

# **1Projeto Herbário Vivo: combatendo a invisibilidade botânica por meio da vivência**

André Hoffmann<sup>1</sup>, Lucas da Cunha Santos<sup>2</sup>, Luiz Fernando Pires Oliveira<sup>3</sup>, Adriana Quintella Lobão<sup>4</sup>

## **Resumo**

Este texto apresenta e discute as atividades desenvolvidas no Projeto Herbário Vivo – uma iniciativa de extensão universitária, criada em 2022, vinculada ao Herbário de Niterói (NIT) da Universidade Federal Fluminense (UFF). O projeto tem como objetivo combater a “invisibilidade botânica”, aproximando a comunidade do conhecimento sobre botânica, diversidade vegetal e flora local. Aberto para visita escolar da rede pública e particular (ao NIT), desde o ensino fundamental ao ensino médio, o projeto promove abordagens práticas, como coleta, observação e herborização de plantas, permitindo aos participantes uma experiência imersiva no mundo botânico. O contato direto com material botânico mediado pela equipe de extensionistas traz a proposta de popularizar o conhecimento produzido e armazenado pelos herbários, bem como educar o público externo à academia sobre a importância da manutenção de coleções científicas salvaguardadas por instituições públicas. As atividades práticas estimulam a percepção da diversidade de formas, cores e aromas da natureza, além de conduzir à conscientização sobre a importância da biodiversidade, da conservação ambiental e do conhecimento e valorização da flora nativa local, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e conservacionistas.

## **Palavras-chave**

Educação ambiental. Biodiversidade. Biologia vegetal. Extensão.

---

<sup>1</sup> Mestre em Taxonomia e Biodiversidade pela Faculdade Imperial de Londres, Inglaterra; técnico na Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: andrehoffmann@id.uff.br.

<sup>2</sup> Mestrando em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: lcsantos@id.uff.br.

<sup>3</sup> Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: luizpires@id.uff.br.

<sup>4</sup> Doutora em Diversidade Vegetal: Conhecer e Conservar pela Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro, Brasil; professora na Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: alobao@id.uff.br.

## **Living Herbarium Project: combating plant unawareness through experience**

André Hoffmann<sup>1</sup>, Lucas da Cunha Santos<sup>2</sup>, Luiz Fernando Pires Oliveira<sup>3</sup>, Adriana Quintella Lobão<sup>4</sup>

### **Abstract**

This text presents and discusses the activities developed in the Living Herbarium Project – a university outreach initiative created in 2022, linked to the Niterói Herbarium (NIT) of the Fluminense Federal University (UFF). The project aims to combat “plant unawareness” by bringing the community closer to knowledge about botany, plant diversity, and local flora. Open to public and private schools visits (to the NIT), from elementary to high school, the project promotes practical approaches, such as plant collection, observation, and herbarium preparation, offering participants an immersive experience in the botanical world. The physical encounter with botanical materials, mediated by the project team, aims to popularize the knowledge created and stored by herbariums, as well as to educate people outside academia about the importance of maintaining scientific collections safeguarded by public institutions. The practical activities stimulate recognition of the diversity of shapes, colors, and scents in nature, in addition to raising awareness about the importance of biodiversity, environmental conservation, and knowledge and appreciation of local native flora, contributing to the development of more conscious and conservationist citizens.

### **Keywords**

Environmental education. Biodiversity. Plant biology. Outreach.

---

<sup>1</sup> Master's degree in Taxonomy and Biodiversity, Imperial College London, England; technician at Fluminense Federal University, State of Rio de Janeiro, Brazil. Email: andrehoffmann@id.uff.br.

<sup>2</sup> Master's student in Biological Sciences, Federal University of Rio de Janeiro, State of Rio de Janeiro, Brazil. Email: lcsantos@id.uff.br.

<sup>3</sup> Graduated in Biological Sciences, Fluminense Federal University, State of Rio de Janeiro, Brazil. Email: luizpires@id.uff.br.

<sup>4</sup> PhD in Plant Diversity: Understanding and Conservation, National School of Tropical Botany, State of Rio de Janeiro, Brazil; professor at Fluminense Federal University, State of Rio de Janeiro, Brazil. Email: alobao@id.uff.br.

## Introdução

A botânica, uma ciência fundamental para a compreensão e conservação da biodiversidade, lida constantemente com o desafio imposto pela “invisibilidade botânica” (Wandersee; Schussler, 1999). Embora a adequação do termo “invisibilidade” esteja em debate (Parsley, 2020; Ursi; Salatino, 2022), ele descreve um fenômeno amplamente reconhecido na literatura. A invisibilidade botânica diz respeito à desconexão entre a sociedade e as plantas, traduzindo-se numa incapacidade generalizada das pessoas perceberem as plantas e reconhecerem a importância delas em suas próprias vidas. Em contextos urbanos, essa desconexão é ainda mais evidente, fruto da dificuldade ou total falta de acesso direto a áreas verdes (Wandersee; Schussler, 1999; Thomas; Ougham; Sanders, 2021). Nesse cenário, florestas urbanas – como o Parque Natural Municipal de Niterói (Parnit), no município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro (RJ) – e espaços não formais de educação – como jardins botânicos e coleções biológicas, como os Herbários – desempenham papel importante na preservação da biodiversidade local e garantia da sustentabilidade, bem como na promoção de atividades de educação ambiental e de conservação (Faraji; Karimi, 2022; Thomas; Ougham; Sanders, 2021).

O Herbário de Niterói (NIT), vinculado à Universidade Federal Fluminense (UFF), atua como um centro de pesquisa, ensino e extensão, com a missão de preservar a flora local e disseminar o conhecimento botânico. Além de catalogar a diversidade florística do Parnit e ambientar aulas de graduação, o NIT também recebe escolas da rede pública e privada, desde o ensino fundamental até o ensino médio, promovendo um trabalho contínuo de educação ambiental com a juventude.

Nesse horizonte, o Projeto Herbário Vivo – uma iniciativa de extensão universitária – foi criado para aproximar a sociedade da academia e combater a invisibilidade botânica. Ancorado nos princípios da educação popular, o projeto adota uma abordagem dialógica, participativa e experiencial, valorizando os saberes prévios e as vivências dos participantes, bem como promovendo um processo horizontal de construção de conhecimento, conforme os ideais freireanos de educação emancipadora (Gadotti, 2012).

As visitas ao herbário se estruturam em atividades práticas e interativas, como coleta, observação e herborização de plantas, realizadas no próprio câmpus da UFF. Ao estimular o contato com a diversidade vegetal, o projeto busca não apenas sensibilizar os jovens para a importância da biodiversidade, como também fomentar uma consciência crítica sobre o meio ambiente e o papel social do conhecimento botânico, contribuindo para a formação cidadã.

Secundariamente, o projeto visa a introduzir ferramentas teóricas e práticas para a identificação de material botânico em campo (*in situ*), além da coleta e preparação de material para identificação no herbário (*ex situ*).

Desse modo, este artigo tem como objetivo apresentar as estratégias do Projeto Herbário Vivo, enfatizando sua articulação com os princípios da educação popular e sua contribuição para a promoção da alfabetização científica e ambiental de base comunitária.

## Metodologia

O Projeto Herbário Vivo adota uma metodologia prática e interativa, promovendo visitas guiadas para escolas da rede pública e privada, desde o ensino fundamental até o ensino médio (Quadro 1). A coleta de material botânico ocorre no Câmpus Valonguinho da UFF, onde está localizado o NIT. Embora o conteúdo e a abordagem sejam adaptados para a faixa etária dos visitantes, as visitas seguem um modelo fixo de roteiro didático, estruturado em etapas sequenciais: recepção e introdução; prática de observação de material botânico; visita à sala de coleção; demonstração da coleta de amostras; demonstração da prensagem; montagem de exsicatas; identificação das espécies coletadas; e, por fim, um momento lúdico seguido de reflexão e fechamento. Esse modelo visa a garantir a coerência pedagógica da experiência, oferecendo uma imersão gradual no universo da botânica e permitindo que os participantes compreendam o percurso completo do material vegetal em um herbário.

**Quadro 1** – Etapas do roteiro de visitação

<b>Etapas</b>	<b>Descrição da Atividade</b>	<b>Duração</b>
<b>Recepção e roda de conversa</b>	Discussão sobre o papel das plantas nos ecossistemas e na sociedade, além de uma apresentação sobre o NIT e sua importância para a pesquisa e preservação da biodiversidade.	30 min.
<b>Observação de material botânico</b>	Observação de amostras de plantas frescas e secas previamente depositadas no herbário (exsicatas), utilizando lupas e microscópios. Neste momento, são introduzidos conceitos básicos de morfologia e a importância da taxonomia.	30 min.
<b>Visita à sala de coleção</b>	Visita à sala na qual estão armazenadas as coleções botânicas do herbário. Os alunos conhecem o processo de catalogação e preservação de amostras vegetais, entendendo a importância de um acervo botânico.	30 min.

<b>Saída de campo</b>	Coleta e identificação de amostras de plantas no câmpus da UFF. Durante a coleta, são discutidos temas como taxonomia, biogeografia, biodiversidade e técnicas de coleta e conservação.	1 h.
<b>Herborização</b>	No retorno ao herbário, os visitantes participam do processo de herborização: prensagem, montagem e identificação de exsicatas. Esse momento permite que os visitantes compreendam o ciclo completo em uma coleção botânica.	1 h.
<b>Atividades lúdicas e encerramento</b>	Jogos educativos, oficinas de desenho, pintura, dinâmicas de grupo e momentos de reflexão sobre a importância da preservação das plantas e os conhecimentos adquiridos durante a visita. As atividades variam conforme a faixa etária dos visitantes.	30 min.

Fonte: os autores (2024).

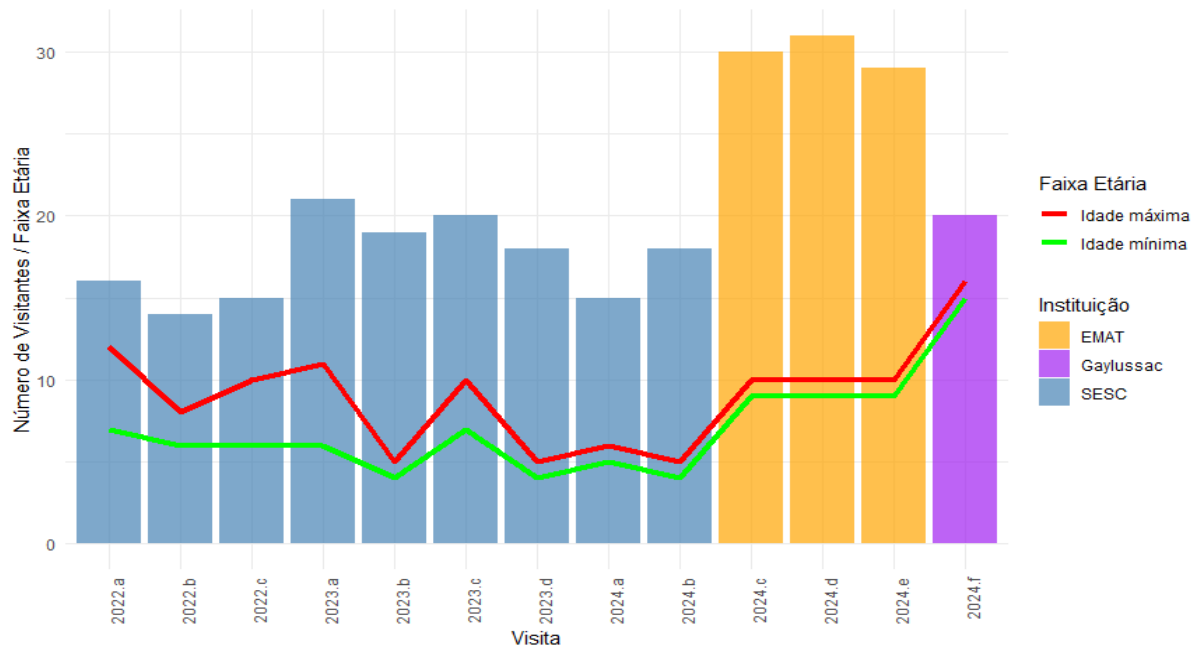
O Projeto Herbário Vivo foi iniciado em 2022 como uma iniciativa de extensão vinculada ao NIT, e tem sido desenvolvido continuamente desde então. Suas atividades são coordenadas por servidores da UFF e executadas com o apoio de estudantes voluntários, totalizando uma equipe de aproximadamente oito pessoas por ciclo letivo. O público-alvo são instituições de ensino fundamental e médio, públicas e privadas. A experiência gerou produtos acadêmicos em forma de seminários e comunicações em eventos científicos da própria Universidade. Até o presente momento, o projeto não possui financiamento interno ou externo.

## Resultados e Discussão

Entre 2022 e 2023, o Projeto Herbário Vivo recebeu sete turmas do Serviço Social do Comércio (Sesc) de Niterói/RJ, com a faixa etária variando de 4 a 12 anos (Figura 1). Ao todo, foram 123 crianças visitantes, além de eventuais familiares, acompanhantes e os professores responsáveis. Em 2024, a pedido da coordenação do Sesc, realizamos uma reunião de capacitação com seus professores, durante a qual recebemos o retorno deles sobre erros e acertos, bem como sugestões de melhorias para as atividades do projeto. Ainda em 2024, o projeto recebeu 143 visitantes, distribuídos em seis turmas de diferentes instituições. Foram acolhidas duas turmas do Sesc de Niterói/RJ – variando de 4 a 12 anos –, três turmas do ensino fundamental da Escola Municipal Anísio Teixeira (Emat) – com alunos de 9 a 10 anos – e uma turma da escola particular Instituto GayLussac – composta por adolescentes de 15 anos. A diversidade etária e de perfis educacionais refletiu-se nas adaptações das atividades, que foram

moldadas conforme o nível de conhecimento dos participantes, mantendo a proposta de tornar o aprendizado botânico acessível e engajador (Figuras 2 e 3).

**Figura 1** – Perfil dos 266 visitantes do ensino fundamental e médio entre 2022 e 2024



Fonte: os autores (2024).

**Figura 2** – Diferentes etapas do roteiro de visitação, sendo: A e B – observação de material; C e D – saída de campo



Fonte: os autores (2024).

**Figura 3** – Diferentes etapas do roteiro de visita, sendo: A – herborização de material; B e C – atividade lúdica



Fonte: os autores (2024).

### **Para que serve um herbário?**

Herbários, guardiões de testemunhos da biodiversidade de diversas localidades em diferentes cortes temporais, podem embasar uma série de atividades de pesquisa, ensino e extensão (Funk, 2003; Carine *et al.*, 2018; Funk, 2018). Contudo, assim como a botânica, os herbários – na maioria, vinculados a instituições de pesquisa públicas no Brasil – precisam lutar constantemente por espaço, reconhecimento e construção de uma imagem positiva perante a sociedade (Gasper *et al.*, 2020).

No Projeto Herbário Vivo, as visitas são concebidas como espaços dialógicos e horizontais de construção do saber, alinhando-se aos princípios da educação popular freireana, como a escuta ativa, a valorização dos saberes prévios e a construção coletiva do conhecimento (Gadotti, 2012; Paulo, 2022). As perguntas que norteiam a chegada dos visitantes – “Onde estamos?” e “Por que herbários existem?” – funcionam como disparadores pedagógicos que situam o herbário como um patrimônio público e vivo, de produção de ciência comprometida com o bem comum e a democratização do conhecimento. As respostas a essas questões se desdobram em práticas dialógicas e interativas: debater a importância da identificação correta de espécies – especialmente as medicinais e alimentícias (Bennett; Balick, 2014) –; destacar o

valor dos inventários florísticos para a conservação (Peruzzi, 2018); afirmar a relevância dos saberes tradicionais (Pei, 2001); e, por fim, mitigar a baixa familiaridade da sociedade com a flora nativa (Crisci *et al.*, 2020).

Nesse processo, ao valorizar a escuta ativa e a troca de experiências, o projeto insere a comunidade em um processo pedagógico participativo que transcende a simples transmissão de conhecimento, estimulando consciência crítica sobre biodiversidade e justiça socioambiental. Esse movimento está em sintonia com os princípios da educação ambiental popular, que compreendem a educação como prática transformadora e de resistência frente às desigualdades socioambientais (Pereira; Freire, 2024; Pereira; Silva; Ramírez-Sánchez, 2022). Experiências em diferentes espaços, como museus, jardins botânicos e herbários, evidenciam que práticas educativas orientadas pela educação popular fortalecem a apropriação social do conhecimento, o protagonismo comunitário e a conservação da biodiversidade (Bennet, 2014; Cook *et al.*, 2014; Carine *et al.*, 2018). Assim, o Projeto Herbário Vivo articula ciência, cultura e educação, promovendo uma ecopedagogia crítica que enraíza o saber botânico no cotidiano dos sujeitos.

Cada espécime depositado no herbário tem profundo valor científico, histórico e cultural. Para a comunidade científica, a possibilidade de examinar as amostras vegetais é a base para revisões taxonômicas e para a validação de estudos de monitoramento da biodiversidade. Ademais, o depósito de espécimes-tipo em herbário é um passo essencial para a descrição de espécies novas (Turland *et al.*, 2018). Considerando que cada amostra do acervo é acompanhada de informações sobre a data e o local onde o material foi coletado, o conjunto espécime+etiqueta representa um registro histórico que compõe um retrato de nossa diversidade vegetal em um dado período. Por esse motivo, os testemunhos armazenados em herbários são fundamentais para nortear trabalhos de restauração florestal, além de formar a base para a classificação de espécies endêmicas, nativas, raras e ameaçadas. Além desses papéis científicos e históricos, há ainda um valor imaterial e afetivo atrelado às amostras e ao contato com as plantas.

Pesquisas recentes comprovam que o vínculo emocional e a experiência estética com as plantas podem estimular atitudes mais positivas em relação à botânica e aumentar o interesse do público pela biodiversidade (Stroud *et al.*, 2022; Kletečki *et al.*, 2023). Esse aspecto afetivo é especialmente importante em contextos educativos, pois favorece a superação da chamada “invisibilidade botânica” – fenômeno que reduz a percepção e a valorização das plantas no cotidiano (Salatino; Buckeridge, 2016). No NIT, ao apresentar amostras que dialogam com a memória coletiva e a identidade local, como espécies recentemente descritas na região ou



árvores emblemáticas da arborização urbana, cria-se um espaço fértil para despertar tanto a curiosidade científica quanto a identificação afetiva dos visitantes.

Nesse ponto, a educação popular torna-se central: é preciso reconhecer o herbário como um espaço que valoriza não apenas o conhecimento acadêmico, mas os saberes populares, as memórias afetivas e as práticas culturais associadas às plantas. Ao contextualizar a flora local como parte da história e da vida das comunidades, o projeto estimula a participação ativa, o diálogo e a conscientização crítica, contribuindo para a transformação social (Paulo, 2022). Ademais, aproxima a ciência do público, fortalece a construção coletiva de valores socioambientais e, assim, reforça o protagonismo das populações locais no cuidado com seu território. Assim, o acervo do NIT não se limita a testemunhos científicos, mas se constitui como instrumento pedagógico de emancipação, capaz de articular ciência, cultura e memória em prol da valorização da flora nativa.

Nesse contexto, a valorização da flora nativa como elemento de identidade local é um aspecto relevante observado no Projeto Herbário Vivo. Estudos apontam que a percepção da biodiversidade urbana está intimamente ligada ao reconhecimento das espécies do entorno imediato, e que essa conexão influencia positivamente a consciência ambiental e o senso de pertencimento comunitário (Dallimer *et al.*, 2012). No contexto das visitas ao Herbário de Niterói, os participantes têm a oportunidade de conhecer espécies que compõem tanto os remanescentes florestais da cidade quanto o cotidiano da arborização urbana. Esse encontro desperta curiosidade, gera vínculos afetivos e promove reflexões críticas sobre conservação, consumo e usos tradicionais das plantas.

O NIT, enquanto coleção local, destaca-se por representar com riqueza de detalhes a flora do município de Niterói/RJ, mesmo sendo de menor porte em comparação a instituições como o Jardim Botânico do Rio de Janeiro/RJ ou o Museu Nacional do Rio de Janeiro/RJ. Isso significa que os visitantes do NIT, em sua maioria moradores de Niterói ou arredores, podem conhecer e examinar amostras de espécies novas, descobertas em florestas de seu local de origem. Entre elas, destaca-se: a uvaia-pitanga (*Eugenia delicata*) (Fernandes *et al.*, 2023); a cereja-amarela-de-niterói (*Eugenia superba*) (Fernandes *et al.*, 2023); espécies-bandeira, como o pau-brasil (*Paubrasilia echinata*) e os ipês (*Handroanthus sp.*); espécies frutíferas, como a pitangueira (*Eugenia uniflora L.*) e o cambucizeiro (*Campomanesia laurifolia gardner*); espécies comuns na arborização urbana, como a monguba ou falso cacau (*Pachira aquatica aubl.*) e o flamboyanzinho (*Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.*).

## **Herbário de Niterói/RJ como espaço não formal de educação popular**

Conforme afirmam Salatino e Buckeridge (2016), quebrar o ciclo que perpetua a invisibilidade botânica é uma tarefa urgente para botânicos e educadores. Assim, é nosso objetivo apresentar a botânica nos ensinamentos fundamental e médio de forma a quebrar esse ciclo. Tendo isso em vista, durante a roda de conversa e ao longo da prática de observação de material botânico, utilizamos ativamente a coleção didática, temporária e permanente, de material botânico preparado para as atividades de extensão como ferramenta de apoio.

Nesse contexto, um herbário e seu acervo podem desempenhar uma função similar à de um museu – um espaço não-formal de educação com imenso potencial na formação de pensamento crítico e grande impacto no aprendizado pessoal (Falk, 1999; Taylor; Neill, 2008; Sanders, 2007; Cook *et al.*, 2014). Ao longo do projeto, tem sido possível perceber que o maior envolvimento dos visitantes, em especial das crianças abaixo de dez anos, emerge durante a observação de material botânico. A utilização de lupas e a oportunidade de manusear as plantas despertam o interesse, desenvolvem as habilidades de observação e estimulam os questionamentos. A interação prática com objetos naturais, especialmente na primeira infância, favorece o desenvolvimento cognitivo e a construção de uma percepção ambiental precoce (Bates, 2018; Mujtaba *et al.*, 2018; Vella-Brodrick; Gilowska, 2022).

Nesse contexto, Wandersee e Schussler (1999) apontam que esse tipo de interação prática é crucial para despertar o interesse por ciências naturais em alunos da faixa etária de 9 a 10 anos. Do ponto de vista da educação popular, esse momento de observação prática ultrapassa a dimensão técnica e se configura como um espaço de diálogo e construção coletiva do conhecimento. Em vez de uma exposição unilateral, o educador assume a postura de mediador, problematizando junto aos participantes o que veem, sentem e recordam ao observar cada espécie. Essa prática concretiza princípios da educação popular freireana, de modo que as crianças e jovens não apenas aprendam sobre botânica, mas reconheçam suas próprias vivências e memórias relacionadas às plantas (Gadotti, 2012; Paulo, 2022).

Desse modo, a prática de observação de material botânico transforma-se em um exercício crítico, no qual a ciência e a experiência cotidiana se entrelaçam, reforçando a ideia de que todo conhecimento é socialmente situado e que a educação pode ser emancipadora quando reconhece e integra o saber popular (Pereira; Freire, 2024). Portanto, para atingir os objetivos pedagógicos deste projeto, a etapa de observação de material botânico não se limita à exploração sensorial, mas assume um caráter dialógico e participativo, promovendo experiências que estabelecem vínculos afetivos e críticos com as plantas. Esse processo

contribui tanto para o fortalecimento da alfabetização científica quanto para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados com a preservação da biodiversidade local.

Ao estabelecermos nossos propósitos pedagógicos, compreendemos a intencionalidade educativa que orienta a escolha e a utilização das espécies apresentadas durante as visitas. Não se trata apenas de exibir plantas, mas de selecionar exemplares que, por suas características morfológicas, sensoriais, culturais ou ecológicas, possam despertar a curiosidade, promover a observação ativa, estimular diálogos sobre biodiversidade e aproximar o conhecimento científico da experiência cotidiana dos visitantes. Assim, cada espécie cumpre um papel específico no processo de ensino-aprendizagem, ajudando a articular teoria e prática em uma perspectiva dialógica e formativa. Para isso, buscamos enriquecer a bancada com material fresco de espécies aromáticas e alimentícias, com diferentes texturas, propriedades medicinais e material de coleção que represente uma variedade morfológica esteticamente interessante e oriunda de espécies nativas, raras e ameaçadas. Ao longo do tempo, criamos e ajustamos uma lista de espécies (Quadros 2 e 3) e alguns formatos diferentes de dinâmica de apresentação do material para os visitantes. Atualmente, seguimos alguns princípios básicos de abordagem:

- Não revelar prontamente a identidade das plantas frescas, numa tentativa de avaliar se os visitantes as conhecem e, ao mesmo tempo, instigar a curiosidade e exercitar as habilidades de identificação botânica;
- Estimular o toque, o cheiro e a degustação de material fresco, com o cuidado de apresentar apenas partes de plantas que não sejam tóxicas;
- Buscar relacionar as espécies demonstradas com o contexto socioambiental dos visitantes, visando a sair da esfera acadêmica e conduzir a experiência para o cotidiano.

**Quadro 2** – Material fresco de espécies botânicas apresentado durante as visitas e seus propósitos pedagógicos

Nome vulgar	Nome científico	Propósito Principal	Descrição
Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	Sensorial e medicinal	Destacar características organolépticas e uso em problemas digestivos.
Hortelã-da-folha-grossa	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	Sensorial e medicinal	Comparar com o boldo; discutir a importância da identificação correta em plantas medicinais.

Capim-limão	<i>Cymbopogon citratus (DC.) Stapf</i>	Sensorial e medicinal	Ressaltar odor característico e presença de tricomas silicosos.
Manjerição	<i>Ocimum basilicum L.</i>	Sensorial e alimentícia	Apresentar características organolépticas e uso na gastronomia.
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Sensorial e alimentícia	Destacar características frescas e uso culinário.
Canela	<i>Cinnamomum verum J.Presl</i>	Sensorial e alimentícia	Destacar características sensoriais e uso culinário.
Colônia	<i>Alpinia zerumbet B.L.Burtt &amp; R.M.Sm</i>	Ornamental	Observar estruturas florais com lupa; discutir reprodução e diversidade morfológica.
Tumbérgia	<i>Thunbergia erecta (Benth.) T.Anderson</i>	Ornamental	Similar à colônia; flores ornamentais observadas em detalhe.

Fonte: os autores (2024).

**Quadro 3** – Material seco de espécies botânicas apresentado durante as visitas e seus propósitos pedagógicos

Nome vulgar	Nome científico	Propósito Principal	Descrição
Ipê-de-jardim	<i>Tecoma stans (L.) Juss. ex Kunth</i>	Paisagismo e características reprodutivas	Destacar características vegetativas e reprodutivas, como folhas, flores e frutos; relevância no paisagismo.
Flamboyanzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.</i>	Paisagismo e características reprodutivas	Similar ao ipê-de-jardim; ênfase nas flores ornamentais e na diversidade morfológica.
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata L.</i>	Paisagismo e características reprodutivas	Destacar folhas bilobadas e flores ornamentais; utilização em arborização urbana.
Pau-brasil	<i>Paubrasilia echinata</i>	Conservação	Espécie de importância para a história do Brasil, amplamente conhecida pelo nome, embora poucas pessoas reconheçam sua morfologia.
Uvaia-pitanga	<i>Eugenia delicata (Fernandes et al., 2023)</i>	Conservação e pesquisa	Espécie recentemente descrita; discutir a importância do endemismo e da conservação.

Cereja-amarela-de-niterói	<i>Eugenia superba</i> (Fernandes <i>et al.</i> , 2023)	Conservação e pesquisa	Similar à uvaia-pitanga; ênfase na relevância ecológica e na conservação de espécies ameaçadas.
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Xiloteca e estudo da madeira	Discos de madeira utilizados para discutir dendrocronologia, anéis de crescimento e relação com o clima.
Hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	Beleza ornamental	Flores vermelhas; observar características vegetativas e reprodutivas de interesse ornamental.

Fonte: os autores (2024).

## Taxonomia e extensão

Conforme discutido anteriormente, espécimes depositados em coleções de história natural possuem o potencial de transformar o ensino de Ciências, estimulando o contato com o mundo natural e as relações entre meio-ambiente, biodiversidade e sociedade (Cook *et al.*, 2014). No entanto, o contato de jovens com o espaço e o acervo do Herbário de Niterói possui outra função importante, ou seja, a conscientização sobre a importância da manutenção de coleções. Na perspectiva da educação popular, esse momento não se limita a transmitir informações técnicas sobre curadoria, armazenamento ou controle de pragas, mas se constitui como um espaço de diálogo e reflexão crítica. Ao compreenderem os esforços necessários para preservar cada amostra, os visitantes são convidados a problematizar questões mais amplas, como: “Por que coleções científicas, em sua maioria públicas, sofrem com a falta de recursos?”; “Quem se beneficia do conhecimento produzido a partir desses acervos?”; “Como a sociedade pode participar ativamente na defesa desses espaços?”.

O debate supracitado contribui para a formação de uma consciência coletiva sobre a ciência como um bem comum, fortalecendo o vínculo entre universidade e comunidade. Assim, revelar os bastidores da manutenção de um herbário torna-se uma oportunidade de exercício de cidadania e de resistência frente à invisibilidade botânica e ao sucateamento das instituições científicas, em sintonia com a perspectiva emancipadora da educação popular.

Nesse contexto, todos os recursos e cuidados envolvidos na manutenção de uma coleção, desde a curadoria e o armazenamento até o manejo integrado de pragas (Querner, 2015), são apresentados e justificados, uma vez que os visitantes compreendem o valor dos registros da biodiversidade e a importância da acessibilidade às informações associadas (Rønsted; Grace; Carine, 2020). Essa etapa tende a engajar mais visitantes acima dos 10 anos,

com os quais é possível discutir o papel de coleções em serviços, como a botânica forense (Amaral; Paiva; Joffily, 2024) e a taxonomia (Kletečki *et al.*, 2023). Embora a taxonomia seja uma ciência comumente negligenciada, a prática de nomear e classificar os organismos é fundamental para a nossa compreensão do mundo natural (Wheeler, 2008).

Enquanto, no campo, os visitantes – em geral, acostumados ao ambiente urbano – têm a oportunidade de se conectar com o mundo natural, durante a herborização eles podem vivenciar o processo de preparação de um material de valor científico. A exploração desses horizontes é parte do processo de mobilização de membros da sociedade para participarem ativamente de ações de ciência cidadã (Bonney *et al.*, 2016). Antes que ocorra a sensibilização do público, é necessário, primeiramente, criar oportunidades que confrontem a invisibilidade botânica. Com frequência, recebemos comentários positivos sobre a experiência transformadora de olhar para as plantas durante o trabalho de campo – momento em que a maioria das espécies observadas e analisadas é nativa e/ou comum no município.

A participação nas etapas de coleta e herborização proporciona, pela prática, uma nova perspectiva sobre a importância de preservar materiais que testemunham a biodiversidade. No entanto, o elemento central da proposta das visitas encontra-se na etapa final, quando o material coletado e seco é utilizado, de forma lúdica, para despertar o que os ecólogos denominam “imagem de busca” (Tinbergen, 1960) e desenvolver habilidades de taxonomia por meio da organografia vegetal.

Para alcançar esse objetivo, as atividades lúdicas são estruturadas com base em folhas de espécies conhecidas que apresentam características morfológicas contrastantes (Figura 3). O material é disponibilizado em quantidade suficiente para uso dos visitantes – seja em atividades de desenho, em jogos como o jogo da memória ou na montagem de exsicatas. Durante a atividade, exemplares das folhas utilizadas, devidamente identificadas com seus nomes vulgar e científico, permanecem expostos na bancada.

A proposta visa a familiarizar os visitantes com a diversidade vegetal apresentada, destacando a variedade morfológica das folhas – quanto ao tamanho e forma da lâmina foliar, disposição de nervuras, tipos de margem, ápice e base – e como esses aspectos se relacionam à delimitação de espécies biológicas.

De modo geral, os resultados do Projeto Herbário Vivo evidenciam que o uso de coleções botânicas em práticas de educação não formal pode romper com a invisibilidade botânica e aproximar diferentes públicos da ciência. A observação prática de material vegetal, a mediação dialógica e a valorização de experiências e saberes prévios dos visitantes mostraram-se estratégias eficazes para despertar o interesse pelas plantas e fortalecer vínculos

afetivos com a flora local. Esses achados dialogam diretamente com os princípios da educação popular, que defendem a centralidade do diálogo, da participação ativa e da construção coletiva do conhecimento (Gadotti, 2012; Paulo, 2022). Simultaneamente, confirmam a importância da interação sensorial e afetiva para a superação da invisibilidade botânica, como apontado em estudos sobre a educação botânica (Sanders, 2007; Ardoin; Bowers, 2020; Parsley, 2020; Kletečki *et al.*, 2023).

Nesse sentido, o Herbário de Niterói, ao articular ciência, cultura e memória em um espaço educativo não formal, se constitui como um território de aprendizagem transformadora, alinhado à perspectiva emancipadora da educação popular e à promoção de uma consciência crítica voltada à valorização e conservação da biodiversidade.

## Considerações finais

O Projeto Herbário Vivo tem desempenhado um papel fundamental na promoção da educação ambiental e na conscientização sobre a importância da botânica entre estudantes de diferentes faixas etárias. Por meio de atividades práticas e interativas, o projeto não apenas aproxima as novas gerações do conhecimento científico, como também fortalece a conexão da sociedade com a flora nativa local. As visitas ao herbário e as experiências de campo no câmpus da UFF proporcionam uma vivência única, que estimula o interesse pela ciência e pela preservação da biodiversidade.

Desse modo, o Herbário de Niterói vem se consolidando como um espaço de referência em pesquisa e ensino, ao integrar diferentes áreas do conhecimento – como a Química e a Farmácia –, digitalizar e disponibilizar seu acervo, além de reforçar a importância do NIT no cenário científico nacional e internacional. O Projeto Herbário Vivo, ao combater a invisibilidade botânica e valorizar a flora local, posiciona o NIT como agente de extensão, contribuindo diretamente para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade ambiental.

## Referências

AMARAL, F. M.; PAIVA, S. R.; JOFFILY, A. Avaliação da autenticidade de drogas vegetais baseada na análise morfológica macro e microscópica. In: LÓPEZ, R. E. S.; SILVA, L. L. C. (org.). **Saberes, ciências e plantas medicinais: uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Farmanguinhos/Fiocruz, 2024. p. 95-112.

ARDOIN, N. M.; BOWERS, A. W. Early childhood environmental education: a systematic review of the research literature. **Educational Research Review**, [S. l.], v. 31, p. 1003531, nov. 2020. DOI 10.1016/j.edurev.2020.100353. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34173434/>. Acesso em: 13 out. 2025.

BATES, E. Can natural history collections support a connection to nature for young children and families? **Museum and Society**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 369-382, nov. 2018. DOI 10.29311/MAS.V16I3.2795. Disponível em: <https://journals.le.ac.uk/index.php/mas/article/view/2795>. Acesso em: 13 out. 2025.

BENNETT, B. C.; BALICK, M. J. Does the name really matter? The importance of botanical nomenclature and plant taxonomy in biomedical research. **Journal of Ethnopharmacology**, [S. l.], v. 152, n. 3, p. 387-392, mar. 2014. DOI 10.1016/j.jep.2013.11.042. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24321863/>. Acesso em: 13 out. 2025.

BONNEY, R. *et al.* Can citizen science enhance public understanding of science? **Public Understanding of Science**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 2-16, jan. 2016. DOI 10.1177/0963662515607406. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26445860/>. Acesso em: 13 out. 2025.

CARINE, M. A. *et al.* Examining the spectra of herbarium uses and users. **Botany Letters**, [S. l.], v. 165, n. 3-4, p. 328-336, 2018. DOI 10.1080/23818107.2018.1482782. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23818107.2018.1482782>. Acesso em: 13 out. 2025.

COOK, J. A. *et al.* Natural history collections as emerging resources for innovative education. **BioScience**, [S. l.], v. 64, n. 8, p. 725-734, ago. 2014. DOI 10.1093/biosci/biu096. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience/article-abstract/64/8/725/238154>. Acesso em: 13 out. 2025.

CRISCI, J. V. *et al.* The end of botany. **Trends in Plant Science**, [S. l.], v. 25, n. 12, p. 1173-1176, dez. 2020. DOI 10.1016/j.tplants.2020.09.012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33046371/>. Acesso em: 13 out. 2025.

DALLIMER, M. *et al.* Biodiversity and the feel-good factor: understanding associations between self-reported human well-being and species richness. **BioScience**, [S. l.], v. 62, n. 1, p. 47-55, jan. 2012. DOI 10.1525/bio.2012.62.1.9. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience/article-abstract/62/1/47/295411?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 13 out. 2025.

FALK, J. H. Museums as institutions for personal learning. **Daedalus**, [S. l.], v. 128, n. 3, p. 259-275, 1999. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/20027574>. Acesso em: 5 nov. 2024.

FARAJI, L.; KARIMI, M. Botanical gardens as valuable resources in plant sciences. **Biodiversity and Conservation**, [S. l.], v. 31, p. 2905-2926, jan. 2022. DOI 10.1007/s10531-019-01926-1. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-019-01926-1>. Acesso em: 13 out. 2025.



FERNANDES, T. *et al.* Two new species of *Eugenia* (Myrtaceae) from the Brazilian Atlantic Forest. *Kew Bulletin*, [S. l.], v. 78, p. 95-105, fev. 2023. DOI 10.1007/s12225-022-10070-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12225-022-10070-z>. Acesso em: 13 out. 2025.

FUNK, V. A. 100 uses for an herbarium: well at least 72. **American Society of Plant Taxonomists Newsletter**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 17-19, 2003. Disponível em: <https://repository.si.edu/items/ba6f92b1-53c3-49d4-b771-3a0b8d570199>. Acesso em: 13 out. 2025.

FUNK, V. A. Collections-based science in the 21st century. **Journal of Systematics and Evolution**, [S. l.], vol. 56, n. 3, p. 175-193, abr. 2018. DOI 10.1111/jse.12315. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jse.12315>. Acesso em: 13 out. 2025.

GADOTTI, M. Educação popular, educação social, educação comunitária: conceitos e práticas diversas, cimentadas por uma causa comum. **Revista Diálogos**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 10-32, dez. 2012. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rdl/article/view/3909>. Acesso em: 13 out. 2025.

GASPER, A. L. *et al.* Brazilian herbaria: an overview. **Acta Botanica Brasilica**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 352-359, abr./jun. 2020. DOI 10.1590/0102-33062019abb0390. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abb/a/dhnZ9ZGBMJ6MBKYNJVcd3w/?lang=en>. Acesso em: 13 out. 2025.

KLETEČKI, N. *et al.* Plants are not boring, school botany is. **Education Sciences**, [S. l.], v. 13, n. 5, p. 489, 2023. DOI 10.3390/educsci13050489. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/5/489>. Acesso em: 13 out. 2025.

MUJTABA, T. *et al.* Learning and engagement through natural history museums. **Studies in Science Education**, [S. l.], v. 54, n. 1, p. 41-67, mar. 2018. DOI 10.1080/03057267.2018.1442820. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03057267.2018.1442820>. Acesso em: 13 out. 2025.

PARSLEY, M. K. Plant awareness disparity: a case for renaming plant blindness. **Plants, People, Planet**, [S. l.], v. 2, n. 6, p. 598-601, out. 2020. DOI 10.1002/PPP3.10153. Disponível em: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ppp3.10153>. Acesso em: 13 out. 2025.

PAULO, F. S. Educação popular freiriana como paradigma da educação do campo e da educação ambiental. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 26, ed. esp., p. 1-18, 2022. DOI 10.5902/2236499472224. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/72224>. Acesso em: 12 dez. 2025.

PEI, S. Ethnobotanical approaches of traditional medicine studies: some experiences from Asia. **Pharmaceutical Biology**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 74-79, 2001. DOI 10.1076/phbi.39.s1.74.0005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21554174/>. Acesso em: 13 out. 2025.

PEREIRA, R.; FREIRE, S. Princípios da educação ambiental popular: fundamentos e perspectivas. **Educação**, Santa Maria, v. 49, 2024. DOI 10.5902/1984644469895. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/69895>. Acesso em: 12 dez. 2025.

PEREIRA, V. A.; SILVA, R. F.; RAMÍREZ-SÁNCHEZ, M. Y. Educação ambiental popular na América Latina e Caribe e educação para o desenvolvimento sustentável: incongruências e desafios. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, Ariquemes, v. 13, n. 1, p. 92-113, 2022. DOI 10.31072/rcf.v13i1.1050. Disponível em: <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/1050>. Acesso em: 13 out. 2025.

PERUZZI, L. Floristic inventories and collaborative approaches: a new era for checklists and floras? **Plant Biosystems – An International Journal Dealing with All Aspects of Plant Biology**, [S. l.], v. 152, n. 2, p. 177-178, fev. 2018. DOI 10.1080/11263504.2017.1419997. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/11263504.2017.1419997>. Acesso em: 13 out. 2025.

QUERNER, P. Insect pests and integrated pest management in museums, libraries and historic buildings. **Insects**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 595-607, jun. 2015. DOI 10.3390/insects6020595. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4450/6/2/595>. Acesso em: 13 out. 2025.

RØNSTED, N.; GRACE, O. M.; CARINE, M. A. Editorial: integrative and translational uses of herbarium collections across time, space, and species. **Frontiers in Plant Science**, [S. l.], v. 11, ago. 2020. DOI 10.3389/fpls.2020.01319. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2020.01319/full>. Acesso em: 13 out. 2025.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. “Mas de que te serve saber botânica?”. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016. DOI 10.1590/S0103-40142016.30870011. Disponível em: <https://www.scielo.br/jea/a/z86xt6ksbQbZfnzvFNnYwZH/?lang=pt>. Acesso em: 13 out. 2025.

SANDERS, D. L. Making public the private life of plants: the contribution of informal learning environments. **International Journal of Science Education**, [S. l.], v. 29, n. 10, p. 1209-1228, jun. 2007. DOI 10.1080/09500690600951549. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500690600951549>. Acesso em: 13 out. 2025.

STROUD, S. *et al.* The botanical education extinction and the fall of plant awareness. **Ecology and Evolution**, [S. l.], v. 12, n. 7, p. e9019, 2022. DOI 10.1002/ece3.9019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.9019>. Acesso em: 12 dez. 2025.

TAYLOR, E. W.; NEILL, A. C. Museum education: a nonformal education perspective. **Journal of Museum Education**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 23-32, 2008. DOI 10.1080/10598650.2008.11510584. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10598650.2008.11510584>. Acesso em: 13 out. 2025.

THOMAS, H.; OUGHAM, H.; SANDERS, D. Plant blindness and sustainability. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 41-57, jan. 2021. DOI 10.1108/IJSHE-09-2020-0335. Disponível em: <https://www.emerald.com/ijshe/article-abstract/23/1/41/156621/Plant-blindness-and-sustainability?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 13 out. 2025.

TINBERGEN, L. The natural control of insects in pinewoods. **Archives Néerlandaises de Zoologie**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 265-343, 1960. Disponível em: [https://brill.com/view/journals/anz/13/3/article-p265\\_2.xml?srsId=AfmBOor7-jxQRv8ZtA8euB9hcDoKLM8eGFn5RmCamoGQKjov5l\\_UDgwt](https://brill.com/view/journals/anz/13/3/article-p265_2.xml?srsId=AfmBOor7-jxQRv8ZtA8euB9hcDoKLM8eGFn5RmCamoGQKjov5l_UDgwt). Acesso em: 13 out. 2025.

TURLAND, N. J. *et al.* **International code of nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code)**. Glashütten: Koeltz Botanical Books, 2018.

URSI, S.; SALATINO, A. Nota Científica: é tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: “impercepção botânica” como alternativa para “cegueira botânica”. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 39, p. 1-4, 2022. DOI 10.11606/issn.2316-9052.v39ip1-4. Disponível em: <https://share.google/OXbahSbfxWNmrKjjz>. Acesso em: 13 out. 2025.

VELLA-BRODRICK, D. A.; GILOWSKA, K. Effects of nature (greenspace) on cognitive functioning in school children and adolescents: a systematic review. **Educational Psychology Review**, [S. l.], v. 34, p. 1217-1254, mar. 2022. DOI <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09658-5>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-022-09658-5>. Acesso em: 13 out. 2025.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing plant blindness. **The American Biology Teacher**, [S. l.], v. 61, n. 2, p. 82-86, fev. 1999. DOI 10.2307/4450624. Disponível em: <https://online.ucpress.edu/abt/article-abstract/61/2/82/15933/Preventing-Plant-Blindness?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 13 out. 2025.

WHEELER, Q. D. **The new taxonomy**. Boca Raton: CRC Press, 2008.

Submetido em 17 de janeiro de 2025.

Aprovado em 22 de julho de 2025.