e as questões ambientais, promovendo valores como responsabilidade coletiva e cidadania ambiental. Já em sua dimensão pedagógica, o Viveiro revela-se um ambiente rico em possibilidades didáticas, capaz de subsidiar práticas investigativas que articulam teoria e prática, favorecendo aprendizagens significativas no ensino de Ciências.

Dessa forma, conclui-se que o Viveiro Municipal de Jacutinga-MG possui expressivo potencial educativo, especialmente quando inserido em propostas pedagógicas baseadas no Ensino de Ciências por Investigação e nas perspectivas da Educação Ambiental e da abordagem CTSA. A articulação entre esses referenciais permite compreender o viveiro como um espaço não formal de ensino que contribui para a alfabetização científica e para a formação integral dos estudantes.

Por fim, destaca-se que estudos como esse reforçam a importância de valorizar espaços locais como recursos pedagógicos, aproximando a escola da realidade dos estudantes e fortalecendo o vínculo entre conhecimento científico, meio ambiente e sociedade.

Como limitação, ressalta-se o caráter documental da pesquisa, o que indica a relevância de investigações futuras que envolvam o estudo de atividades que já são desenvolvidas no

Viveiro junto às escolas bem como a aplicação prática de atividades pedagógicas no Viveiro, possibilitando a análise direta de seus impactos no processo de ensino-aprendizagem.

Espera-se que essa pesquisa contribua para ampliar as discussões sobre o ensino de Botânica na Educação Básica, evidenciando o potencial dos viveiros municipais como ambientes capazes de favorecer práticas investigativas, a alfabetização científica e a formação socioambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

AULER, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, n. esp., p. 1-20, 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/34380774/ENFOQUE_CI%C3%80NCIA_TECNOLOGIA_SO_CIEDADE_PRESSUPOSTOS_PARA_O_CONTEXTO_BRASILEIRO. Acesso em: 20 jun. 2026.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wJMcpHfLgzh53wZrByRpmkd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 jul. 2026.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 21, n. 45, p. 275-296, mai./ago. 2015. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/lc/v21n45/1981-0431-lc-21-45-00275.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2026.

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução: Maria João Alves, Sara Bahia dos Santos, Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.

CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Gil; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo (org.). **A necessária renovação do ensino das Ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZAGA, Letícia Dantas Gonçalves. **O projeto Viver o Viveiro como instrumento de Educação Socioambiental**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso – Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Socioambiental e Sustentabilidade, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em:

<https://repositorio.unifesp.br/server/api/core/bitstreams/2ca05af3-5ab3-48e5-95d4-9cc06cbe4a32/content>. Acesso em: 08 jul. 2026.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, 2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 jul. 2026.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

MAESTRELLI, Sandra Godoi; LORENZETTI, Leonir. As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e os livros didáticos. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Belém do Pará, v.13, n. 26, p. 5-21.jan./jun. 2017. Disponível em:

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4308/4349#>. Acesso em: 08 jul. 2026.

MARANDINO; Martha; SELLES, Sandra Selles; FERREIRA, Márcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio. Ensino de ciências com enfoque ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) a partir de questões sociocientíficas (QSC). In: MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio. **Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2012, p. 55-61.

MION, Rejane Aurora; ALVES, João Amadeus Pereira; CARVALHO, Washington Luiz. Pacheco de. Implicações da relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente: subsídios para a formação de professores de Física. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 2, p. 47-59, 2009. Disponível em:

<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/311/287>. Acesso em: 08 jul. 2026.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NAGAMURA, João Carlos Seiki. **Viveiros de mudas como um espaço educador**.

2021. Disponível em: <https://www.sescsp.org.br/editorial/viveiro-de-mudas-como-um-espaco-educador/>. Acesso em: 08 jul. 2026.

NASCIMENTO, Maria Geysiane de Lima; LIMA, Camila Figueredo de; VICENTE, Matheus Michel Lima; SOUZA, Maria Taciana Silva de; LOBATO, Leticia Gabriella da Cruz Alves. Viveiros educadores como ferramenta de educação ambiental com a finalidade de arborização dos espaços públicos do município de São Paulo do Potengui-RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 14., 2023, Natal. **Anais [...]**. Natal: Instituto

Brasileiro de Estudos Ambientais, 2023. p. 1-7. DOI:
<http://dx.doi.org/10.55449/congea.14.23.VII-009>

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2017.

ROCHA, André Gomes da; RUFFINO, Paulo Henrique Peira; REIS, Matheus Gonçalves dos. Viveiros Educadores como ferramenta de Educação Ambiental no Brasil e suas questões jurídicas. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 43–53, 2014. DOI: 10.4322/rif.2014.003. Disponível em: <https://rif.emnuvens.com.br/revista/article/view/168>. Acesso em: 16 jul. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 20 abr. 2026.

SCARPA, Daniela Lopes; SILVA, Maíra Batistoni e. Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 129-152.

TOWATA, Naomi; URSI, Suzana; SANTOS, Déborah Yara Alves Cursino dos. Análise da percepção de licenciandos sobre o “Ensino de Botânica na Educação Básica”. **Revista de Ensino de Biologia**, [S.l.], n. 3, p. 1603-1612, out. 2010. Disponível em: https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/III_Enebio/B050.pdf. Acesso em: 20 jun. 2026.

URSI, Suzana; BARBOSA, Pércia Paiva; SANO, Paulo Takeo; BERCHEZ, Flávio Augusto de Souza. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/fchzvBKgNvHRqZJbvK7CCHc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2026.

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

APÊNDICE – REGISTROS ESCRITOS

Viveiro Municipal Dr. Hermes
Moreira de Souza

Criado no início de 2.010, ~~com~~ graças
ao apoio do então secretário municipal de Agri-
cultura, Hilário Grossi, atendendo a solicita-
ção do funcionário Otávio Salles, na época
assessor de Defesa Ambiente e Divulgação
da Secretaria, o Viveiro Municipal Dr. Hermes
Moreira de Souza está localizado
em área anexa à Secretaria, situada
à rua Jornalista Octávio Pinheiro, nº 158.
Um ano após sua criação teve a sua
área aumentada em 50%, em razão
do grande interesse da população urbana
e rural pelas mudas distribuídas gratui-
tamente (espécies destinadas a refloresta-
mento, arborização urbana, fardagem
além de frutas nativas e exóticas). Des-
de sua criação, o Viveiro está sob
responsabilidade do funcionário, que
já produzia e distribuía mudas culti-
vadas no quintal de sua casa, em
escala bem menor. O nome do

Fonte: Anotações manuais de Otávio de Almeida Salles (2026).

eiro é uma homenagem a seu mestre
 centavado, dr. Hermes Moreira de
 Souza, que, durante vários anos, dirigiu
 o setor de Plantas Ornamentais e Flori-
 das do Instituto Agronômico de Campi-
 nús, além de manter por muito tempo
 a coluna sobre Arborização Ur-
 bana e Paisagismo no Suplemento
 Rural do jornal O ESTADO de SÃO
 PAULO.

Anualmente, o Viveiro Municipal
 Hermes Moreira de Souza distribui
 cerca de 5 mil mudas, além de tam-
 bém fazer doações em datas come-
 rativas (DIA MUNDIAL DO MEIO AMBIENTE, DIA
 DA ÁRVORE), diretamente à população e
 para as escolas. Estas podem fazer
 visitas agendadas ao Viveiro, que, tam-
 bém, possui um pequeno pomar edu-
 cativo com 11 espécies de frutas
 locais, algumas hoje pouco
 conhecidas (cambuci, cambuci, gra-
 xama, quabiroba...).

Fonte: Anotações manuais de Otávio de Almeida Salles (2026).

O Viveiro Municipal Dr. Hermes Carneiro de Souza, com área de 1.000 m², foi implantado numa área onde, inicialmente, não havia nenhum tipo de vegetação, nem grama existia no local. Hoje, doze anos após o plantio das primeiras árvores (o pequeno pomar com 11 espécies de frutos nativos, quase todas da família Mirtáceas; algumas matrizes de madeiras de lei — cabreúva, óleo de pau, copaíba, jatobá, chupá-ferro, guarantã, pau-marfim, pau-brasil, mogno, ipê-amarelo —, além de outras espécies — jerivá, jucara, figueira-do-mato, canela-ferrugem, canela-safrás, canela-maçaranduba... —), formou-se no recinto do Viveiro uma comunidade vegetal que abriga diversas espécies de aves e pássaros, algumas residentes na área, onde se reproduzem (sabiá-laranjeira, sabiá-pardão, avoante, cotinzeira-comum, bentevi, beija-flores, canário-da-terra...). Outras são frequentadoras assíduas das comedouros, um para aves e pássaros frugívoros (sanhaço-comum, sanhaço-do-coqueiro, sanhaço, gaturamo-verdadeiro, melro, cambacica, saí-azul...) e um para granívoros (tiziú, ~~xxx~~, ~~xxxx~~, canário-da-terra, asa-branca, chupim, pirlat, as já citadas avoante

Fonte: Anotações manuais de Otávio de Almeida Salles (2026).

e ~~rolinha~~ - comum...). Todas essas aves e pássaros ajudam a combater eventuais insetos-praga ~~que~~ que atacam as plantas.

Outro aspecto interessante do Viveiro é que 80% dos recipientes utilizados para o plantio de sementes e mudas são caixas de leite longa vida recicladas. Como o prédio da Merenda Escolar fica próximo ao Viveiro, todas as caixas vazias de leite longa vida são levadas para o Viveiro e recicladas. Após ~~terem~~ receberem substrato adequado e serem furadas lateralmente para o escoamento da água, são levadas para as canteiras e utilizadas no cultivo de sementes e mudas. Com isso seu descarte imediato é evitado.

Algo que os visitantes logo percebem quando ingressam no Viveiro é a queda da temperatura, em razão do microclima proporcionado pelas árvores, evidenciando a importância

Fonte: Anotações manuais de Otávio de Almeida Salles (2026).

Espécies cultivadas no Viveiro Municipal:

Para reflorestamento:

Acaia-cavalo
 Lataia
 Cabreúva
 Eleocharis
 Copal
^{puçara}
 Arceuthobium
 Siquaragui-amarelo
 Araucária
 Tabocurva
 Guaranta
^{joazeiro}
 Canela-do-campo
 Canelinha
 Canela-ferrugem
 Babosa-branca
 Cambaota
 Embaúva
 Tapira
 Liriodendron
 Ingá
 etc.

(cont.)

Parir pardinagem:

Marantás (algumas variedades)
 Ipocênion (diversas espécies e
 Estrela-do-céu variedades)
 Vassourinha-montanha
 Vinca
 Espinho-de-pardim
 Odontoglossum
 Bico-de-papagaio
 Roseiras
 Palmeira-trabo-de-raposa
 Camarão-azul
 Palma-arália
 Camarão-amarelo
 Onze-horas
 Camarão-branco
 Coton (mais de 30 variedades)
 Planta-caricata
 Trevo
 Acalifa
 Hibisco (diversas variedades)
 Malva-visco
 Hortência
 Margarida-de-mais
 Oxia
 Conigo-ninguém-pode
 Tamariz-rua
 Arca-bambu
 Sapatinho-do-diabo
 Melanthera
 Lúscia etc.

Frutas nativas e exóticas -

NATIVAS

Aracá
 Aracá-ferrugem
 Jabuticaba
 Jabuticaba-branca
 Jabuticatuba
 Uvaia
 Grumixama
 Cambucá
 Cambuci
 Goiaba
 Pitanga
 Cabeludinha
 Findaíba
 Quabiraba
 Abio
 Cacaú
 Bacupari
 Murici
 etc.

EXÓTICAS

LARANJA-LIMA
 Toranja
 Laranja-cavalo
 Mexerica-pouca
 " - murcate
 " - cravo
 Mexeriquinha
 Lima-da-persia
 Cidra
 Nêspere
 Romã
 Jaca
 Manga (algumas
 variedades)
 Abacate
 etc.

Árvores ornamentais e plantarização
urbana

Spê-amarelo (3 espécies)
Spê-rosa (duas espécies)
Spê-rosa
Spê-branco
Spê-verde
Cití
Jacarandá-mimoso
Cordia
Guamirí-de-folha-fina
Flamboyant
Urucum
Cássia-rosa
Cássia-imperial
Astraféia
etc.



Vista aérea do Viveiro Municipal Dr. Hermes Moreira de Souza. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).



Mudas para doação. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).



Mudas para doação. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).



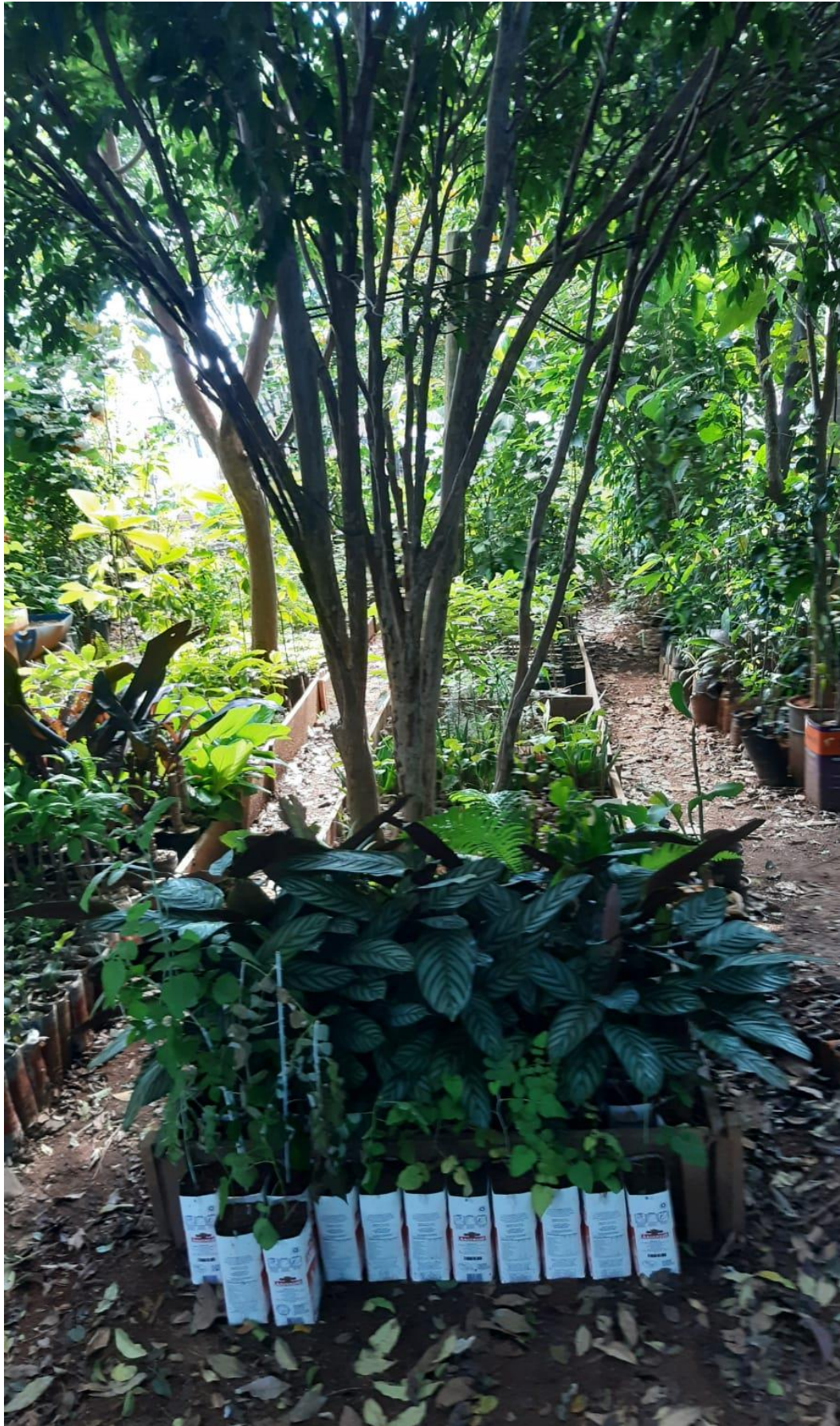
Mudas para doação. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).



Mudas para doação. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).



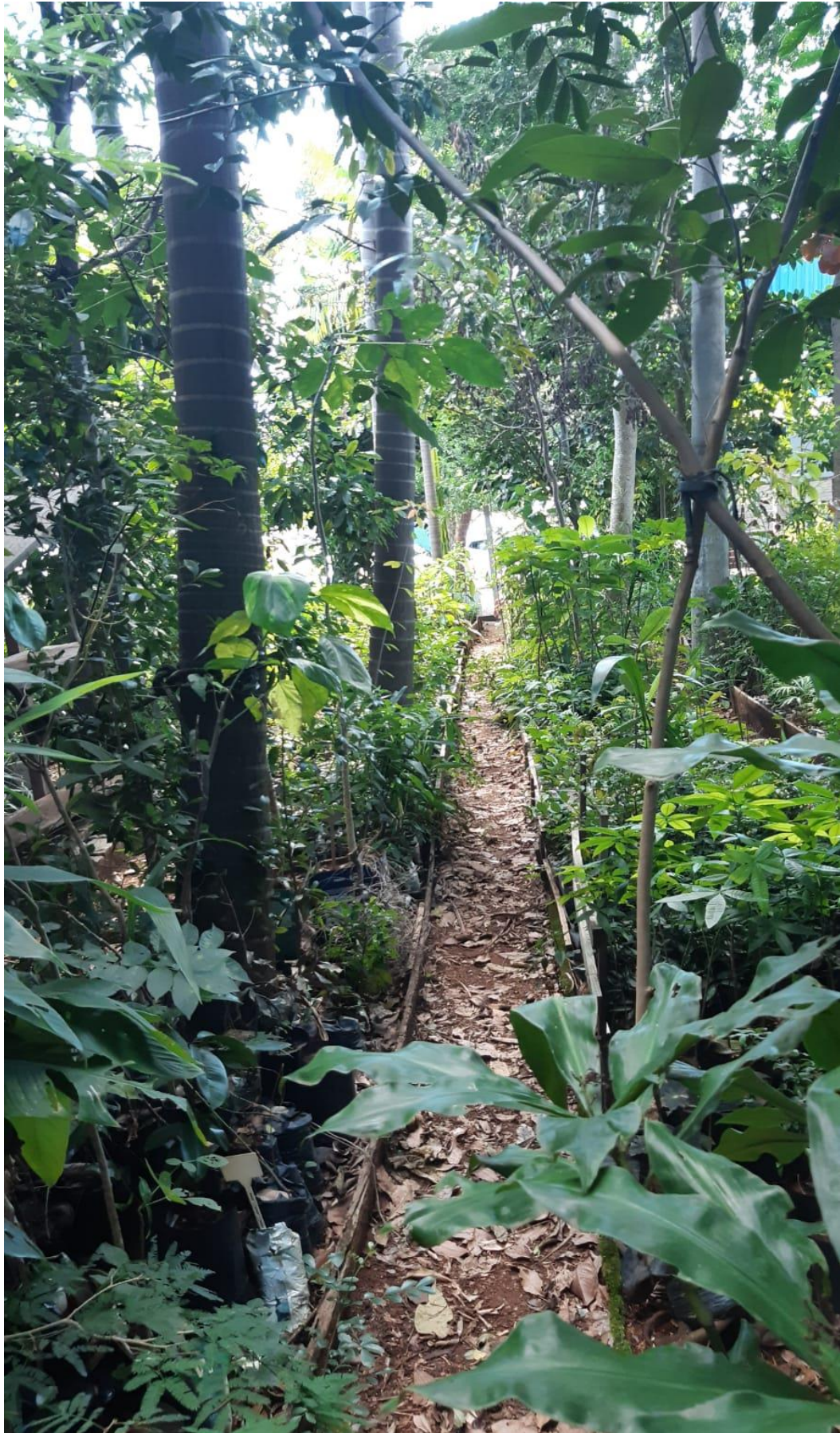
Mudas para doação. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).



Mudas para doação. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).



Interior do Viveiro. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).



Interior do Viveiro. **Fonte:** Otávio de Almeida Salles (2026).