REVISEA
REVISTA SERGIPANA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Potencialidades e desafios do Serviço de Educação Ambiental – SEA/JBRJ entre 1992-2025

Potential and challenges of Environmental Education Service – SEA/JBRJ between 1992-2025

Potential y retos del Servicio de Educación Ambiental – SEA/JBRJ entre 1992 y 2025

Milena Goulart Souza RODRIGUES[1]
Alda Lúcia HEIZER[2]
Lucas Costa Monteiro LOPES[3]

Submetido em: 24/04/2026
Aceito em: 26/10/2026
Publicado em: 06/11/2026

RESUMO
Diversos espaços não formais de educação são citados em estudos na literatura, dentre os quais os jardins botânicos, que podem ser locais importantes para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental com bases críticas, populares e participativas. Nesse sentido, esta pesquisa objetiva analisar a trajetória do Serviço de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (SEA/JBRJ), examinando suas ações, impactos e potencial crítico. Com esse intuito, foram investigados os registros históricos do SEA desde sua criação, em 1992, até 2025. Foram consultados relatórios institucionais, planilhas de participação e materiais pedagógicos elaborados pelo SEA/JBRJ. A partir desses

[1] Serviço de Educação Ambiental do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – SEA/JBRJ.
[2] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ.
[3] Serviço de Educação Ambiental do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – SEA/JBRJ.

documentos, observou-se que o SEA/JBRJ teve uma primeira fase de afirmação institucional da Educação Ambiental no JBRJ no período de 1992-2009. Ao longo de mais de três décadas, o serviço consolidou-se como uma prática situada na formação docente, com 13.998 professores qualificados em atividades de educação ambiental, além de contemplar mais de 350 mil estudantes em visitas ao JBRJ com suas respectivas escolas. Portanto, ao dimensionar as potencialidades, a amplitude e os desafios das atividades realizadas pelo SEA/JBRJ até 2025, propõe-se, atualmente, aprofundar atividades que abordem a conservação socioambiental, as emergências climáticas, uma maior participação social e o desenvolvimento de práticas de educação antirracista. Indica-se, ainda, ampliar as ações com professores e alunos residentes em bairros de maior vulnerabilidade social.
Palavras-chave: Conservação socioambiental**;** Espaços não formais; Jardim Botânico; Qualificação de professores.

ABSTRACT

Several non-formal education spaces are cited in literature studies, among which are botanical gardens, which can be important sites for developing environmental education activities based on critical, popular, and participatory approaches. In this sense, this research aims to analyze the trajectory of the Environmental Education Service of the Rio de Janeiro Botanical Garden (SEA/JBRJ), examining its actions, impacts, and critical potential. To this end, the historical records of the SEA were investigated from its creation in 1992 until 2025. Institutional reports, participation spreadsheets, and pedagogical materials developed by the SEA/JBRJ were consulted. Based on these documents, it was observed that the SEA/JBRJ had a first phase of institutional consolidation of Environmental Education at the JBRJ during the 1992-2009 period. Over more than three decades, the service has established itself as a practice rooted in teacher training, with 13,998 teachers qualified in environmental education activities, in addition to reaching over 350,000 students in visits to the JBRJ with their respective schools. Therefore, by scaling the potential, scope, and challenges of the activities carried out by the SEA/JBRJ up to 2025, it is currently proposed to deepen activities that address socio-environmental conservation, climate emergencies, greater social participation, and the development of anti-racist education practices. It is also recommended to expand actions with teachers and students residing in neighborhoods with greater social vulnerability.
Keywords: Socio-environmental conservation; Non-formal spaces; Botanical Garden; Teacher training.

RESUMEN

Diversos espacios no formales de educación son citados en estudios en la literatura, entre los cuales los jardines botánicos, que pueden ser lugares importantes para el desarrollo de actividades de educación ambiental con bases

críticas, populares y participativas. En este sentido, esta investigación tiene como objetivo analizar la trayectoria del Servicio de Educación Ambiental del Jardín Botánico de Río de Janeiro (SEA/JBRJ), examinando sus acciones, impactos y potencial crítico. Con este fin, se investigaron los registros históricos del SEA desde su creación, en 1992, hasta 2025. Se consultaron informes institucionales, planillas de participación y materiales pedagógicos elaborados por el SEA/JBRJ. A partir de estos documentos, se observó que el SEA/JBRJ tuvo una primera fase de afirmación institucional de la Educación Ambiental en el JBRJ en el período de 1992-2009. A lo largo de más de tres décadas, el servicio se consolidó como una práctica situada en la formación docente, con 13.998 profesores cualificados en actividades de educación ambiental, además de contemplar a más de 350 mil estudiantes en visitas al JBRJ con sus respectivas escuelas. Por lo tanto, al dimensionar las potencialidades, la amplitud y los desafíos de las actividades realizadas por el SEA/JBRJ hasta 2025, se propone, actualmente, profundizar en actividades que aborden la conservación socioambiental, las emergencias climáticas, una mayor participación social y el desarrollo de prácticas de educación antirracista. Se indica, además, ampliar las acciones con profesores y alumnos residentes en barrios de mayor vulnerabilidad social.
Palabras clave: Conservación socioambiental; Espacios no formales; Jardín Botánico; Formación docente.

1 INTRODUÇÃO

Jardins botânicos, zoológicos, museus, aquários, planetários e observatórios são alguns dos espaços não formais de educação (Marques; Marandino, 2018). Segundo o Conselho Internacional de Museus (ICOM), os jardins botânicos são considerados museus vivos, com suas coleções de plantas organizadas no arboreto e que têm como objetivo realizar, promover e divulgar pesquisas (ICOM, 2001; Saísse, 2008; Suescun; Scheiner, 2011). Além disso, tais espaços considerados não formais de educação podem ser um componente fundamental da alfabetização científica dos cidadãos (Marques; Marandino, 2018). Sendo assim, podemos afirmar que as práticas da educação não formal geralmente são desenvolvidas em locais extraescolares, criadas por diversas organizações, movimentos e programas sociais (Gohn, 2014).

Outras áreas verdes urbanas, como quintais, praças, parques e a arborização das ruas, podem também ser espaços não formais de educação, nos quais é possível explorar seus potenciais pedagógicos (Lopes; Selles, 2024). E, quando essas áreas são usualmente frequentadas, à medida que sensibilizam e acolhem, favorecem o desenvolvimento de uma relação de pertencimento ambiental (Selles; Abreu, 2002; Lopes; Selles, 2024). Essa relação de pertencimento pode ser entendida como um elo conectivo entre o ser humano, natureza e sociedade em que a Educação Ambiental ocupa um papel central ao promover práticas de transformação socioambiental (Santos; Guimarães, 2020).

No final do século XX, a Educação Ambiental apresentava uma abordagem *Conservacionista*, que privilegiava a conservação dos recursos naturais em propostas inseridas em políticas públicas ambientais, e não educacionais (Layrargues; Lima, 2014). Posteriormente, outras abordagens da Educação Ambiental foram ampliadas, como as macrotendências *Crítica* e a *Pragmática.*

A *Pragmática* está centrada no desenvolvimento sustentável e na ecologia de mercado, focando em temas como produção e reciclagem de resíduos sólidos (Layrargues; Lima, 2014). Já a macrotendência *Crítica* agrupa as tendências Popular, Transformadora, Emancipatória e do Processo de Gestão Ambiental (Layrargues; Lima, 2014). Consideramos a abordagem *Crítica* urgente no contexto socioambiental, contudo, observamos que a macrotendência *Conservacionista* ainda prevalece em atividades escolares e em outros espaços.

A Educação Ambiental como política pública é importante e está inserida nas agendas de governo, sendo fundamental contextualizar seus desdobramentos para os espaços formais e não formais (Sorrentino *et al*., 2005). Nos espaços não formais, o processo educativo geralmente apresenta maior flexibilidade e interdisciplinaridade, o que permite reflexões e ações alinhadas à Educação Ambiental Crítica – EAC (Guimarães; Vasconcellos, 2006). Neste sentido, podemos afirmar que as questões ambientais não podem ser dissociadas das dimensões sociais, econômicas, culturais e políticas que estruturam a sociedade

(Loureiro, 2007; Loureiro, 2015). Não se trata apenas de “ensinar a preservar” ou de adotar atitudes ecologicamente corretas, mas de problematizar a lógica de produção e consumo que gera desigualdades socioambientais, enfrentando os mecanismos de exclusão e exploração que sustentam o modelo dominante (Loureiro, 2006; Layrargues; Lima, 2014).

Inspirada em Paulo Freire (Freire, 1987), a Educação Ambiental Crítica tem como objetivo promover a consciência crítica dos sujeitos sobre sua inserção histórica e social, reconhecendo a urgente transformação socioambiental. Esta abordagem visa à superação das injustiças ambientais, da desigualdade social, o que implica tanto em uma mudança científica, quanto política, estando intrinsecamente ligada à transformação das relações de poder, dos modos de produção e das práticas culturais (Sorrentino *et al*., 2005). Como afirma Guimarães (2000), a EAC implica compreender o ambiente como um campo de disputa, no qual diferentes interesses e visões de mundo se confrontam.

Consideramos que a Educação Ambiental Crítica também pode se articular com a crítica que questiona a colonialidade do saber, que historicamente inviabilizou epistemologias indígenas e afro-brasileiras, por exemplo, (Quijano, 2005; Walsh, 2009). Na esteira dessa perspectiva, destacamos a urgência de se apropriar, nas ações educativas e, consequentemente, na formação de educadores, de reflexões como as de Malcom Ferdinand[4] sobre a dupla fratura colonial e ambiental da modernidade (Ferdinand, 2022, p. 23), bem como, das propostas contracoloniais, assim como concebe o pensador quilombola Antônio Bispo (Santos, 2023).

Uma formação ambiental que se pretenda crítica deve, portanto, ir além da perspectiva eurocêntrica que marcou a criação e orientação científica dos jardins botânicos e suas práticas educativas, abrindo-se à pluralidade de saberes e

[4] “constatação de uma dupla fratura colonial e ambiental da modernidade, que separa a história colonial e a história ambiental do mundo. Essa fratura se destaca pela distância entre os movimentos ambientais e ecologistas, de um lado, e os movimentos pós-coloniais e antirracistas, de outro” (Ferdinand, 2022, p. 23).

reconhecendo o papel histórico das populações marginalizadas na construção de outras racionalidades socioambientais (Souza, 2009).

Diante do exposto acima, o objetivo desta pesquisa é mostrar a trajetória do Serviço de Educação Ambiental do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro SEA/JBRJ (um espaço não formal de educação), quantificar o número de professores qualificados e alunos alcançados, e identificar em que medida foram construídos indicadores capazes de refletir a dimensão crítica da Educação Ambiental, quais as potencialidades e propor ações para os próximos anos. Neste sentido, serão investigados: 1) Quais são as principais atividades desenvolvidas no SEA/JBRJ nesta série histórica de 1992-2025? 2) Qual o quantitativo total de professores qualificados, e por ano no SEA? 3) Qual o quantitativo de alunos que visitaram o JBRJ? 4) Quais as principais potencialidades e limitações das atividades do SEA/JBRJ nestes 34 anos? 5) Quais as principais propostas que podem ser elaboradas para ampliar as atividades no SEA?

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), criado em 1808[5], insere-se em uma tradição mundial dos jardins botânicos como espaços destinados à aclimatação de espécies, à pesquisa científica e ao colecionismo botânico. No entanto, desde sua origem, o JBRJ também se constituiu como território de produção de saberes e práticas sociais, articulando a dimensão científica, patrimonial e cultural em um mesmo espaço (JBRJ, 2008).

Ao longo de dois séculos, o JBRJ passou por transformações que refletiram projetos políticos e sociais do país: de horto real voltado à aclimatação de

[5] O Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, desde 6 de dezembro de 2001 (Lei 10.316) é uma autarquia federal vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, sendo uma Instituição bicentenária desde a sua criação em 1808.

especiarias, a instituição de pesquisa vinculada à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade. Nesse percurso, consolidou-se como patrimônio cultural e ambiental, tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 1938, e reconhecido como museu vivo a céu aberto pelo Conselho Internacional de Museus (ICOM) (Souza, 2009). Como demonstram Gonzalez, Peixoto e Bediaga (2020), os jardins botânicos e hortos florestais foram criados como instrumentos de dominação territorial e econômica, associados à exploração da biodiversidade e à imposição de epistemologias eurocêntricas.

No contexto do crescente reconhecimento da relevância das questões ambientais, o governo federal instituiu, em 1989, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), ao qual o Jardim Botânico passou a ser vinculado. Essa mudança institucional contribuiu para tornar mais evidente o papel do Jardim Botânico do Rio de Janeiro na conservação ambiental.

Além disso, preteritamente a criação do IBAMA, ocorreu, desde meados da década de 1980, uma reestruturação da equipe responsável pelo atendimento às escolas, com a sistematização das atividades educativas a partir da elaboração de um roteiro básico e prático. Esse roteiro contemplava tanto o valor histórico-científico do Jardim quanto os conhecimentos próprios da ciência botânica. Essa atividade foi iniciada em 1986 por botânicos lotados na subárea de Educação e Cultura do Museu Botânico, com uma trilha sobre elementos vegetais do arboreto datilografados, para serem entregues às escolas (Saisse, 2003). Essas atividades podem ser consideradas precursoras do Treinamento Didático que vem sendo desenvolvido desde 1992, pelo Serviço de Educação Ambiental – SEA, antes denominado de Núcleo de Educação Ambiental (NEA) (Saisse, 2003), o qual tem promovido maior integração dos visitantes com a natureza, por meio do desenvolvimento de atividades interdisciplinares de meio ambiente, história e artes (Ramos; Peixoto, 2017).

A partir do ano 2000, o Jardim Botânico foi desvinculado do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), passando a constituir uma autarquia especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). Nesse contexto, e desde então, as ações educativas passaram a ser distribuídas entre diferentes setores da instituição, de acordo com os objetivos específicos, os públicos atendidos e as demandas próprias de cada área. No ano seguinte, foi publicada a obra Normas Internacionais de Jardins Botânicos para a Conservação, sob a coordenação do Botanic Gardens Conservation International - BGCI (Brasil, 2001), a qual substituiu as estratégias anteriormente estabelecidas em 1989. Esse documento apresenta diretrizes voltadas à atuação em rede dos jardins botânicos, propondo objetivos comuns relacionados à formulação de políticas e à adoção de práticas institucionais compartilhadas, especialmente no que se refere à conscientização ambiental e ao desenvolvimento de ações voltadas à conservação da biodiversidade.

Cabe destacar que o papel educativo dos jardins botânicos ocupa posição de destaque nas Normas Internacionais de Jardins Botânicos para a Conservação (Brasil, 2001), sendo explicitamente reconhecido como parte constitutiva da missão dessas instituições. A educação é, nesse sentido, concebida como um instrumento fundamental para a promoção da conscientização ambiental e, consequentemente, para o fortalecimento das estratégias de conservação da biodiversidade.

2.2 Percurso Metodológico

Realizamos o levantamento e análise dos registros históricos do SEA desde sua criação, em 1992, até 2025. Para tanto, consultamos relatórios institucionais, planilhas de registro de participação, materiais pedagógicos elaborados pelo SEA-NEA e publicações comemorativas, como o livro dos 20 anos do NEA (Gouveia, 2014). Cumpre mencionar que a primeira autora deste artigo integra o

SEA/JBRJ desde 2005 e tem amplo conhecimento e vivência no curso de qualificação dos professores. Dessa forma, ela atuou como principal analista dos documentos arquivados no setor, adotando uma abordagem qualitativa.

Planilhamos e digitalizamos parte dos documentos e informações que estão em versão impressa para uma análise mais detalhada. O material foi examinado com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), possibilitando identificar regularidades, ausências, recorrências e potencialidades presentes nas práticas formativas ao longo de mais de três décadas. De natureza qualitativa, essa abordagem permite interpretar os significados subjacentes aos documentos, relatórios e materiais pedagógicos analisados. O objetivo é resgatar a trajetória do SEA, quantificar o número de professores qualificados e alunos alcançados, e identificar em que medida foram construídos indicadores capazes de refletir a dimensão crítica da educação ambiental.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A criação do NEA e a institucionalização da Educação Ambiental no JBRJ (1992–2009)

A criação do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro insere-se no contexto de fortalecimento da Educação Ambiental no Brasil no início da década de 1990, intensificado pela realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992. A ECO-92 ampliou a centralidade das questões ambientais no debate público e institucional, contribuindo para o reconhecimento da educação como estratégia fundamental para a construção de novos valores e práticas socioambientais. Nesse mesmo ano, foram criados os Núcleos de Educação Ambiental (NEAs), como parte desse movimento mais amplo de institucionalização da Educação Ambiental no país.

A criação e o funcionamento dos Núcleos de Educação Ambiental estavam orientados por diretrizes estabelecidas no âmbito do sistema ambiental federal. De acordo com normativas da Presidência do IBAMA, os NEAs tinham por finalidade promover atividades de educação ambiental articuladas à defesa do meio ambiente, dos recursos naturais renováveis e das Unidades de Conservação, buscando fortalecer a percepção regional acerca dos problemas ambientais; apoiar programas e ações educativas voltadas à participação comunitária na preservação e conservação ambiental; incentivar a inserção da educação ambiental nos diferentes níveis da educação formal e não formal; apoiar a implementação e a divulgação de iniciativas educativas no âmbito do SISNAMA; articular-se com instituições governamentais e não governamentais para o desenvolvimento de ações na área ambiental; e oferecer suporte técnico e conceitual a projetos institucionais voltados às questões ambientais (Gouveia, 2014).

No Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o Núcleo de Educação Ambiental (NEA) foi inicialmente vinculado à Coordenadoria de Extensão Cultural, dando continuidade às ações educativas anteriormente desenvolvidas pela Subárea de Educação e Cultura do Museu Botânico junto às escolas. Essa configuração manteve-se até 2000, quando o núcleo passou a integrar a Diretoria de Pesquisas, indicando um primeiro deslocamento institucional relevante. Em 2003, em consonância com as diretrizes do IBAMA, o NEA foi subordinado diretamente ao gabinete da Superintendência, movimento que favoreceu a transversalidade institucional e ampliou sua capacidade de articulação interna. Ao longo desse percurso, o intercâmbio com outros núcleos regionais e o apoio técnico e financeiro da Divisão de Incentivo à Pesquisa e à Divulgação do IBAMA mostraram-se fundamentais para sua consolidação (Gouveia, 2014).

Esse processo de reconfiguração administrativa sinaliza o progressivo reconhecimento da Educação Ambiental como dimensão estratégica no interior da instituição. Nesses termos, a constituição do NEA representou um marco institucional ao incorporar formalmente a Educação Ambiental à missão do Jardim

Botânico, superando o caráter pontual das ações educativas até então desenvolvidas, majoritariamente associadas à divulgação científica. Ao apoiar e incentivar a inserção da Educação Ambiental nos âmbitos formal e não formal, o NEA ampliou o alcance e a visibilidade das ações educativas no interior da instituição, em consonância com um movimento mais amplo de institucionalização da Educação Ambiental no país, no qual jardins botânicos e museus científicos passaram a assumir um papel estratégico na mediação entre o conhecimento científico e as demandas sociais (Costa, 2019).

Do ponto de vista pedagógico, no interior desse arranjo institucional, as primeiras propostas do NEA refletiam concepções predominantes no campo da Educação Ambiental nos anos 1990, marcadas por abordagens naturalistas e conservacionistas, centradas na sensibilização ambiental, no contato direto com a natureza e na valorização da preservação dos recursos naturais (Souza, 2009).

Essas concepções se materializaram, conforme os registros institucionais, em ações educativas estruturadas, sobretudo em atividades de visitação orientada, palestras e oficinas, dirigidas majoritariamente a grupos escolares da educação básica, além de visitantes em geral, conferindo centralidade à formação de crianças e jovens como estratégia privilegiada de atuação educativa no período (Gouveia, 2014). Tal orientação desempenhou papel relevante no processo inicial de institucionalização da Educação Ambiental no JBRJ, ao ampliar o alcance e a visibilidade das ações educativas.

Contudo, à luz das elaborações teóricas posteriores do campo da Educação Ambiental no Brasil, essas concepções e práticas passaram a ser problematizadas por seus limites, especialmente pela ênfase em experiências pontuais, em dimensões comportamentais e informativas e na reduzida articulação com processos formativos continuados e com a formação de professores, em detrimento da problematização das determinações sociais, políticas e econômicas da crise socioambiental (Layrargues; Lima, 2014).

Nesse sentido, o período compreendido entre 1992 e 2009 pode ser interpretado como uma fase de afirmação institucional da Educação Ambiental no JBRJ, marcada por avanços relevantes e por limites estruturais próprios de um processo ainda em consolidação, que abriram espaço para revisões conceituais e pedagógicas posteriores.

3.2 Do Núcleo ao Serviço: transformações institucionais e reconfigurações pedagógicas do SEA/JBRJ

A transformação do Núcleo de Educação Ambiental (NEA) em Serviço de Educação Ambiental (SEA) no âmbito do Jardim Botânico do Rio de Janeiro constitui um momento decisivo de formalização administrativa de um processo de fortalecimento institucional já em curso. Com a aprovação do Regimento Interno do JBRJ, por meio da Portaria MMA nº 401/2009 (Brasil, 2009), o Serviço de Educação Ambiental passou a ser reconhecido como unidade organizacional específica, vinculada à Diretoria de Ambiente e Tecnologia, com atribuições próprias relacionadas ao planejamento, à execução e à coordenação das ações educativas. Mais do que uma alteração terminológica, essa reconfiguração implicou a redefinição do status organizacional da Educação Ambiental, que passou a integrar de forma explícita e permanente a estrutura institucional. Tal reposicionamento sinaliza seu reconhecimento como dimensão estratégica da missão do Jardim Botânico, ao mesmo tempo em que evidencia sua inserção em um campo institucional marcado por assimetrias históricas, no qual diferentes áreas disputam recursos, visibilidade e legitimidade. Nesse sentido, a criação do SEA expressa simultaneamente o amadurecimento das ações educativas e as tensões próprias dos processos de institucionalização.

Tal processo de reconfiguração institucional ocorre em um contexto mais amplo de fragilização da Educação Ambiental nas estruturas federais do Estado brasileiro, particularmente no contexto das reformas administrativas

desencadeadas a partir de 2007. Nesse cenário, destaca-se um ofício institucional produzido pela Coordenação-Geral de Educação Ambiental do IBAMA, no qual se denuncia a perda de um *locus* administrativo claro para a área, sintetizada na metáfora do “limbo burocrático”, que expressa a contradição entre a centralidade da Educação Ambiental nos marcos legais e sua marginalização nos organogramas institucionais (IBAMA, 2007). Enquanto registro produzido no interior do próprio aparato estatal, esse documento constitui um marco analítico relevante ao evidenciar que esse processo de fragilização foi percebido e problematizado por seus próprios gestores, suscitando o questionamento sobre o modo como tais tensões se projetam nas configurações institucionais concretas da Educação Ambiental — entre elas, a do próprio Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

É nesse cenário de tensões institucionais que a análise comparativa entre as finalidades atribuídas ao Núcleo de Educação Ambiental e as competências posteriormente conferidas ao Serviço de Educação Ambiental permite aprofundar a compreensão desse processo de reconfiguração. Enquanto o NEA apresentava uma orientação fortemente articuladora, voltada à participação social, ao diálogo interinstitucional e à inserção da educação ambiental nos diferentes níveis de ensino, o SEA passa a operar sob uma lógica mais estruturada de planejamento, coordenação e execução de projetos, em consonância com as diretrizes ministeriais. Tal deslocamento não indica uma ruptura, mas revela um movimento de racionalização organizacional característico dos processos de institucionalização, nos quais a ampliação do reconhecimento formal tende a ser acompanhada pela definição mais precisa de atribuições administrativas. Ao mesmo tempo, essa inflexão evidencia tensões sutis entre a vocação político-pedagógica historicamente associada à educação ambiental e sua crescente incorporação às rotinas da burocracia estatal.

No plano das práticas educativas, os registros institucionais do período imediatamente anterior à criação do Serviço de Educação Ambiental indicam a consolidação de um repertório pedagógico herdado do Núcleo de Educação

Ambiental, marcado pela centralidade da visitação orientada, da divulgação científica e da sensibilização ambiental (JBRJ, 2009). Esse conjunto de práticas constitui o ponto de partida sobre o qual o SEA seria formalizado em 2009, sem que isso implicasse, ao menos inicialmente, uma ruptura imediata no plano pedagógico.

Compreender essas tensões permite analisar a trajetória do SEA como prática situada, condicionada por limites institucionais, mas também portadora de potencialidades formativas. A transformação do NEA em SEA não elimina os conflitos inerentes à inserção da educação em uma instituição científica, mas cria condições para que esses conflitos sejam explicitados e negociados, preparando o terreno para a análise das práticas formativas e dos desafios discutidos nos tópicos seguintes.

3.3 Formação docente no SEA/JBRJ: práticas estruturantes e limites pedagógicos

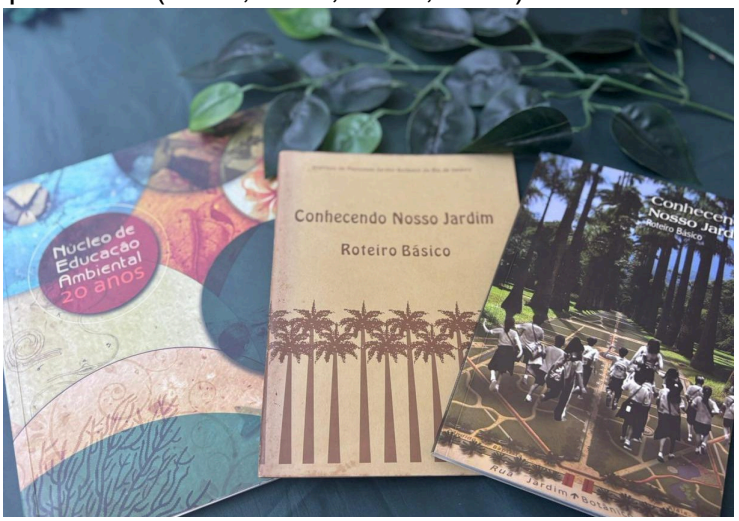
A formação de professores emerge como uma dimensão estratégica no âmbito da atuação do Serviço de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, conferindo especificidade às práticas desenvolvidas pelo SEA em relação às ações educativas voltadas ao público visitante. Ao direcionar parte de suas iniciativas à formação docente, o Serviço evidencia o reconhecimento do papel dos professores como mediadores privilegiados entre o espaço do Jardim Botânico e os contextos escolares, ampliando o alcance institucional da Educação Ambiental para além dos limites físicos do território.

No âmbito do SEA/JBRJ, a formação docente se estrutura a partir de instrumentos pedagógicos já consolidados no período de atuação do Núcleo de Educação Ambiental, evidenciando a continuidade das práticas educativas na transição institucional. Entre esses instrumentos, destaca-se o *Conhecendo Nosso Jardim: roteiro básico* (Figura 1), material institucional elaborado no contexto do

NEA e mantido como referência para o planejamento e a condução das atividades formativas oferecidas aos professores (JBRJ, 2010). A permanência e a utilização desse roteiro no âmbito do SEA indicam a opção pela sistematização e pela estabilidade das ações formativas, conferindo coerência às práticas educativas desenvolvidas no Jardim Botânico, mais do que a introdução imediata de novos modelos pedagógicos.

As práticas formativas organizadas a partir desse referencial articulam momentos expositivos, vivências no território e reflexão pedagógica, valorizando o Jardim Botânico como espaço educativo não formal e como recurso didático para o trabalho com temas relacionados à biodiversidade, à conservação ambiental e ao patrimônio natural. Nessa configuração, o professor é compreendido como agente mediador, responsável por transpor conteúdos, experiências e estratégias pedagógicas vivenciadas no Jardim para os contextos escolares nos quais atua, o que resulta em uma lógica de difusão e capilarização das ações educativas (JBRJ, 2010).

Figura 1: Imagem das obras elaboradas no Serviço de Educação Ambiental do Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro - SEA/JBRJ: o livro de 20 anos do Núcleo de Educação Ambiental (Gouveia, 2014), os roteiros básicos - *Conhecendo Nosso Jardim: roteiro básico* na segunda e terceira edição publicada (JBRJ, 1998; JBRJ, 2010).



Fonte: Dados da pesquisa

Do ponto de vista analítico, embora essa concepção fortaleça a função mediadora do professor e amplie o alcance institucional da formação, ela também apresenta limites. A centralidade atribuída à mediação tende a privilegiar a reprodução de práticas e referenciais pedagógicos previamente estruturados, em detrimento de processos formativos mais orientados à problematização crítica das dimensões sociais, políticas e territoriais da Educação Ambiental, conforme problematizado no campo da Educação Ambiental Crítica (Loureiro, 2006; Layrargues; Lima, 2014). Essa ambiguidade revela que a formação docente no SEA/JBRJ se constrói em uma zona de tensão entre mediação e transformação, configurando um campo formativo situado, marcado por potencialidades relevantes, mas também por condicionantes institucionais que delimitam o alcance crítico das práticas desenvolvidas.

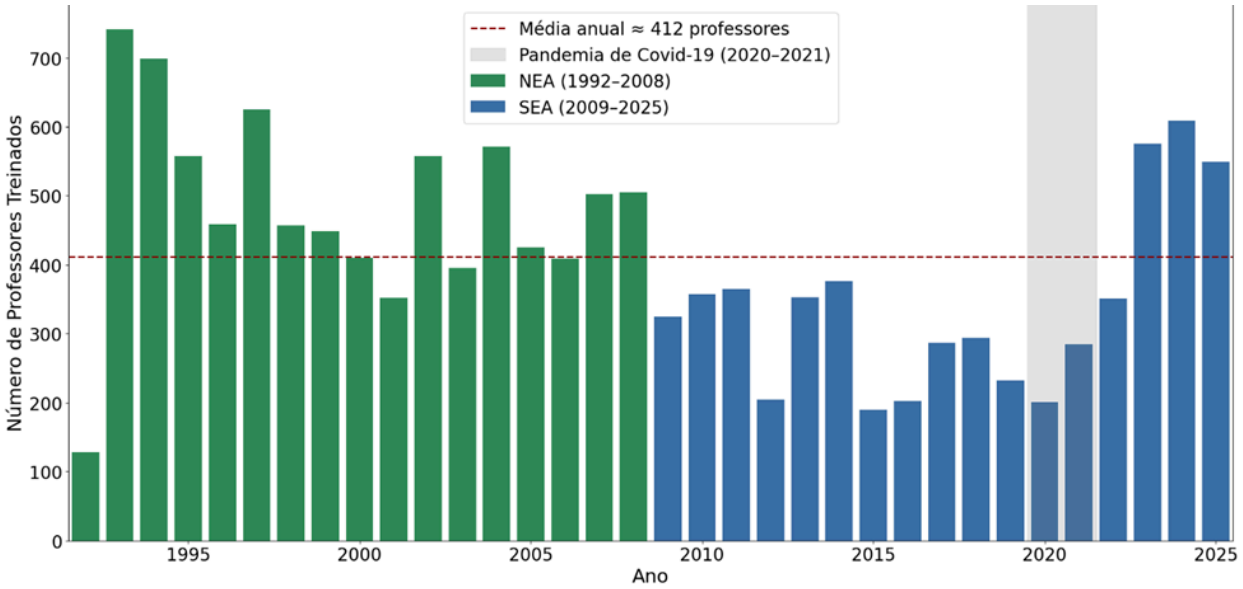
3.4 Três décadas em números: alcance, regularidades e rupturas nas ações formativas (1992–2025)

A análise do alcance das ações formativas desenvolvidas pelo Serviço de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro ao longo de mais de três décadas permite compreender, de forma mais precisa, a dimensão institucional da formação de professores promovida pelo SEA/JBRJ. A leitura articulada de dados quantitativos e de seus contextos históricos e institucionais revela regularidades, inflexões e rupturas que atravessam a trajetória da Educação Ambiental na instituição, evidenciando que os números expressam processos organizacionais e políticos mais amplos, e não apenas indicadores isolados de desempenho.

Entre 1992 e 2025, as ações formativas resultaram na qualificação de 13.998 professores, cujas práticas pedagógicas impactaram indiretamente mais de 350 mil estudantes, que visitaram o Jardim Botânico sob sua orientação. A série histórica evidencia variação anual significativa no número de docentes atendidos, com

média de 412 professores formados por ano (Figura 2). Esses dados indicam a amplitude e a capilaridade das ações formativas desenvolvidas pelo SEA/JBRJ, ao mesmo tempo em que apontam para a instabilidade do alcance ao longo do tempo.

Figura 2 – Professores Treinados pelo NEA-SEA/JBRJ entre 1992 e 2025



Fonte: Elaborado pelos autores

A observação da série permite identificar períodos de maior expansão das ações formativas, especialmente nos primeiros anos de consolidação do programa, com destaque para 1993 (741 professores), 1994 (699 professores) e 1997 (625 professores), bem como um novo pico mais recente em 2024 (609 professores). Esses momentos sugerem fases de maior capacidade institucional de mobilização, associadas à ampliação de equipes, à estabilidade administrativa e à priorização das ações de formação docente no interior da instituição.

No caso específico do salto observado entre 1992 (128 professores) e 1993 (741 professores), um elemento institucional contribui para compreender essa inflexão inicial. Em fevereiro de 1993, um ofício circular da Presidência do Jardim Botânico estabeleceu novas diretrizes para a visitação escolar, condicionando o

acesso de grupos de estudantes ao agendamento prévio e à participação dos professores em atividades de formação oferecidas pelo Núcleo de Educação Ambiental (Ofício Circular nº 002/1993/JBRJ). Ao instituir o treinamento docente como requisito para a visitação escolar orientada, esse dispositivo normativo formalizou a formação de professores como parte constitutiva da política de visitação, contribuindo para explicar o aumento expressivo no número de docentes formados a partir daquele ano.

É importante destacar, contudo, que esse marco institucional deve ser compreendido como elemento explicativo do salto inicial, e não como causa exclusiva ou permanente dos picos observados em anos subsequentes. A análise da série histórica indica que a evolução do alcance das ações formativas não se dá de maneira linear nem homogênea, sendo atravessada por múltiplos fatores institucionais, administrativos e contextuais, cuja combinação varia ao longo do tempo.

Ainda, a leitura da série histórica permite identificar uma inflexão no número de professores atendidos no momento de transição entre o NEA e o SEA, com a redução do quantitativo registrado em 2009 em relação ao ano anterior, de 505 para 325 professores. Essa queda inicial pode ser interpretada como efeito do processo de reorganização administrativa associado à criação do Serviço de Educação Ambiental, que implicou ajustes institucionais, redefinição de fluxos de trabalho e adaptação às novas atribuições formais. Nos anos subsequentes, observa-se a retomada gradual das ações formativas, indicando que a formalização do SEA não eliminou as oscilações operacionais, mas criou bases institucionais mais estáveis para a continuidade das atividades.

Em contraste com os períodos de expansão, a série histórica também evidencia momentos de retração associados a contextos de crise institucional e social. Eventos como greves prolongadas, reorganizações administrativas, cortes orçamentários e, de forma mais acentuada, a pandemia de Covid-19, em 2020, produziram impactos diretos sobre a continuidade das ações formativas,

resultando em quedas expressivas no número de professores atendidos. Esses episódios explicitam a vulnerabilidade das políticas de Educação Ambiental frente a interrupções estruturais e reforçam a dependência das ações formativas de condições materiais, administrativas e políticas concretas.

Considerados em conjunto, os dados permitem identificar um efeito multiplicador institucional agregado da formação promovida pelo SEA/JBRJ. Em termos descritivos, a relação entre o número de professores formados e o contingente de estudantes atendidos corresponde, ao longo da série histórica, a uma média aproximada de 25 estudantes alcançados indiretamente por professor. Tal estimativa, entretanto, deve ser compreendida como indicador de capilaridade institucional, e não como coeficiente fixo ou relação causal direta, uma vez que não considera a recorrência de visitas, a atuação continuada dos docentes ao longo de diferentes anos, nem as múltiplas mediações realizadas por um mesmo professor em contextos escolares distintos.

A leitura das três décadas de atuação do SEA/JBRJ, a partir de dados quantitativos, evidencia, assim, tanto a relevância institucional da formação docente quanto os limites explicativos do alcance numérico quando analisado de forma isolada. As variações observadas ao longo do tempo, marcadas por períodos de expansão e retração, indicam que a formação de professores em Educação Ambiental se constrói como prática situada, profundamente condicionada por contextos institucionais, disputas de prioridades e eventos externos, principalmente políticos.

A formação de professores em espaços não formais de educação ambiental pode ampliar horizontes, provocando mudanças de visão e de hábito, ampliação de conhecimento, aprimoramento profissional, trabalho interdisciplinar e em equipe (Palmieri; Fernandes; Massabni, 2025). Além disso, no contexto social e dos processos educativos, a formação em temas socioambientais e de mudanças climáticas tem sido relatada como fundamental para que os professores estimulem

e potencializem o protagonismo dos alunos na busca coletiva por soluções ambientais (Souza; Andrade, 2026).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste artigo permite reconhecer que o Serviço de Educação Ambiental do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro consolidou, ao longo de mais de três décadas, um conjunto significativo de potencialidades institucionais no campo da formação docente em Educação Ambiental. A institucionalização dessa área no interior do JBRJ, materializada na trajetória que vai do NEA ao SEA, conferiu estabilidade institucional progressiva às ações educativas, ampliou sua visibilidade e possibilitou a construção de práticas formativas continuadas voltadas a professores da educação básica.

Entre as potencialidades consolidadas, destaca-se a centralidade atribuída à formação docente como estratégia de ampliação do alcance institucional da Educação Ambiental. Ao investir na qualificação de professores e na articulação com os contextos escolares, o SEA/JBRJ fortaleceu seu papel como espaço educativo não formal, capaz de mediar relações entre ciência, território e educação. O uso do Jardim Botânico e do Horto Florestal como territórios formativos, bem como a sistematização das ações por meio de instrumentos orientadores, contribuiu para a construção de um modelo de formação reconhecido institucionalmente e com impacto expressivo em termos de alcance.

Os dados analisados evidenciam ainda a capacidade do SEA/JBRJ de mobilizar um número significativo de docentes ao longo do tempo, mesmo em contextos marcados por instabilidades administrativas, crises orçamentárias e interrupções forçadas das atividades presenciais. Essa capilaridade institucional reforça a relevância do Serviço no interior das políticas educativas do Jardim Botânico e evidencia o potencial da formação docente como eixo estruturante da Educação Ambiental desenvolvida pela instituição.

Entretanto, a leitura crítica desse percurso também revela limites históricos e estruturais que atravessam a atuação do SEA/JBRJ. As tensões entre educação, ciência e conservação permanecem como elemento constitutivo da posição ocupada pela Educação Ambiental no interior da instituição. Embora reconhecida como função estratégica, a Educação Ambiental continua a disputar espaço simbólico, político e material com áreas historicamente hegemônicas, o que condiciona a continuidade de suas ações formativas.

No campo pedagógico, a predominância de concepções orientadas pela mediação e pela disseminação de conteúdos, em detrimento de processos formativos explicitamente voltados à transformação das práticas pedagógicas e das leituras sobre o território, aponta para desafios persistentes. Esses limites não devem ser interpretados como fragilidades pontuais do SEA/JBRJ, mas como expressão de desafios estruturais que atravessam a Educação Ambiental no Brasil. A dificuldade de articular formação docente, leitura crítica do território e enfrentamento das desigualdades socioambientais reflete tensões mais amplas do campo, nas quais concepções instrumentais de Educação Ambiental coexistem com perspectivas críticas ainda em processo de consolidação.

Os achados aqui apresentados apontam para a necessidade de aprofundar abordagens que incorporem de modo mais explícito a dimensão da justiça ambiental como chave interpretativa para a formação docente em espaços não formais. Ao situar a formação de professores como prática institucional potente, porém atravessada por contradições, este estudo contribui para o debate sobre os limites e as possibilidades da Educação Ambiental no interior de instituições científicas e culturais, indicando caminhos analíticos e pedagógicos a serem aprofundados em investigações e aplicados em atividades no presente e futuro.

Dessa maneira, levando em consideração que necessitamos de uma abordagem mais crítica emancipatória e decolonial da Educação Ambiental, o SEA/JBRJ tem como propósito aprofundar-se em atividades voltadas para a conservação socioambiental. Tal direcionamento abrange o enfrentamento às

emergências climáticas, visa a uma maior participação social e desenvolve práticas em uma educação antirracista (Carine, 2025), a qual busca a construção de igualdade e a promoção da diversidade (Loureiro, 2015), em conformidade também com as atualizações do PNEA (Brasil, Lei 14.926/2024).

No âmbito da educação infantil, desenvolvemos diversas atividades. E aprofundar o debate sobre racismo ambiental, desastres ambientais e mudanças climáticas é urgente na perspectiva de uma formação mais crítica (Souza; Bonfim, 2025). Pretendemos ampliar nossas atividades, principalmente para professores e alunos de bairros no Rio de Janeiro com maior vulnerabilidade social e que possuem menor quantidade de áreas verdes (Ribeiro *et al*. 2024), promovendo a inclusão com base na justiça ambiental (Ribeiro *et al*. 2024).

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL . **Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos**. Ministério do Meio Ambiente, Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Botanic Garden Conservation International. 2001. 108p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 401, de 11 de novembro de 2009**. Aprova o Regimento Interno do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ. Diário Oficial da União: Brasília - DF, 12 nov. 2009. Seção 1.

BRASIL. **Lei nº 14.926 de 17 de julho de 2024**. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/07/2024&jornal=515&pagina=1&totalArquivos=92.

CARINE, B. **Como ser um educador antirracista**. 10 edição na editora Planeta, São Paulo. 157p. 2025.

COSTA, A. F. A formação inicial e continuada de educadores museais: projeto em construção. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 67-89, 2019. DOI: https://doi.org/10.12957/redoc.2019.44693.

FERDINAND, M. **Uma Ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho**. Ubu editora, São Paulo. 320p. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GOHN, M. G. Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. **Investigar em Educação**, Porto – Portugal, n. 1, p. 35-50, 2014. **DOI:** https://doi.org/10.34626/eq3hmg58.

GONZALEZ, M.; PEIXOTO, A. L.; BEDIAGA, B. Horto do Colégio dos Jesuítas: notícias do primeiro jardim botânico no Rio de Janeiro. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.71, e03142018, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/2175-7860202071114.

GOUVEIA, M. T. J. **Núcleo de Educação Ambiental - 20 anos**. Serviço de Educação Ambiental (SEA). Instituto de Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ, Rio de Janeiro, 2014.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental:** no consenso um embate? Campinas: Papirus, 2000.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar, Curitiba**, n. 27, p. 147-162, 2006. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100010.

ICOM, Conselho Internacional de Museus. Disponível em: http://icom.museum/definition_spa.html, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, IBAMA. **Ofício nº 013/2007/CGEAM-DISAM, de 2 de maio de 2007**. Solicita esclarecimentos sobre a exclusão da Educação Ambiental das estruturas organizacionais do IBAMA e do Instituto Chico Mendes da Biodiversidade, após a MP nº 366/2007. Brasília, DF: IBAMA, 2007. Acervo institucional.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, JBRJ. **Ofício Circular nº 002/93/JBRJ, de 3 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre normas

para visitação escolar ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: JBRJ, 1993. Acervo do Serviço de Educação Ambiental.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, JBRJ. Núcleo de Educação Ambiental (NEA). **Conhecendo nosso Jardim: roteiro de visita ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** 2. ed. Rio de Janeiro: JBRJ, 1998.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, JBRJ. **Relatório de gestão: exercício 2008**. Rio de Janeiro: JBRJ, 2009.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, JBRJ. Núcleo de Educação Ambiental (NEA). **Conhecendo nosso Jardim: roteiro de visita ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** 3. ed. Rio de Janeiro: JBRJ, 2010.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, p. 23-40, 2014. Disponível: https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt

LOPES, L. C. M.; SELLES, S. L. E. Potencialidades pedagógicas das áreas verdes urbanas: como integrar a conservação da biodiversidade à educação ambiental? **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental,** Rio Grande - RGS, v. 29, n. 4, p. 1-2, 2024. DOI: https://doi.org/10.63595/ambeduc.v29i1.15952.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e "teorias críticas". In: GUIMARÃES, M. (Org.). **Caminhos da educação ambiental**: da forma à ação. Campinas: Papirus, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: Ministério de Educação e Ministério do Meio Ambiente (Org.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas da educação ambiental na escola**. Brasília, 2007.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e Epistemologia Crítica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande - RGS, v. 32, n.2, p. 159-176, 2015. DOI: https://doi.org/10.14295/remea.v32i2.5536.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, e170831, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/S1678-4634201712170831.

PALMIERI, M. L. B.; FERNANDES, B.; MASSABNI, V. G. Contribuições do EducaTrilha na Escola para a formação de professores: o olhar dos docentes participantes. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 13, n. 1, p. 1-21, 2025. DOI: https://doi.org/10.47401/revisea.v13.23422

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org.) **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais.** Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires - Argentina: CLACSO, p. 107-130, 2005.

RAMOS, D. R. M.; PEIXOTO, A. L. Os caminhos do ensino e extensão no jardim botânico do rio de janeiro. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v.13, n.2, p. 141-153, 2017. DOI: https://doi.org/10.23901/1679-4605.2017v13n2p141-153

RIBEIRO, F. P.; SARTORI, R. A.; SALES; G. P. S.; RAJÃO, H. Who has the Right to Urban Green Areas? Environmental Justice in a Brazilian Metropolis. **HALAC –Historia Ambiental, Latino americana y Caribeña,** Anápolis – GO, v. 14, n. 2., p. 295-325. 2024. DOI: https://doi.org/10.32991/2237-2717.2024v14i2.p295-325296.

SAISSE, M. V. **A escola vai ao Jardim e o Jardim vai à escola: a dimensão educativa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC Rio, Rio de Janeiro. 2003.

SAISSE, M. V. Educação no Jardim: da botânica ao ambiente. In: **200 anos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 1808-2008**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, 2008.

SANTOS, A. B.. **A terra dá, a terra quer.** São Paulo: Ubu Editora/PISEAGRAMA, 2023. 112 p.

SANTOS, D. G. G.; GUIMARÃES, M. Pertencimento: um elo conectivo entre o ser humano, a sociedade e a natureza. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande - RGS, v. 37, n. 3, p. 208-223, 2020. DOI: https://doi.org/10.14295/remea.v37i3.10918

SELLES, S. E.; ABREU, M. Darwin na Serra da Tiririca: caminhos entrecruzados entre a biologia e a história. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 20, p. 1- 23, 2002. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000200002.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; JUNIOR, L. A. F. Educação Ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299. 2005. DOI: https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200010.

SOUZA, D. A. S.; BOMFIM, A. M. Narrativas pedagógicas em mini-histórias: alternativa para uma educação ambiental crítica no currículo carioca. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande - RGS, v. 42, n. 3, p. 146-163, 2025. DOI: https://doi.org/10.63595/remea.v42i3.16851.

SOUZA, M.; ANDRADE, R. V. Educação ambiental na escola: desafios e caminhos para a formação docente em tempos de crise climática. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 13, p. 1-31, 2026. DOI: https://doi.org/10.47401/revisea.v13.23568.

SOUZA, M. P. C. **O papel educativo dos jardins botânicos**: análise das ações educativas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SUESCUN, L. M.; SCHEINER, T. C. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro: instituição emblemática no panorama da ciência e da museologia brasileiras. **Encontro Nacional de Pesquisa e Ciência da Informação**. Brasília, p. 2.867-2.882, 2011.

WALSH, C. **Interculturalidad, Estado, Sociedad:** luchas (de)coloniales de nuestra época. Quito: Ediciones Abya-Yala, 2009.