

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**VIVEIRO BOTÂNICO DO CESP/UEA: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO  
FUNCIONAL, EDUCATIVO E SUSTENTÁVEL  
PARA A COMUNIDADE EDUCACIONAL DE PARINTINS-AM.**

**PARINTINS – AM**

**JUNHO– 2025**

**LARISSA PINTO BENTES**

**VIVEIRO BOTÂNICO DO CESP/UEA: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO  
FUNCIONAL, EDUCATIVO E SUSTENTÁVEL  
PARA A COMUNIDADE EDUCACIONAL DE PARINTINS-AM.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

**ORIENTADORA: PROFESSORA Me. FIORELLA PEROTTI CHALCO**

**PARINTINS – AM  
JUNHO-2025**

**LARISSA PINTO BENTES**

**VIVEIRO BOTÂNICO DO CESP/UEA: UMA PROPOSTA DE ESPAÇO  
FUNCIONAL, EDUCATIVO E SUSTENTÁVEL  
PARA A COMUNIDADE EDUCACIONAL DE PARINTINS-AM.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório ao Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

**ORIENTADORA: PROFESSORA Me. FIORELLA PEROTTI CHALCO**

Aprovado em 10 de 06 de 2025 pela Comissão Examinadora.

**BANCA EXAMINADORA**

*Fiorella P. Chalco*

---

Fiorella Perotti Chalco

*Naimy Farias de Castro*

---

Naimy Farias de Castro

*Ademir Castro e Silva*

---

Ademir Castro e Silva

Esta monografia é dedicada primeiramente ao Senhor Deus, fonte inesgotável de sabedoria, força e inspiração, a quem confio cada passo da minha trajetória. Ao meu amado esposo, companheiro fiel e incansável, que esteve ao meu lado em cada desafio, me fortalecendo com amor, paciência e dedicação. As minhas filhas, que são a luz da minha vida e minha maior motivação. À minha mãe, por todo amor, força e orações, e aos meus irmãos, que sempre torceram por mim.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, meu Senhor e Salvador, fonte de toda sabedoria, força e paz. A Ele, minha eterna gratidão por ouvir o desejo do meu coração, por me sustentar nos momentos de fraqueza, iluminar meus caminhos e permitir que eu chegasse até aqui com fé e perseverança.

Ao meu esposo, Davi Freire Lobato que foi mais que um companheiro nesta jornada: foi apoio, incentivo, compreensão e força. Sua dedicação, amor e presença constante foram fundamentais para que eu não desistisse, mesmo diante dos maiores desafios. Obrigada por acreditar em mim quando eu duvidei de mim mesma.

Às minhas filhas, Lunna Yasmin Bentes e Liz Helena Bentes, que são a minha maior inspiração. O sorriso, o amor e a pureza de vocês me impulsionaram todos os dias a seguir em frente com determinação e esperança.

À minha querida mãe, Dirlan Goreti Pacheco, exemplo de força, dedicação e amor incondicional. Seu apoio, seus conselhos e sua fé foram fundamentais ao longo desta trajetória.

Aos meus irmãos, Yuri, Jamily, Felipe e Daniele, que sempre me apoiaram com carinho, palavras de incentivo e presença constante, mesmo nos momentos mais difíceis.

Ao meu amigo Ian Medeiros, com quem tive o privilégio de estudar. Suas conversas e opiniões foram de grande ajuda ao longo desta jornada. Agradeço pelo companheirismo e pela partilha de ideias que tanto contribuíram para a construção deste trabalho.

À minha orientadora, Profa. Me. Fiorella Chalco, pela orientação dedicada, pelos ensinamentos valiosos e pelo apoio em todas as etapas deste trabalho. Sua paciência e incentivo foram fundamentais para a realização deste trabalho.

À Universidade do Estado do Amazonas – CESP/UEA, pela oportunidade de formação acadêmica, pelos conhecimentos compartilhados, pela estrutura oferecida e por contribuir para meu crescimento pessoal e profissional.

A todos vocês, minha mais profunda e sincera gratidão por fazerem parte desta conquista.

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso apresenta o processo de revitalização do viveiro do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA), com o objetivo de transformá-lo em um espaço funcional, pedagógico e sustentável. A proposta envolveu ações estruturais, como a limpeza do ambiente, reforma das bancadas, reestruturação do sombreamento, implementação de irrigação manual e sistema de compostagem, além da construção de novas áreas produtivas e espaços de convivência. A metodologia adotada foi qualitativa, do tipo pesquisa-ação, com enfoque descritivo e participação ativa da comunidade acadêmica. Os resultados demonstraram a reabilitação completa do espaço, a retomada da produção de mudas nativas, frutíferas e medicinais, e a criação de um ambiente propício ao ensino, pesquisa e extensão. O projeto culminou na elaboração de um livreto com orientações práticas para a construção de viveiros sustentáveis. A experiência promoveu o engajamento ambiental, reforçando o papel das universidades na promoção da sustentabilidade e da educação ambiental crítica. Além disso, parte das mudas produzidas foi utilizada em ações de educação ambiental com escolas da comunidade, reforçando o caráter extensionista e social do projeto.

**Palavras-chave:** viveiro; revitalização; sustentabilidade; educação ambiental; produção de mudas.

## ABSTRACT

This undergraduate thesis presents the revitalization process of the nursery at the Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA), aiming to transform it into a functional, educational, and sustainable space. The initiative involved structural actions such as cleaning, bench renovation, shading reconstruction, implementation of manual irrigation and composting systems, as well as the construction of new productive areas and social spaces. The methodology was qualitative, based on action research with a descriptive approach and active participation from the academic community. The results revealed a complete recovery of the nursery, the resumption of native, fruit, and medicinal seedling production, and the establishment of a space conducive to teaching, research, and outreach. The project also led to the creation of a practical guidebook with instructions for building sustainable nurseries. This experience fostered environmental engagement, reinforcing the role of universities in promoting sustainability and critical environmental education. In addition, part of the seedlings produced was used in environmental education activities with local schools, reinforcing the project's outreach and social impact.

**Keywords:** nursery; revitalization; sustainability; environmental education; seedling production.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Área do Viveiro.....	19
<b>Figura 2</b> - Vista geral do viveiro do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA) antes da revitalização.....	19
<b>Figura 3</b> - Estado inicial do viveiro com acúmulo de entulho e vegetação desordenada .....	22
<b>Figura 4</b> -Viveiro após limpeza geral: solo exposto, sem resíduos, com área preparada para instalação de bancadas e cultivos. . . . .	23
<b>Figura 5</b> - Viveiro limpo e pronto para o início das reformas estruturais nas bancadas. ....	24
<b>Figura 6</b> -Processo de reforma das bancadas com reforço de madeira reaproveitada e pintura protetora .....	24
<b>Figura 7</b> - Resultado da reforma das bancadas: estruturas organizadas, niveladas e prontas para o cultivo. ....	25
<b>Figura 8</b> - Processo de manutenção e reforço do sombreamento com reaproveitamento de sombrite .....	26
<b>Figura 9</b> - Cobertura ajustada proporcionando sombreamento adequado ao ambiente de cultivo.....	26
<b>Figura 10</b> - Organização e higienização dos regadores utilizados no sistema de irrigação manual.....	28
<b>Figura 11</b> - Regadores organizados e utilizados com regularidade para manter a umidade do viveiro.....	28
<b>Figura 12</b> - Bancada reformada destinada à instalação das sementeiras.....	29
<b>Figura 13</b> - Bancadas do berçário organizadas para acomodar mudas em desenvolvimento até o transplante.....	30
<b>Figura 14</b> - Caixotes reaproveitados transformados em expositores para as mudas com apoio de tubos de PVC.....	30
<b>Figura 15</b> - Setorização do viveiro com espaços dedicados à germinação, desenvolvimento e exposição de espécies.....	31

<b>Figura 16-</b> Sistema de compostagem artesanal estruturado com materiais recicláveis e resíduos orgânicos.....	32
<b>Figura 17-</b> Composteiras organizadas com reaproveitamento de materiais diversos.....	32
<b>Figura 18-</b> Reforma da bancada para a exposição de mudas.....	34
<b>Figura 19-</b> Bancada de exposição organizada com mudas disponíveis para ações comunitárias.....	34
<b>Figura 20-</b> Etapas da reconstrução do depósito de materiais.....	35
<b>Figura 21-</b> Estrutura finalizada destinada ao armazenamento ordenado de ferramentas e insumos.....	36
<b>Figura 22-</b> Redefinição estratégica do espaço chapéu de telhas.....	37
<b>Figura 23-</b> Estrutura do chapéu de telhas finalizada e em uso.....	37
<b>Figura 24-</b> Vista geral do viveiro revitalizado, mostrando a organização dos setores, bancadas e estruturas construídas.....	38
<b>Figura 25-</b> Ação com os alunos e comunidade da Escola Municipal- Nossa Senhora das Graças, no Maranhão – Parintins/AM.....	38
<b>Figura 26-</b> Capa do livreto.....	39
<b>Figura 27-</b> Estrutura básica.....	39
<b>Figura 28-</b> Localização ideal.....	40
<b>Figura 29-</b> Sistema de irrigação.....	40
<b>Figura 30-</b> Bancadas.....	40
<b>Figura 31-</b> Compostaagem.....	40

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>5</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>7</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>13</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>12</b>
2.1 Objetivo Geral .....	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>12</b>
3.1 Viveiros.....	12
3.2 Importância dos Viveiros nas Universidades.....	13
3.3 Práticas Sustentáveis em Viveiros.....	14
3.4 Produção de mudas .....	17
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>18</b>
4.1 Área de estudo.....	18
4.2 Tipo de pesquisa .....	19
4.3 Etapas da Transformação.....	19
4.4 Manual.....	21
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
5.1 Diagnostico inicial do Viveiro.....	21
5.2 Limpeza e Preparação do Espaço .....	22
5.3 Reforma das Bancadas.....	23
5.4 Manutenção e Reestruturação do Sombreamento .....	25
5.5 Sistema de Irrigação Manual .....	27
5.6 Construção e Ampliação das Estruturas Produtivas .....	28
5.7 Organização da Compostagem.....	31
5.8 Expositor de doação de mudas, Porta- sementes e Caixa de doações.....	32
5.9 Reconstrução do Depósito de Materiais .....	34
5.10 Construção do Chapéu de Telhas .....	35
5.11 Viveiro Como Espaço Educativo: Exemplo da Ação Extensionista na Comunidade do Maranhão.....	37
5.12 Manual.....	38
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>40</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>41</b>
<b>8. APÊNDICES</b> .....	<b>45</b>

## INTRODUÇÃO

O uso de viveiros em instituições de ensino superior desempenha um papel essencial na formação acadêmica, no desenvolvimento de pesquisas científicas e na extensão universitária, especialmente nos cursos ligados às Ciências Biológicas e Ambientais. Essas estruturas são destinadas à produção de mudas e à experimentação prática, funcionando como verdadeiros laboratórios vivos, onde os estudantes têm a oportunidade de vivenciar, na prática, conceitos teóricos relacionados à botânica, ecologia, fisiologia vegetal e manejo ambiental.

O viveiro do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA) possui relevância significativa para a comunidade acadêmica, pois contribui não apenas com a produção de mudas de espécies florestais, medicinais, frutíferas e hortaliças, mas também por se constituir como um ambiente propício para aulas práticas, oficinas ambientais, ações de extensão e projetos.

Contudo, a falta de manutenção ao longo do tempo resultou no desgaste de sua estrutura, comprometendo a funcionalidade do espaço e limitando seu uso pedagógico e científico. Essa realidade impôs a necessidade de revitalização do espaço como forma de resgatar sua utilidade e ampliar seu potencial educativo. A proposta de revitalização não se limita à reestruturação física do ambiente, envolve também a implementação de práticas sustentáveis, como a compostagem de resíduos orgânicos, o reaproveitamento de materiais descartados e o uso racional da água.

Tais ações estão alinhadas aos princípios da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e da educação ambiental crítica, que visam promover uma mudança comportamental e institucional em prol da sustentabilidade (Brasil,2009). Por meio dessas práticas, o viveiro torna-se um espaço de aprendizagem significativa, onde os estudantes são incentivados a refletir sobre a relação entre ciência, sociedade e meio ambiente.

Além do aspecto educacional, a revitalização do viveiro busca reforçar o compromisso institucional com a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável. Em um contexto amazônico, como o do município de Parintins, esse tipo de iniciativa ganha ainda mais relevância, uma vez que contribui diretamente para a preservação da flora regional e o fortalecimento da consciência ecológica na comunidade acadêmica e externa. Dessa forma, o viveiro revitalizado assume um papel estratégico tanto na formação de futuros profissionais quanto na articulação da universidade com as demandas socioambientais da região.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Transformar o viveiro do CESPUEA em um espaço funcional e disponível à comunidade estudantil, promovendo o fortalecimento da consciência ecológica e ambiental da população.

### **2.2 Objetivos específicos**

- ✓ Criar um ambiente no viveiro propício para o desenvolvimento de atividades acadêmicas e projetos científicos e visitação ao público institucional;
- ✓ Implementar práticas sustentáveis no manejo do viveiro;
- ✓ Aumentar a capacidade produtiva do viveiro, com foco na produção de mudas de espécies florestais, medicinais, frutíferas e hortaliças;
- ✓ Produzir material de orientação didática para organização de um viveiro educacional e comunitário

## **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1 Viveiros**

Macedo (1993) aborda viveiros como instalações específicas para a germinação e cultivo de plantas, destacando a importância de infraestrutura, como sombreamento, irrigação e controle ambiental. Góes (2006) define viveiros como locais destinados à produção de mudas de qualidade, com foco em práticas que atendem às necessidades de reflorestamento, recuperação ambiental e produção comercial. Já Carvalho (2003) descreve viveiros como locais especializados na propagação de espécies nativas e exóticas, essenciais para projetos de recuperação ambiental e arborização urbana.

As mudas de qualidade fitossanitária, genética e morfológica podem ser adquiridas através de técnicas de propagação. Aliado a estas técnicas, os viveiristas necessitam de uma estrutura que sirva como área para a multiplicação. Os viveiros são amplamente utilizados na produção de mudas, onde existem várias estruturas, como viveiros telados, câmaras de nebulização e casas de vegetação climatizada. O viveiro é o local onde as mudas são produzidas, postas de forma regular, até atingirem um tamanho mínimo (Fronza,2015). A utilização do viveiro como espaço de aprendizagem deve proporcionar a convivência em um ambiente fértil

para o desenvolvimento de atividades que trabalhem de forma ampla e transversal aspectos sociais, ambientais, culturais e políticos (Lemos; Maranhão, 2008)

Com o objetivo de estabelecer padrões mínimos estruturais e medidas fitossanitárias que promovam a obtenção de mudas de qualidade, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou normativas para a construção e manejo dos viveiros. É extremamente importante conhecer os tipos de viveiros, planejá-los de forma adequada às espécies propagadas, recursos e mão de obra disponível, atendendo às exigências legais existentes para esta atividade.

Para Fronza (2015) os viveiros podem ser classificados de acordo com o tempo de uso ou duração, por exemplo. Dessa forma, é possível classificá-los em:

a) Viveiros permanentes – são aqueles cujas instalações são maiores e mais bem planejadas, permitindo a produção contínua de mudas. Geralmente ocupa um terreno grande, fornece mudas para uma ampla região, possui instalações permanentes especializadas e definitivas, assim como equipamentos, procedimentos e mão de obra também especializada. Devem estar localizados em lugares de fácil acesso aos seus consumidores e fornecedores para reduzir gastos de transporte e movimentação. Requer planejamento detalhado que garanta as metas de produção e manejo com qualidade, assim como a viabilidade econômica. Pode requerer um projeto de marketing e mídia para facilitar que os consumidores conheçam seus produtos (tipos de mudas).

b) Viveiros temporários – destinam-se à produção de mudas em um determinado período, próximo ao local de plantio, utilizando-se de materiais rústicos. É um viveiro onde as mudas são produzidas para uma determinada área e por um período limitado. São poucos utilizados na fruticultura comercial de larga escala, mas podem ser encontrados em regiões com predominância da agricultura familiar.

### **3.2 Importância dos Viveiros nas Universidades**

Os viveiros de mudas em instituições de ensino superior desempenham um papel fundamental no ensino, pesquisa e extensão, atuando como espaços de aprendizado prático, produção de mudas e promoção da sustentabilidade. Além disso, contribuem para a conservação ambiental e a formação de profissionais qualificados em áreas como agronomia, biologia, engenharia florestal e ciências ambientais. De acordo com Atlas Florestal (2024), os viveiros universitários são essenciais para a realização de pesquisas sobre germinação, crescimento de mudas, controle de pragas e desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. Eles servem como

base para experimentos acadêmicos e soluções voltadas para a recuperação ambiental e conservação de espécies nativas. "Viveiros bem estruturados permitem a condução de pesquisas aplicadas e experimentos científicos que contribuem para a inovação em práticas de reflorestamento e conservação."

Conforme a Secretaria de Meio Ambiente de Pernambuco (2024), os viveiros universitários também desempenham um papel importante na extensão, pois facilitam a interação entre a universidade e a comunidade. Por meio de projetos de distribuição de mudas, oficinas educativas e programas ambientais, os viveiros promovem ações de educação ambiental e contribuem para a conscientização da sociedade sobre a preservação da biodiversidade.

Segundo a Confederação Nacional de Município (2018), os viveiros em universidades promovem a produção de mudas de espécies nativas e ornamentais, desempenhando um papel crucial em projetos de reflorestamento, recuperação de áreas degradadas e arborização urbana. Além disso, incentivam práticas sustentáveis como o uso racional de recursos hídricos e compostagem. "Os viveiros são ferramentas estratégicas para a conservação da biodiversidade, oferecendo suporte técnico e científico para ações de preservação e recuperação ambiental."

A Iniciativa Verde (2023) diz que os viveiros universitários contribuem diretamente para a formação de profissionais capacitados, fornecendo experiências práticas no cultivo de plantas, manejo de viveiros e desenvolvimento de tecnologias agrícolas e florestais. Nesse sentido, o viveiro educador deve possibilitar o desenvolvimento de atividades relacionadas a todas as disciplinas oferecidas no currículo escolar, de forma que as questões socioambientais sejam trabalhadas transversalmente.

Os viveiros em universidades são fundamentais para o ensino, pesquisa e extensão, pois oferecem espaços para práticas laboratoriais, desenvolvimento de tecnologias e ações de educação ambiental. Sua contribuição abrange não apenas a formação acadêmica dos estudantes, mas também o fortalecimento de práticas sustentáveis e a conservação ambiental.

### **3.3 Práticas Sustentáveis em Viveiros**

As práticas ambientais têm por finalidade definir a relação do ser humano com o meio ambiente, promover a conexão entre as diferentes áreas do conhecimento ecológico e sustentável (Guimarães *et al.*, 2019). Segundo Medina e Santos (1999) o processo de educação ambiental deve criar consciência e ética ambiental, para possibilitar a compreensão da relação

ser humano e natureza, construindo novas formas de pensamento, atitude e ação, de modo a ajudar na preservação da natureza.

De acordo com Lemos e Maranhão (2008) O viveiro educador pode desempenhar um importante papel em processos de educação ambiental, tendo como objetivo contribuir para a viabilização das transformações socioambientais necessárias ao resgate da qualidade de vida e do bem-estar humano.

Silva *et al.* (2017) faz uso dos 5 Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Reeducar, Replanejar) no dia a dia das pessoas para tornar possível a prática do desenvolvimento sustentável, quando caracteriza as seguintes situações:

- Reduzir é ainda a melhor estratégia para evitar danos ambientais. Ao reduzir, você consumirá menos água, energia e matéria-prima. Assim, diminuirá a pressão sobre os recursos naturais, gerando menos esgoto, calor, poluição, desmatamentos e erosão dos solos;
- Desenvolva a cultura da reutilização e, com isso, reduza a produção de resíduos. Embalagens de lata e caixas de papelão, por exemplo, podem ter diversas outras utilidades, antes de serem enviadas para a reciclagem ou, em muitos casos, para os aterros;
- Cada item reciclado implica em um menor consumo de água, energia elétrica, matéria-prima e desflorestamentos, de forma geral;
- O analfabetismo ambiental é a maior ameaça à sustentabilidade do ser humano na Terra. Os seres humanos precisam perceber que não poderão continuar a viver em um planeta com recursos finitos, achando que eles são infinitos;
- É necessário que as pessoas revejam os seus gastos, o estilo de vida, o consumismo. Muitas vezes, produtos são adquiridos não por necessidade, mas para aproveitar uma “liquidação”, caindo na armadilha da mídia.

Os 5Rs, descritos por Silva *et al.* (2017), também são aplicados neste trabalho: reduziu-se a quantidade de materiais a serem comprados, reutilizou-se um resíduo sólido presente na universidade, reciclaram-se os resíduos orgânicos do restaurante universitário, reeducaram-se os acadêmicos para pensarem ecologicamente e a didática foi planejada e replanejada para, principalmente, atingir os objetivos propostos, despertando o sentimento de preservação.

O uso eficiente da água e energia em viveiros é uma das principais práticas sustentáveis, especialmente em tempos de escassez hídrica. Segundo Testezlaf (2017), a

implementação de sistemas de irrigação automatizada permite um controle preciso da quantidade de água aplicada, evitando desperdícios e garantindo o crescimento saudável das mudas.

Além disso, AdNormas (2022) destacam que o uso de energia solar para bombear água e alimentar sistemas automatizados reduz os custos operacionais e torna o viveiro energeticamente sustentável, ele permite reduzir a utilização de combustíveis fósseis com alta emissão de CO<sub>2</sub>. Ao converter a luz solar em eletricidade, o sistema aciona uma motobomba que puxa a água de poços, cursos de água, pântanos ou lagoas.

Souto *et al.* (2024) discutem a implementação de viveiros de mudas como espaços de aprendizado sustentável em instituições educacionais, enfatizando a importância da educação ambiental e práticas sustentáveis no processo educativo. A compostagem é uma prática sustentável que transforma resíduos orgânicos em adubo natural, reduzindo custos com insumos e promovendo a fertilidade do substrato. Segundo Dias (2020), a compostagem nos viveiros é uma estratégia eficiente para fechar o ciclo de nutrientes e minimizar o impacto ambiental. A compostagem do lixo orgânico, por exemplo, poderia reduzir em até 50% o volume de resíduos descartados e prolongar a vida útil dos aterros sanitários (Tordin, 2025)

Segundo Melo e Voltolini (2019) destaca a importância do manejo correto dos resíduos gerados nos viveiros, evitando a contaminação ambiental e incentivando a economia circular. Em vez da rapidez das respostas da adubação com fertilizantes químicos solúveis, é a vez da estabilidade das respostas dos fertilizantes orgânicos de base biológica (Bussato et al., 2009).

Trani e Trani (2011), quando se referem à fertilidade do solo e seus principais efeitos quando se utiliza adubos orgânicos, concluem que as propriedades físico-químicas do solo apresentam as seguintes características: melhoria na adsorção de nutrientes, que é a retenção físico-química de cátions, diminuindo, em consequência, a lixiviação de nutrientes causada pela chuva ou pela irrigação; com aumento gradativo da capacidade de troca de cátions (CTC ou T) do solo, melhorando indiretamente sua fertilidade. A utilização de adubos orgânicos de origem animal (esterco bovino, ovino, suíno e cama aviária) é uma prática útil e econômica para os pequenos produtores rurais que proporciona melhoria na fertilidade e na conservação do solo (Galvão *et al.*, 1999).

De acordo com Scherer (1998), esta prática, quando utilizada por vários anos consecutivos, proporciona acúmulo de nitrogênio orgânico no solo, aumentando seu potencial de mineralização e sua disponibilidade para as plantas. Como muitos resíduos não podem ser utilizados como adubos orgânicos na forma *in natura*, há a necessidade do curtimento ou cura desse material, principalmente no caso de esterco (bovinos, equinos e suínos). O esterco

“fresco” tem alta quantidade de água e os nutrientes são menos assimiláveis, enquanto nos esterco que passam pelo processo de cura, a quantidade de água é menor e os nutrientes são melhor absorvidos pelo sistema radicular das plantas (Nunes, 2009).

Os viveiros têm papel central na produção de mudas nativas, essenciais para projetos de restauração ambiental e conservação da flora regional), destacam que a seleção de sementes de qualidade e adaptadas às condições locais é fundamental para o sucesso dos projetos de reflorestamento (Pará, Ideflor-Bio,[s.d.]).

O reaproveitamento de resíduos sólidos é uma prática essencial para a preservação do meio ambiente, a promoção da saúde pública e o fortalecimento da economia familiar. Ao incorporar essas práticas no dia a dia, as pessoas não só contribuem para a sustentabilidade do planeta, mas também obtêm benefícios econômicos e uma melhor qualidade de vida. O reaproveitamento de resíduos sólidos é, portanto, uma estratégia poderosa que alia a preservação ambiental com o desenvolvimento social e econômico, criando um ciclo virtuoso que beneficia tanto as comunidades quanto o meio ambiente (Admin, 2023)

### **3.4 Produção de mudas**

A Lei de Sementes Nº 10.171, de 05 de agosto de 2003, dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas (Mapa, 2003). Essa Lei está descrita em Minami (2010) e apresenta uma definição para o termo muda. Segundo a Lei, muda é um material de propagação vegetal (proveniente de propagação sexuada ou assexuada) que tem a finalidade de plantio

A produção de mudas constitui-se numa das etapas mais importantes do sistema produtivo hortícola, uma vez que dela depende o desempenho final das plantas nos locais (canteiros) de produção, tanto do ponto de vista nutricional quanto do período necessário à produção e, conseqüentemente, do número de ciclos produtivos possíveis por ano (Carmello, 1995).

A produção de mudas pode ser feita em bandejas de isopor, tubetes e sacolinhas de polietileno ou papel, e tem a vantagem de facilitar a semeadura e o manuseio das plântulas; permitir melhor controle sanitário e nutricional; facilitar o transporte para o local definitivo; e reduzir a necessidade de replantio (Verdial et al., 1998).

A produção de mudas em recipientes é cada vez maior, principalmente em ambiente controlados. Ao longo dos anos, os viveiros de produção de mudas se aperfeiçoaram nessa atividade (Madeira et al., 2016). Em fase de viveiro, as mudas são produzidas de maneira técnica e criteriosa. No entanto, o tratamento que as mudas recebem no campo (pós-viveiro) é

incipiente. O transplante é realizado de forma corriqueira e comum entre os produtores (Vilela et al., 2012).

A necessidade de reverter o quadro atual da degradação ambiental gera o desafio de se recuperar áreas desmatadas ou degradadas, tendo-se como preocupação ações para o restabelecimento das funções e da estrutura dos ecossistemas respeitando a diversidade de espécies, a sucessão ecológica e a representatividade genética entre populações (Rodrigues e Gandolfi, 1996; Barbosa, 2000).

Reflorestar exige mudas de boa qualidade, envolve processos de germinação de sementes, iniciação e formação do sistema radicular e da parte aérea. Para tal desenvolvimento, o substrato em que as sementes são colocadas para germinar deve ter características que lhe forneçam eficiência na germinação, tais como: aeração, drenagem, retenção de água e disponibilidade balanceada de nutrientes.

Este substrato deve oferecer características químicas e físicas adequadas ao crescimento de cada espécie e proporcionar que as mudas sobrevivam e apresentem altos índices de crescimento quando levadas às condições de campo (Gonçalves e Poggiani, 1996; Fonseca, 2005). A qualidade das mudas influencia na percentagem de sobrevivência, na velocidade de crescimento e conseqüentemente no sucesso do plantio. Além disso, mudas de melhor qualidade, por terem maior potencial de crescimento, exercem uma melhor competição com a vegetação invasora, reduzindo os custos dos tratos culturais (Morgado, 1998).

A seleção de espécies nativas ou adaptadas ao clima local também desempenha papel crucial na promoção da biodiversidade e na restauração ecológica. O plantio de mudas assegura a sobrevivência das plantas no campo, além de grande economia de sementes" (Jakovac et al., 2023).

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Área de estudo**

Este trabalho foi realizado no viveiro do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), pertencente à Universidade do Estado do Amazonas (UEA), localizado no município de Parintins/Amazonas, conforme a (Figura 1 e 2), no período de novembro e dezembro de 2024 e abril de 2025. O espaço encontrava-se desativado e em condições precárias, sendo selecionado para a proposta de revitalização com fins pedagógicos, ambientais e extensionistas.

**Figura 1.** Área do Viveiro localizado no CESP/UEA, no município de Parintins-AM.



Fonte: QGIS 3.42.1, 2025

**Figura 2.** Vista geral do viveiro do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA) antes da revitalização.



Fonte: Autora, 2025.

## 4.2 Tipo de pesquisa

O presente estudo é de natureza qualitativa e caracteriza-se como uma pesquisa-ação com abordagem descritiva, realizada com o objetivo de transformar o viveiro de mudas do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA). A proposta visa integrar conhecimentos teóricos com práticas de educação ambiental e botânica, em um espaço educativo que até então se encontrava desativado.

## 4.3 Etapas da Transformação

A transformação do viveiro foi organizada em etapas sequenciais, que contemplaram desde o diagnóstico inicial até a avaliação final das melhorias implantadas. As primeiras

atividades foram realizadas com a participação dos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, conforme o Quadro 1.

Essas etapas metodológicas seguiram a seguinte ordem:

1. Diagnóstico inicial: observação direta do estado físico do viveiro, documentação fotográfica e planejamento das ações;
2. Limpeza e descarte de resíduos: remoção de entulhos, poda de vegetação e separação de materiais recicláveis;
3. Construção e cobertura: montagem de canteiros, construção de chapéu com telhas reaproveitadas e instalação de sombrite;
4. Plantio e organização das mudas: seleção das espécies, plantio e placas de identificação.
5. Registro e documentação: acompanhamento por fotos e anotações para análise dos dados.

**Quadro 1** – Primeira etapa do Projeto de Revitalização do Viveiro.

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
Produção de mudas	Cultivo inicial de espécies florestais, frutíferas e medicinais.
Reuniões	Planejamento
Limpeza externa	Remoção de entulhos
Construção	Chapéu de telhas
Compostagem	Implantação de sistema de reaproveitamento de resíduos orgânicos

**Fonte:** Autora, 2025.

A seguir, descreve-se a segunda etapa que foi realizada, Quadro 2.

**Quadro 2** – Segunda etapa do Projeto de Revitalização do Viveiro.

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
Diagnóstico e planejamento	Avaliação do estado físico e estrutural do viveiro
Execução das Ações Práticas	Limpeza interna, reforma, sombreamento, irrigação e compostagem
Reforma estrutural	Reparos em bancadas, sombrites e sistema de irrigação

Reconstrução	Depósito de materiais e ferramentas
Construção	Novas bancadas, canteiro de germinação e berçário

Fonte: Autora, 2025.

Entre os materiais utilizados, destacam-se: ferramentas de jardinagem (enxada, pá, baldes), sementes e mudas de espécies florestais, medicinais, hortaliças e frutíferas, substrato orgânico, madeiras reaproveitadas, telhas, sombrites, tintas, pregos e placas de PVC de identificação.

#### 4.4 Manual

O livreto confeccionado terá importância nas orientações práticas, acessíveis e aplicáveis para qualquer pessoa interessada — sejam professores, estudantes, ou membros da comunidade em geral — que queiram iniciar um viveiro sustentável. A proposta é apresentar, de forma simples e direta, ideias viáveis para planejamento, montagem e manutenção de viveiros com reaproveitamento de materiais e práticas ecológicas.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revitalização do viveiro do CESP/UEA representou uma transformação significativa de um espaço ocioso em um ambiente com potencial educativo, ambiental e comunitário. A intervenção permitiu não apenas a recuperação física da estrutura, mas também a criação de um local adequado para a realização de práticas pedagógicas relacionadas à botânica e à educação ambiental.

### 5.1 Diagnostico inicial do Viveiro

A inspeção permitiu identificar diversos problemas que comprometiam a funcionalidade do espaço, como a degradação das bancadas, o acúmulo de resíduos, a ausência de sombreamento, além de um sistema de irrigação precário e a desorganização geral do ambiente (Figura 3).

Segundo Lima *et al.* (2020), o diagnóstico ambiental é uma etapa essencial em projetos de recuperação, pois “possibilita conhecer a real situação do espaço e direcionar as intervenções de maneira eficaz”. O mapeamento visual realizado *in loco* confirmou que o viveiro estava em estado de abandono, sendo necessário promover ações emergenciais para sua revitalização.

**Figura 3.** Estado inicial do viveiro com acúmulo e entulho e vegetação desordenada



Fonte: Autora, 2025.

## 5.2 Limpeza e Preparação do Espaço

Com base nos problemas identificados, a etapa seguinte consistiu na limpeza geral do espaço. A roçagem, remoção de entulhos e resíduos orgânicos, bem como o nivelamento do solo, foram ações fundamentais para a reabilitação do local e a reorganização das áreas produtivas (Figura 4).

De acordo com Pereira (2004), “a preparação do espaço físico é a base para qualquer intervenção em ambientes de cultivo, garantindo condições adequadas de solo, luminosidade e circulação”. A ação de limpeza viabilizou o uso imediato do viveiro, além de proporcionar uma melhoria estética e funcional que impacta diretamente no aproveitamento pedagógico do espaço. O resultado alcançado foi satisfatório, demonstrando que com planejamento e ações práticas é possível transformar um ambiente degradado em um espaço produtivo e educativo.

**Figura 4.** Viveiro após limpeza: solo exposto, sem resíduos, área preparada para instalação de bancadas e cultivos.



Fonte: Autora, 2025.

Essas ações atendem ao objetivo específico de reabilitar o espaço físico do viveiro, promovendo um ambiente favorável ao cultivo de espécies vegetais e à realização de atividades pedagógicas relacionadas à botânica.

Além disso, a experiência prática de reestruturação reforça a importância de vivências ambientais no contexto da formação docente. Como destaca Freitas (2023), “a educação ambiental prática estimula o protagonismo dos estudantes e favorece a construção de conhecimentos significativos”.

### 5.3 Reforma das Bancadas

Com o espaço limpo e preparado (Figura 5), iniciou-se a reforma das bancadas de apoio às mudas, que se encontravam deterioradas, com tábuas frouxas e estruturas instáveis. O uso prolongado, a exposição direta ao tempo e a ausência de manutenção preventiva comprometeram significativamente sua funcionalidade.

Para essa etapa, foi utilizada madeira reaproveitada da própria instituição e de materiais obtidos em casa, reforçando o compromisso com práticas sustentáveis e o baixo custo operacional do projeto. A reforma visou restabelecer a segurança das bancadas e melhorar sua capacidade de suporte às bandejas de cultivo.

**Figura 5** – Viveiro limpo e pronto para o início das reformas estruturais nas bancadas.



Fonte: Autora, 2025.

Durante a execução, as bancadas passaram por reforços estruturais e receberam pintura com tinta protetora, o que contribuiu para a conservação da madeira e para a valorização estética do ambiente do viveiro. A aplicação da tinta também teve o papel de proteger contra a umidade e o ataque de insetos xilófagos.

**Figura 6** – Processo de reforma das bancadas com reforço de madeira reaproveitada e pintura protetora.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 7** – Resultado da reforma das bancadas: estruturas organizadas, niveladas e prontas para o cultivo.



Fonte: Autora, 2025.

Segundo Pereira (2004), “a manutenção adequada das estruturas físicas de viveiros escolares é essencial para garantir segurança e eficiência no manejo das plantas”. A recuperação

das bancadas não apenas permitiu a continuidade das atividades de cultivo, mas também agregou valor ao espaço, tornando-o mais funcional, seguro e visualmente agradável.

Além disso, o uso de materiais reaproveitados é coerente com os princípios da sustentabilidade ambiental. Souza (2020) ressaltam que “ações de recuperação com reaproveitamento de recursos demonstram aos alunos a importância do consumo consciente e da responsabilidade socioambiental”.

A revitalização das bancadas, portanto, representou um avanço técnico e educativo dentro do projeto, reforçando o potencial do viveiro como espaço de aprendizagem, produção e conscientização ambiental.

#### **5.4 Manutenção e Reestruturação do Sombreamento**

A cobertura do viveiro foi completamente reestruturada para garantir melhores condições de luminosidade às mudas, especialmente durante o período de germinação. Para isso, foram realizados serviços de manutenção e reparos na estrutura existente, incluindo a substituição de partes danificadas do sombrite, lavagem e costura do material reutilizável. A escolha por reutilizar o sombrite permitiu o reaproveitamento consciente dos recursos disponíveis, reduzindo custos e impactos ambientais, além de promover uma cobertura eficaz.

Essa estrutura de sombreamento teve como principal objetivo reduzir a incidência direta da radiação solar sobre as mudas, o que favoreceu um ambiente propício ao crescimento saudável das espécies. Com a diminuição da luminosidade excessiva, foi possível manter níveis ideais de temperatura e umidade, fatores essenciais para o sucesso na germinação e desenvolvimento inicial das plantas.

As Figuras 8 e 9 ilustram esse processo de intervenção no sombreamento, desde a troca e instalação do novo sombrite até os resultados obtidos com a cobertura finalizada. A sequência de imagens evidencia o uso de técnicas simples, porém eficazes, para garantir um ambiente adequado ao cultivo.

**Figura 8.** Processo de manutenção e reforço do sombreamento com reaproveitamento de sombrite.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 9** – Cobertura ajustada proporcionando sombreamento adequado ao ambiente de cultivo.



Fonte: Autora, 2025.

O sombreamento é uma técnica amplamente reconhecida na literatura científica como essencial na fase inicial do desenvolvimento de mudas. Segundo Pietrani (2022), a incidência direta de radiação solar pode comprometer a germinação de espécies nativas, causando estresse térmico e redução da taxa de sobrevivência. Nesse sentido, a intervenção realizada no viveiro do CESP/UEA mostrou-se eficaz, confirmando a importância de uma cobertura bem planejada e ajustada.

Além disso, a utilização de sombrite reutilizado, devidamente tratado, vai ao encontro de práticas sustentáveis recomendadas por autores como Lima et al. (2024), que destacam a

importância da gestão consciente de materiais em projetos de educação ambiental e reflorestamento.

### 5.5 Sistema de Irrigação Manual

Diante da baixa pressão da água disponível no viveiro, optou-se pela adoção de um sistema de irrigação manual. A prática foi estruturada com o uso exclusivo de regadores que já estavam disponíveis no espaço, aproveitando os recursos existentes de forma sustentável. Antes da utilização, os regadores passaram por um processo de lavagem e higienização, assegurando condições sanitárias adequadas para o manejo das mudas.

Essa solução permitiu o controle na distribuição de água, evitando o desperdício e garantindo a umidade necessária para o desenvolvimento saudável das espécies cultivadas. A irrigação manual, apesar de simples, mostrou-se eficaz e funcional dentro da realidade do viveiro, além de contribuir para a preservação da estrutura física das mudas em formação. As Figuras 10 e 11 ilustram o estado dos regadores antes e depois da higienização, bem como a disposição e uso no ambiente do viveiro.

**Figura 10** – Organização e higienização dos regadores utilizados no sistema de irrigação manual.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 11.** Regadores organizados e utilizados com regularidade para manter a umidade do viveiro.



Fonte: Autora, 2025.

A adoção da irrigação manual se mostrou adequada às condições estruturais do viveiro. De acordo com Ferrarezi (2016), esse sistema é eficaz em espaços de pequeno porte, pois permite controle da quantidade e direcionamento da água aplicada, promovendo maior eficiência hídrica e evitando o encharcamento do substrato.

Além disso, a organização e a higienização dos equipamentos seguem as recomendações de Jesus (2014), que destacam a importância de manter os utensílios de irrigação limpos, a fim de evitar a proliferação de patógenos e garantir a sanidade das mudas.

O reaproveitamento dos regadores, aliado à sua correta utilização, está em conformidade com os princípios de sustentabilidade e reaproveitamento de materiais no manejo de viveiros, conforme apontam Oliveira (2023). Essas ações não apenas reduzem custos, como também promovem a conscientização ambiental entre os envolvidos no processo de revitalização.

### **5.6 Construção e Ampliação das Estruturas Produtivas**

Para ampliar a capacidade produtiva e otimizar o processo de produção de mudas no viveiro do CESP/UEA, foram construídas e reformadas diversas estruturas com materiais reaproveitados. A ação envolveu:

- A reforma de bancadas antigas para a instalação das sementeiras (Figura 12), essenciais para a germinação inicial;
- A construção de novas bancadas no setor de berçário, com subdivisões para o cultivo de mudas em desenvolvimento (Figura 13);

- A transformação de caixotes de frutas e placas de PVC reutilizadas em bancadas expositivas para organização e exposição das espécies cultivadas (Figura 14);
- A setorização do espaço, criando áreas específicas para germinação, desenvolvimento e exposição das mudas (Figura 15).

**Figura 12**– Bancada em reforma destinada à instalação das sementeiras.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 13** –Construção do berçário para acomodar mudas em desenvolvimento até o transplante.



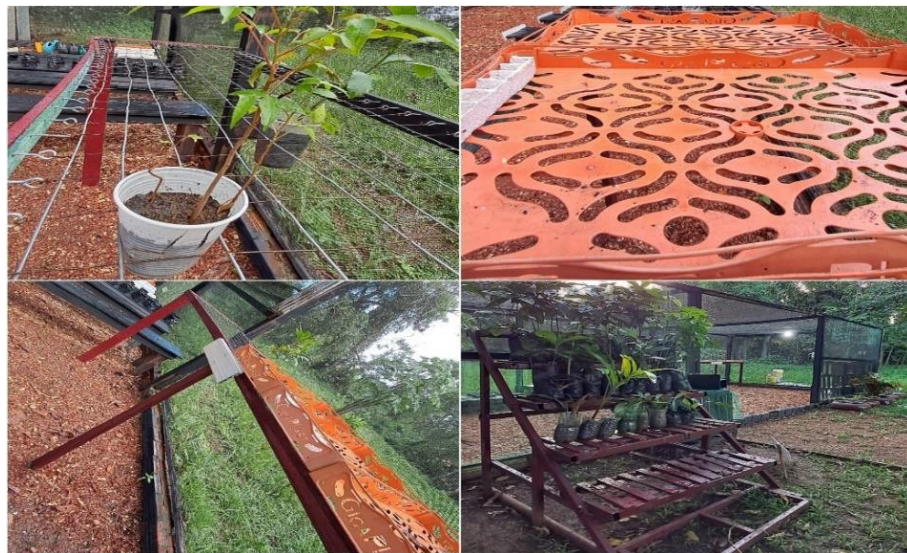
Fonte: Autora, 2025.

**Figura 14**– Caixotes reaproveitados transformados em expositores para as mudas com apoio de tubos de PVC.



**Fonte:** Autora, 2025.

**Figura 15**– Setorização do viveiro com espaços dedicados à germinação, desenvolvimento e exposição das mudas.



**Fonte:** Autora, 2025.

A criação de diferentes estruturas para fases distintas do ciclo das mudas é fundamental para o bom funcionamento de um viveiro. Segundo Oliveira (2019), a organização por setores reduz perdas, melhora o acompanhamento do desenvolvimento das plantas e otimiza o uso do espaço.

A escolha por materiais reaproveitados como madeira, caixotes e tubos de PVC está alinhada às práticas de sustentabilidade, além de gerar economia para a instituição. Silva et al. (2022), apontam que estruturas com materiais reutilizados têm desempenho técnico satisfatório e promovem educação ambiental.

Além disso, a setorização do espaço melhora a logística do manejo das mudas e reforça o caráter didático do viveiro. Oliveira Souza *et al.* (2019) destacam que a disposição estratégica das bancadas facilita o fluxo de trabalho e a compreensão dos processos produtivos por estudantes e visitantes.

### 5.7 Organização da Compostagem

Com o intuito de transformar resíduos orgânicos em adubo natural, foi implementado um sistema de compostagem artesanal. Essa iniciativa utilizou materiais recicláveis (baldes plásticos, garrafas PET, recipientes reutilizados) e seguiu os princípios básicos da compostagem, conforme a Figura 16.

- Perfuração dos recipientes para ventilação;
- Alternância de camadas de resíduos secos e úmidos;
- Monitoramento do processo de decomposição.

**Figura 16.** Sistema de compostagem artesanal estruturado com materiais recicláveis e resíduos orgânicos.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 17** – Sistema de compostagem artesanal estruturado com materiais recicláveis e resíduos orgânicos.



Fonte: Autora, 2025.

A prática de compostagem em viveiros, conforme Silva (2020), constitui uma solução sustentável para a gestão de resíduos, resultando na produção de adubo orgânico de qualidade. Silva et al. (2021)) ressaltam que técnicas simples, mas eficazes, podem transformar resíduos em recursos, promovendo a educação ambiental e a economia circular no âmbito dos viveiros.

### **5.8 Expositor de doação de mudas, Porta- sementes e Caixa de doações**

Com o ambiente já organizado, realizou-se a reforma de uma bancada metálica que se encontrava enferrujada e inutilizada, a fim de adaptá-la para a exposição de mudas destinadas à doação comunitária (Figura 18). O trabalho incluiu a limpeza completa da estrutura, lixamento, aplicação de tinta anticorrosiva e reorganização das prateleiras, com o intuito de deixá-la resistente às intempéries e funcional para o uso contínuo.

Ao lado do expositor, foi construída manualmente uma caixa de madeira identificada como porta sementes, destinada à doação e troca espontânea de sementes por parte da comunidade local. Além disso, foi reaproveitada uma caixa de madeira de tamanho maior, anteriormente descartada, para funcionar como um ponto de doações gerais, onde os moradores, acadêmicos e visitantes possam contribuir com materiais diversos, como vasos, ferramentas, substratos e demais itens úteis para a manutenção do viveiro. Essa ação reforça a proposta de reutilização de materiais e de estímulo à participação ativa da população nas ações ambientais locais.

Essa ação está em consonância com o que defende Carvalho (2008), ao afirmar que a sustentabilidade passa pela construção de sujeitos ecológicos engajados, capazes de atuar em seus territórios de forma autônoma e colaborativa. A reforma do expositor, portanto, extrapolou o aspecto físico, transformando-se em um recurso pedagógico e social que estimula o cuidado com o ambiente e a solidariedade.

Além disso, como destaca Loureiro (2012), espaços que promovem a educação ambiental na prática contribuem para o desenvolvimento de uma consciência crítica e ativa. Nesse sentido, o expositor reformado atua como catalisador de processos formativos no cotidiano da comunidade, reforçando a importância da coletividade e da agroecologia.

Como desdobramento dessa ação, parte das mudas produzidas no viveiro revitalizado foi doada à professora de Geografia Daniele Tavares de Azevedo, que promoveu uma atividade de educação ambiental com os alunos da Escola Nossa Senhora das Graças, localizada na comunidade do Maranhão, em Parintins (Figura 19). A distribuição das mudas ocorreu durante a Semana do Meio Ambiente, reforçando o caráter extensionista do projeto. Essa iniciativa ampliou o impacto da revitalização, conectando a universidade com a comunidade local e promovendo a sensibilização ambiental de forma prática e transformadora.

**Figura 18.** Reforma da bancada para a exposição de mudas para doação.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 19** –Expositor organizado com mudas disponíveis para ações comunitárias.



Fonte: Autora, 2025.

### 5.9 Reconstrução do Depósito de Materiais

A reconstrução do depósito foi uma etapa fundamental para garantir um espaço seguro, coberto e organizado para o armazenamento de ferramentas, sementes, substratos e outros materiais utilizados nas atividades do viveiro. A estrutura anterior encontrava-se em más condições de uso, com cobertura danificada, paredes instáveis e risco de perda dos utensílios devido à exposição às intempéries (Figura 20).

O novo depósito foi construído com o reaproveitamento de materiais, como madeira, telhas metálicas, sombrite e placas de poliestireno expandido, todos oriundos de sobras e descartes. Esse reaproveitamento não apenas reduziu custos, como também refletiu diretamente os princípios da sustentabilidade e da economia circular.

Após a conclusão, o novo depósito passou a oferecer proteção adequada contra sol, chuva e umidade, permitindo o armazenamento eficiente dos materiais e insumos. A estrutura interna foi organizada com prateleiras reutilizadas e divisão por tipo de item (ferramentas, sementes, substratos), otimizando o tempo gasto na execução das atividades e promovendo mais cuidado com os materiais (Figura 21).

Essa melhoria também promove uma prática educativa contínua, ao mostrar na prática os valores da reutilização, do planejamento coletivo e da organização ambiental. Como aponta Guimarães (2004), ações como essa são fundamentais na formação de sujeitos conscientes, pois colocam a sustentabilidade em prática no cotidiano.

**Figura 20.** Etapas da reconstrução do depósito de materiais: A) Estrutura antiga, deteriorada. B a F) Etapas da reforma com reaproveitamento de materiais e instalação do telhado e fechamento lateral.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 21.** Estrutura finalizada destinada ao armazenamento ordenado de ferramentas e insumos. Vista externa e interna da estrutura finalizada, com organização por categorias, uso de prateleiras e cobertura segura.



Fonte: Autora, 2025.

### 5.10 Construção do Chapéu de Telhas

Com base no planejamento prévio e na redefinição estratégica do espaço (Figura 22), foi construída uma estrutura coberta do tipo chapéu de telhas, destinada a servir como área de convivência e apoio às atividades do viveiro. A construção considerou aspectos como orientação solar, ventilação cruzada e acessibilidade, garantindo conforto térmico e integração com a dinâmica do espaço.

A estrutura foi montada com o uso de telhas metálicas reaproveitadas, pilares de madeira e bancos fixos ao redor da base, resultando em um ambiente ventilado e acolhedor. O espaço já está em pleno uso como área de descanso para cuidadores, acolhimento de visitantes, encontros pedagógicos e orientações práticas com alunos e voluntários (Figura 23). Essa intervenção atende não apenas a uma demanda funcional, mas também social, promovendo bem-estar e convivência. A valorização de espaços de permanência em projetos ambientais é essencial para fortalecer os vínculos entre pessoas e território, conforme destaca Loureiro (2012) ao abordar a dimensão humanizadora da educação ambiental.

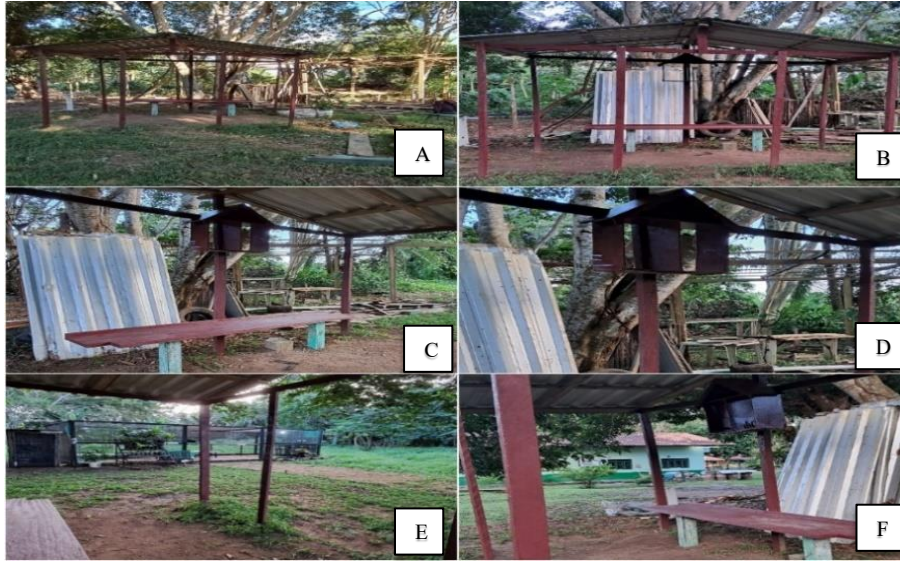
Além disso, ao utilizar materiais reaproveitados, a construção reforça princípios de sustentabilidade e economia de recursos, alinhando-se à abordagem de Sachs (2002), que defende o uso inteligente de recursos como um dos pilares do desenvolvimento sustentável. A presença desse espaço convida ao diálogo, à partilha de experiências e à reflexão, funcionando como um ponto de apoio tanto físico quanto simbólico dentro do viveiro, valorizando o cuidado com quem cuida.

**Figura 22.** Redefinição estratégica do espaço chapéu de telhas



**Fonte:** Autora, 2025.

**Figura 23.** Estrutura do chapéu de telhas finalizada e em uso: a) Estrutura coberta com telhas metálicas reaproveitadas; b) Área ventilada com bancos de madeira instalados; c) Espaço destinado ao descanso e interação de cuidadores, visitantes e alunos; d) Vista lateral do chapéu de telhas em meio ao ambiente natural do viveiro.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 24.** Vista do viveiro revitalizado, mostrando a organização dos setores, bancadas e estruturas construídas.



Fonte: Autora, 2025.

### **5.11 Viveiro Como Espaço Educativo: Exemplo da Ação Extensionista na Comunidade do Maranhão**

Como desdobramento dessa ação, parte das mudas produzidas no viveiro revitalizado foi doada à professora de Geografia, Daniele Tavares de Azevedo, que conduziu uma atividade de plantio com os alunos da Escola Nossa Senhora das Graças, localizada na comunidade do Maranhão, em Parintins/AM. A ação integrou a programação da Semana do Meio Ambiente e envolveu o plantio de mudas no entorno da escola e na comunidade. Além disso, outras mudas foram distribuídas para os próprios alunos e moradores locais, promovendo a valorização da arborização e o fortalecimento da consciência ecológica. Essa iniciativa reforça o papel

extensionista do projeto de revitalização do viveiro, ampliando seus efeitos educacionais, sociais e ambientais para além do espaço universitário.

**Figura 25.** Ação com os alunos e comunidade da Escola Municipal- Nossa Senhora das Graças, no Maranhão – Parintins/AM.

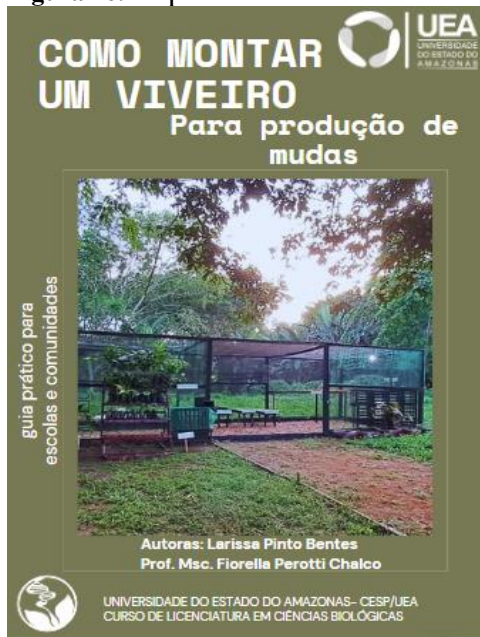


Fonte: Tavares,2025.

### 5.12 Manual

O manual “Como Montar um Viveiro de Plantas para Produção de Mudas” foi elaborado como um dos principais resultados deste TCC. Ele cumpre a função de registrar e compartilhar ideias práticas e acessíveis sobre a criação de viveiros sustentáveis, podendo futuramente ser utilizado em oficinas, projetos educacionais ou replicado por outras instituições. Seu conteúdo visa inspirar e orientar qualquer pessoa que deseje implementar um viveiro com recursos simples, promovendo educação ambiental e sustentabilidade.

Figura 26. Capa do Livreto



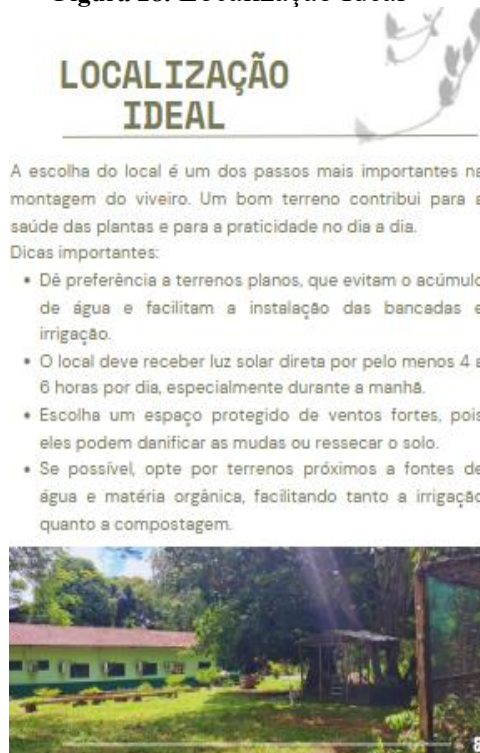
Fonte: Autora, 2025.

Figura 27. Estrutura básica



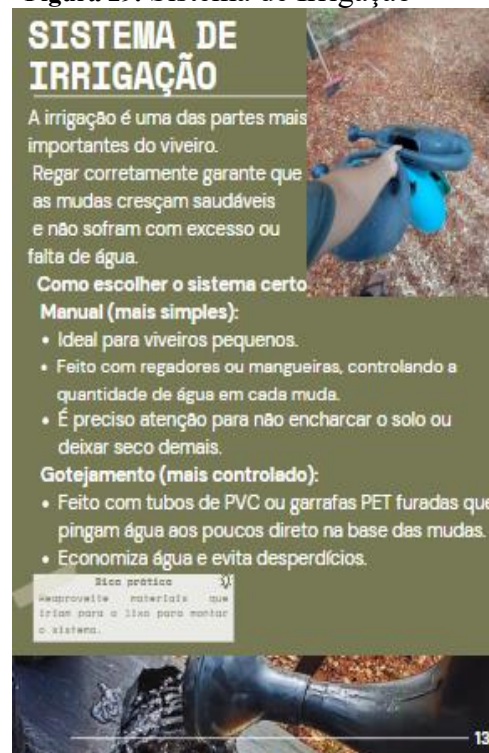
Fonte: Autora, 2025.

Figura 28. Localização Ideal



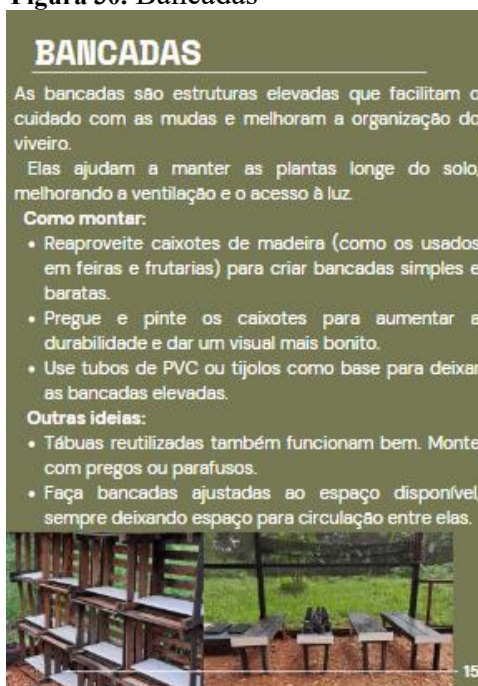
Fonte: Autora, 2025.

Figura 29. Sistema de Irrigação



Fonte: Autora, 2025.

Figura 30. Bancadas



Fonte: Autora, 2025.

Figura 31. Compostagem



Fonte: Autora, 2025.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transformação do viveiro do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA) demonstrou ser uma ação estratégica e transformadora, tanto do ponto de vista ambiental quanto pedagógico. Ao recuperar um espaço anteriormente subutilizado, o projeto resgatou sua função original e ampliou suas possibilidades como ambiente educativo, promotor de sustentabilidade e de práticas de extensão comunitária. A intervenção permitiu não apenas a reestruturação física do viveiro, mas também a incorporação de valores fundamentais para a formação de cidadãos conscientes, como o respeito ao meio ambiente, o uso racional de recursos naturais e o compromisso com o bem comum.

As práticas adotadas, como a compostagem de resíduos orgânicos, o reaproveitamento de materiais, a construção de estruturas com madeira reciclada e o uso de irrigação manual planejada, demonstraram que é possível conciliar ensino com responsabilidade ambiental. A participação ativa dos acadêmicos, docentes e técnicos evidenciou a importância do envolvimento coletivo em ações sustentáveis, despertando o sentimento de pertencimento e fortalecendo os vínculos entre teoria e prática. Essa experiência promoveu um ambiente de aprendizagem colaborativa, onde a educação ambiental deixou de ser apenas um conteúdo e passou a ser vivida no cotidiano universitário.

O viveiro transformado tornou-se um espaço dinâmico, multifuncional e pedagógico, que favorece o desenvolvimento de pesquisas, projetos de extensão e práticas de ensino. Além disso, passou a atuar como um polo de disseminação de conhecimento sobre sustentabilidade, conservação da biodiversidade e produção de mudas de espécies nativas, medicinais e frutíferas. A doação de mudas para a comunidade e o incentivo à arborização urbana reforçam o papel social da universidade, aproximando-a das demandas locais e promovendo a conscientização ambiental fora dos muros acadêmicos.

Este estudo não apenas transformou o viveiro, mas também deixou um legado de boas práticas e um exemplo concreto de como iniciativas simples e bem planejadas podem gerar impactos significativos na formação acadêmica e na promoção da sustentabilidade. Espera-se que essa experiência sirva de inspiração para outras instituições, demonstrando que a educação ambiental integrada ao ensino, pesquisa e extensão é um caminho viável e necessário para a construção de um futuro mais equilibrado e responsável. A distribuição de mudas e o plantio realizado com alunos da Escola Nossa Senhora das Graças, na comunidade do Maranhão, durante a Semana do Meio Ambiente, ampliaram os efeitos do projeto para além do espaço acadêmico, evidenciando a relevância social, educativa e ambiental da revitalização do viveiro.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADMIN. Reaproveitamento de resíduos sólidos: sustentabilidade, saúde e economia familiar. Instituto Alachaster, 24 jul. 2023. Disponível em: <https://institutoalachaster.org/reaproveitamento-de-residuos-solidos-sustentabilidade-saude-e-economia-familiar/>

ADNORMAS. O bombeamento solar pode ajudar a economizar a energia elétrica na zona rural. AdNormas, 22 mar. 2022. Disponível em: <https://www.target.com.br/adnormas/o-bombeamento-solar-pode-ajudar-a-economizar-a-energia-eletrica-na-zona-rural>

ATLAS FLORESTAL. Viveiro de mudas: o que é e qual sua importância? 10 dez. 2024. Disponível em: <https://atlasflorestal.com.br/2024/12/10/viveiro-de-mudas-o-que-e-e-qual-sua-importancia/>

BUSSATO, J.G.; Canellas, L.P.; Dobbss, L.B.; Baudotto, M.A.; Aguiar, N.O.; Rosa, R.C.C.; Shiavo, J.A.; Marciano, S.R.; Olivares, F.L. (2009) Guia para a Adubação Orgânica. Disponível em: <http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/14%20Adubacao%20organica.pdf>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P. 5. ed. revista e atualizada. Brasília: MMA, 2009.

CARMELLO, Q.A.C. (1995) Nutrição e adubação de mudas hortícolas. In: MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade em horticultura. São Paulo: T.A. Queiroz. p. 33-37

CARVALHO, I. C. M. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2008. Revista Espacios+2AmeliCA+2ResearchGate+2

CARVALHO, P. E. R. *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Viveiros públicos e plantio de árvores contribuem para alcance dos ODS. 22 out. 2018. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/viveiros-publicos-e-plantio-de-arvores-contribuem-para-alcance-dos-ods>

DIAS, G. F. *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. São Paulo: Gaia, 2020.

- FERRAREZI, R. S.; SOUZA, R. J.; SOUZA, P. V. D.; et al. *Method to evaluate the efficiency of manual overhead irrigation in citrus rootstock liner production*. Engenharia Agrícola, v. 36, n. 4, p. 724-735, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eagri/a/zQBGRZdmBq6fBt88qjhBsLB/>.
- FONSECA, F. A. Produção de mudas de *Acacia mangium* Wild. e *mimosa artemisiana* Heringer & Paula, em diferentes recipientes, utilizando compostos de resíduos urbanos, para a recuperação de áreas degradadas. 2005. 61p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2005.
- FREITAS, J. C. S.; SANTOS, E. F. dos. *Educomunicação como prática em Educação Ambiental: estado do conhecimento com base na análise de dissertações e teses brasileiras*. Revista Científica ANAP Brasil, v. 16, n. 37, 2023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/371281984\\_Educomunicacao\\_como\\_pratica\\_em\\_Educacao\\_Ambienta\\_l\\_estado\\_do\\_conhecimento\\_com\\_base\\_na\\_analise\\_de\\_dissertacoes\\_e\\_teses\\_brasileiras](https://www.researchgate.net/publication/371281984_Educomunicacao_como_pratica_em_Educacao_Ambienta_l_estado_do_conhecimento_com_base_na_analise_de_dissertacoes_e_teses_brasileiras).
- GALVÃO, J.C.C., Miranda, G.V; Santos, I.C. (1999) Adubação orgânica, chance para os pequenos. Cultivar, Pelotas, v.9, p.38-41.
- GÓES, Antônio Carlos Pereira. Viveiro de mudas – construção, custos e legalização. 2. ed. atualizada e ampliada. Macapá, AP: [s.n.], 2006.
- GONÇALVES, J. L. M.; POGGIANI, F. Substratos para produção de mudas florestais. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13. Águas de Lindóia, 1996. Resumos. Piracicaba, Sociedade Latino-Americana de Ciência do Solo, 1996.
- GUIMARÃES, M. *Educação Ambiental Crítica: da teoria à prática*. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-46.
- GUIMARÃES, M.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. *Pensamento complexo, dialética, e educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2019.
- INICIATIVA VERDE. Manual para pequenos viveiros florestais. 2. ed. São Paulo: Iniciativa Verde, 2023.
- JAKOVAC, Catarina et al. Estratégias para implementar a restauração florestal em grande escala na Amazônia. Science Panel for the Amazon – The Amazon We Want, 2023. Disponível em: <https://www.theamazonwewant.org/wp-content/uploads/SPA-Policy-Brief-Restauracao-Florestal.pdf>
- JESUS, F. L. F.; SANTOS, O. N. A.; TALAMINI JUNIOR, M. V.; GOMES, T. M.; ROSSI, F.; SÁNCHEZ-ROMÁN, R. M. *Águas residuárias para irrigação no Brasil: uma abordagem química, física e microbiológica*. Revista Irriga, v. 19, n. 4, p. 641-658, 2014. Disponível em: <https://revistas.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/2873>.
- LEMOS, Gustavo Nogueira; MARANHÃO, Renata Rozendo (Org.). Viveiros educadores: plantando vida. Brasília, jan. 2008
- LIMA, J. S.; OLIVEIRA, D. A.; CASTRO, M. L. Planejamento físico de viveiros: eficiência no cultivo de mudas. *Revista Brasileira de Silvicultura*, v. 13, n. 2, p. 74-83, 2020
- LIMA, T. S. A. M. B.; ARAÚJO, R. B. de; COSTA, M. A. da; OLIVEIRA, J. C. de. *Educação Ambiental na Administração Pública e Privada*. Brasília: Cátedra UNESCO de Educação Ambiental e Cultura da Sustentabilidade, 2024. Disponível em: <https://catedra.ucb.br/wp-content/uploads/2024/12/educacao-ambiental-na-administracao-publica-e-privada-1.pdf>.
- LEMOS, Gustavo Nogueira; MARANHÃO, Renata Rozendo (Org.). Viveiros educadores: plantando vida. Brasília, jan. 2008.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Educação Ambiental Crítica, Transformadora e Emancipatória*. In: LAYRARGUES, Paulo Petry (Org.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012. p. 63-76
- MACEDO, Antônio Carlos de. Produção de mudas em viveiros florestais: espécies nativas. Revisado e ampliado por KAGEYAMA, Paulo Y.; COSTA, Luiz G. S. Brasília: [s.n.], 1993.
- MADEIRA, N. R.; Silva, P. P.; Nascimento, W. M. (2016) Cuidados no transplante de mudas. In: NASCIMENTO, W. M.; PEREIRA, R. B. (Ed.). Produção de mudas de hortaliças. 1. ed. Brasília: Embrapa, v. 1., cap. 8, p. 177-194
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. (2003) Lei Nº 10.711 de 05 de agosto de 2003. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.711.htm)

- MEDINA, N. M.; SANTOS, E. C. Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação. 2ª. ed. Petrópolis – RJ. Vozes, 1999.
- MELO, Roseli Freire de; VOLTOLINI, Tadeu Vinhas (ed.). Agricultura familiar dependente de chuva no Semiárido. Brasília, DF: Embrapa, 2019.
- MINAMI, K. (2010) Produção de mudas de alta qualidade. Piracicaba: Degaspari. 440 p.
- MORGADO, I. F. Nova Metodologia de Produção de Mudanças de Eucalyptus grandis Hill ex Maiden e Saccharum spp. Utilizando Resíduos Prensados como Substrato. Tese (Doutorado em Produção Vegetal). Universidade Estadual do Norte Fluminense. 1998.
- NUNES, M.U.C. (2009) Compostagem de resíduos para produção de adubo orgânico na pequena propriedade. Embrapa Tabuleiros Costeiros, n.59, 1678-1945 (Circular técnica)
- OLIVEIRA, R. A.; SOUZA, M. L. *Estratégias para o reaproveitamento sustentável de resíduos agroindustriais: uma revisão da literatura*. Ambiente & Sociedade, v. 26, n. 2, p. 127-141, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/9yV3F6Zb9x8R5L6KJYcZx3z/?lang=pt>.
- OLIVEIRA SOUZA, A. et al. *Educação ambiental: práticas sustentáveis na construção civil*. Revista Interdisciplinar em Saúde, v. 6, n. 3, p. 88-106, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.35621/23587490.v6.n3.p88-106>
- PARÁ. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – IDEFLOR-Bio. Cartilha de produção de mudas. Belém: IDEFLOR-Bio, [s.d.].
- PEREIRA, J. C. R.; PEREIRA, A. C. *Manual de Viveiro e Produção de Mudanças*. Brasília: Embrapa, 2004.
- PERNAMBUCO. Secretaria de Meio Ambiente, Sustentabilidade e de Fernando de Noronha. 15 de outubro: dia do educador ambiental. 15 out. 2024. Disponível em: <https://semas.pe.gov.br/15-de-outubro-dia-do-educador-ambiental/>
- PIETRANI, C. *Ecologia da Germinação de Espécies Nativas de Restinga: Requerimentos e Tolerância*. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal Fluminense, 2022. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/32242/Clara%20Pietrani%20Monografia%20Ecologia%20da%20Germinação%20de%20Espécies%20Nativas%20de%20Restinga%20Requerimentos%20e%20Tolerância%20%281%29.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Recomposição de Florestas Nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental. Campinas, v. 2, n. 1, p. 4-15. 1996.
- SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento sustentável: a estratégia do desenvolvimento sustentável no século XXI**. São Paulo: Cortez, 2002.
- SILVA, B. L. S. M. da et al. *Compostagem: uma solução sustentável para os resíduos orgânicos*. Anais do 2º CONIGRAN - Congresso Integrado UNIGRAN Capital, 2021. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/conigran2021/362119-compostagem--uma-solucao-sustentavel-para-os-residuos-organicos/>.
- SILVA, G. B. da et al. *O uso de materiais recicláveis na construção ecológica*. In: Jornada Acadêmica Integrada - JAI. Anais... Guarabira (PB): Faculdade EESAP, 2022. Disponível em: [https://www.even3.com.br/anais/vjjai\\_eesap\\_2022/558506-o-uso-de-materiais-reciclaveis-na-construcao-ecologica/](https://www.even3.com.br/anais/vjjai_eesap_2022/558506-o-uso-de-materiais-reciclaveis-na-construcao-ecologica/).
- SILVA, R. M. et al. *Análise da viabilidade técnica da compostagem para produção de adubo orgânico*. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 11, n. 2, p. 182-191, 2020. Disponível em: <https://sustener.inf.br/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2020.002.0020>.
- SILVA, Saionara da et al. Os 5 R's da sustentabilidade. In: SEMINÁRIO DE JOVENS PESQUISADORES EM ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO, 5., 2017, Santa Maria. Anais [...]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2017.
- SOUTO, A. O.; ANJOS, C. N.; MEDEIROS, C. C.; CONCEIÇÃO, F. M.; DEWS, L. M.; LOPES, J. C.; RODRIGUES, M. C.; BRITO, E. A. da S. *Plantando o futuro: viveiro de mudas como espaço de aprendizado sustentável na educação integral*. Revista Observatório Latinoamericano, v. 22, n. 5, 2024
- SOUZA, M. K. S.; ALVES, M. S.; MENEZES, E. A. O. *Educação Ambiental, interdisciplinaridade e consumo consciente: possíveis encontros*. Revista Educação Pública, v. 20, n. 47, 2020. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/educacao-ambiental-interdisciplinaridade-e-consumo-consciente-possiveis-encontros>

SCHERER, E.E. (1998) Utilização de esterco suíno como fonte de nitrogênio: bases para a adubação dos sistemas milho/feijão e feijão/milho, em cultivo de sucessão. Florianópolis: EPAGRI. 49p (Boletim Técnico, 99).

TESTEZLAF, Roberto. Irrigação: métodos, sistemas e aplicações. Faculdade de Engenharia Agrícola – UNICAMP, 2017.

TORDIN, Cristina. Coleta deficiente e baixa reciclagem ainda são desafios para gestão do lixo no Brasil. Embrapa Meio Ambiente, 10 mar. 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/98943487/coleta-seletiva-legislacao-e-conscientizacao-sao-pontos-chave-para-reduzir-impactos-ambientais-e-avancar-na-reciclagem>

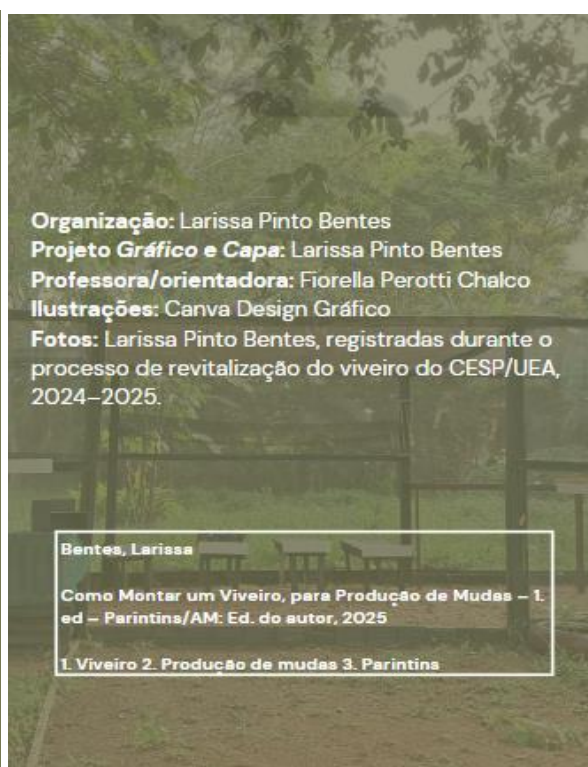
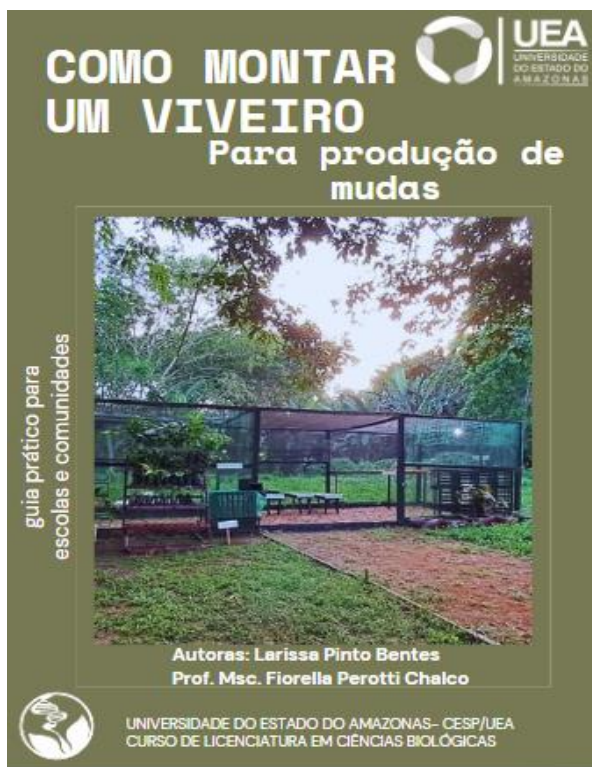
TRANI, P. E.; Trani, A. L. (2011) Fertilizantes: Cálculo de Fórmulas Comerciais. Campinas, Instituto Agrônomo, 29p (Boletim Técnico IAC, 208).

VILELA, N. J.; Melo, P. C. T.; Boiteux, L. S.; Clemente, F. M. V. T. (2012) Perfil Socioeconômico da cadeia agroindustrial no Brasil. In: CLEMENTE, F. M. V. T.; BOITEUX, L. S. Produção de tomate para processamento industrial. Brasília: Embrapa, v. 2, cap. 1, p. 17-27.

VERDIAL, M.F., Iwata, A.Y., Lima, M.S., Tessarioli Neto, J. (1998) Influência do sistema floating no condicionamento do crescimento de mudas de pimentão (*Capsicum annum* L.). Scientia Agricola, v.55,1:25-2

## 8. APÊNDICES

### APÊNDICE A- LIVRETO- COMO MONTAR UM VIVEIRO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS



## Sumário

- 05 Mensagem ao Leitor
- 06 Introdução
- 07 Estrutura Básica do viveiro
- 08 Localização ideal
- 09 Delimitação do espaço
- 10 Casinha de ferramentas
- 11 Estrutura de fixação
- 12 Cobertura ( sombrite)
- 13 Sistema de irrigação
- 14 Manutenção e cuidados com a irrigação
- 15 Bancadas
- 16 Bancadas para Berçário
- 17 Bancadas para Sementeira
- 18 Compostagem
- 19 Como montar uma composteira simples
- 20 Recipientes para mudas e sementes
- 21 Sustentabilidade e Reaproveitamento
- 22 Expositor de Mudanças
- 23 Caixa porta- semente
- 24 Caixa de doações
- 25 Considerações finais
- 26 Referências

Caro(a) leitor(a),

Obrigado por dedicar seu tempo para explorar este livreto. Mais do que um simples guia sobre como montar um viveiro de mudas, este material é um convite a plantar ideias, cultivar consciência e colher esperança. Cada semente que lançamos à terra representa uma oportunidade de ensinar, transformar e cuidar do nosso planeta. Seja você professor(a), educador(a), aluno(a) ou simplesmente alguém que deseja fazer a diferença, este livreto foi pensado para ser um apoio acessível, prático e inspirador.

Ao construir e cuidar de um viveiro, você não está apenas incentivando a produção de mudas, mas também semeando valores como sustentabilidade, respeito pela natureza e responsabilidade coletiva. Continue plantando, aprendendo e compartilhando. O futuro é verde — e começa agora, com cada pequena ação que tomamos.

Boa leitura!

## INTRODUÇÃO

Este livreto tem como objetivo orientar a construção e organização de um viveiro de plantas de forma simples, acessível e didática. A proposta é permitir que escolas, professores e comunidades possam criar os seus próprios viveiros, promovendo educação ambiental, práticas sustentáveis e produção de mudas úteis para reflorestamento, hortas, paisagismo ou recuperação de áreas degradadas.



6

## ESTRUTURA BÁSICA DO VIVEIRO

Começar um viveiro de plantas exige planejamento cuidadoso. A estrutura do viveiro influencia diretamente no crescimento das mudas, na produtividade e no sucesso do cultivo.

Um viveiro bem planejado:

- Protege as mudas contra intempéries.
- Facilita o manejo diário.
- Permite um uso mais eficiente dos recursos, como água, adubo e espaço.

Antes de iniciar, reflita sobre os objetivos do viveiro: será para uso próprio, fins comerciais ou projetos comunitários? Essa definição ajuda na escolha da estrutura e dos materiais.



## LOCALIZAÇÃO IDEAL

A escolha do local é um dos passos mais importantes na montagem do viveiro. Um bom terreno contribui para a saúde das plantas e para a praticidade no dia a dia.

Dicas importantes:

- Dê preferência a terrenos planos, que evitam o acúmulo de água e facilitam a instalação das bancadas e irrigação.
- O local deve receber luz solar direta por pelo menos 4 a 6 horas por dia, especialmente durante a manhã.
- Escolha um espaço protegido de ventos fortes, pois eles podem danificar as mudas ou ressecar o solo.
- Se possível, opte por terrenos próximos a fontes de água e matéria orgânica, facilitando tanto a irrigação quanto a compostagem.



8

## DELIMITAÇÃO DO ESPAÇO

A organização do espaço é essencial para o funcionamento do viveiro. Uma boa delimitação evita desperdícios, melhora a circulação e organiza as tarefas do dia a dia.

Como delimitar:

- Use materiais acessíveis como estacas de madeira, bambu, ou tubos de PVC para marcar os limites.
- Planeje caminhos entre os canteiros para facilitar o trânsito de pessoas e transporte de ferramentas ou mudas.
- Instale uma entrada principal, preferencialmente com portão ou cerca simples, para manter o controle de acesso e segurança.

### Dica prática

Em áreas muito grandes no início. Comece com um espaço que consiga cuidar bem e expanda conforme necessário.



## CASINHA DE FERRAMENTAS

Para manter o viveiro funcional e organizado, é essencial contar com um espaço reservado para armazenar ferramentas e materiais de uso frequente.

O que incluir na casinha:

- Pás, enxadas, regadores, vassouras, pulverizadores, baldes.
- Luvas, tesouras de poda, sacos de substrato e adubos.
- Um quadro ou prateleira para organizar os itens.

A casinha pode ser feita com madeira reutilizada ou alvenaria simples. O importante é que seja prática, protegida da chuva e de fácil acesso.



### Dica prática

Podes usar paletes de madeira para montar uma estrutura simples de armário. Garrafas PET ou PVC cortadas servem como organizadores para sementes ou etiquetas.



## ESTRUTURA DE FIXAÇÃO

A estrutura é a base do viveiro.

É nela que o sombrite (ou cobertura) será preso, por isso precisa ser resistente, firme e fácil de montar, mesmo com materiais simples.

O que você pode usar:

- Bambu ou madeira (de boa qualidade e tratada contra cupins)
- Cano de PVC grosso
- Tubo de metal (como vergalhão ou barra de ferro leve)

Como montar:

- Marque bem o terreno com cordão ou barbante.
- Faça buracos com cerca de 40 cm de profundidade para fixar os postes.
- Use pedra ou cimento no fundo para firmar bem.
- Coloque travessas entre os postes para segurar o sombrite depois.

### Dica prática

Use o que você já tem em casa ou na comunidade. Reciclar materiais é ótimo!



## COBERTURA (SOMBRITE)

A cobertura serve para proteger as plantas do sol forte, chuva pesada e ventos, mantendo a temperatura mais agradável e constante dentro do viveiro.

O que usar:

- O mais comum é o sombrite 50% – ele deixa passar um pouco de sol, mas protege bem.
- Também pode usar telhas recicladas, palha, esteira de piaçava ou plástico furadinho, se o sombrite for difícil de conseguir.

Como colocar:

- Estique o sombrite bem firme por cima da estrutura.
- Prenda com arame, barbante forte ou abraçadeiras plásticas.
- Tente deixar sem "barrigas", para não acumular água da chuva.

### Dica prática

Da pra costurar partes rasgadas com linha de pesca grossa – dura bastante!



## SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

A irrigação é uma das partes mais importantes do viveiro.

Regar corretamente garante que as mudas cresçam saudáveis e não sofram com excesso ou falta de água.

**Como escolher o sistema certo**

**Manual (mais simples):**

- Ideal para viveiros pequenos.
- Feito com regadores ou mangueiras, controlando a quantidade de água em cada muda.
- É preciso atenção para não encharcar o solo ou deixar seco demais.

**Gotejamento (mais controlado):**

- Feito com tubos de PVC ou garrafas PET furadas que pingam água aos poucos direto na base das mudas.
- Economiza água e evita desperdícios.

**Dica prática**  
Reaproveite materiais que iriam para o lixo para montar o sistema.



13

## MANUTENÇÃO E CUIDADOS COM A IRRIGAÇÃO

Cuidar bem do sistema de irrigação evita doenças nas plantas, economiza água e mantém o viveiro sempre produtivo.

**Frequência ideal de rega:**

- Regue no início da manhã ou no final da tarde, quando o sol está mais fraco e a água evapora menos.
- Em dias muito quentes, talvez seja necessário regar duas vezes ao dia.

**Cuidados importantes:**

- Verifique se todas as mudas estão recebendo água, especialmente se o sistema for por gotejamento.
- Evite deixar água acumulada – isso pode apodrecer as raízes.
- Ajuste a quantidade de água conforme o clima e o estágio da planta (mudas pequenas precisam de menos água que as maiores).



14

## BANCADAS

As bancadas são estruturas elevadas que facilitam o cuidado com as mudas e melhoram a organização do viveiro.

Elas ajudam a manter as plantas longe do solo, melhorando a ventilação e o acesso à luz.

**Como montar:**

- Reaproveite caixotes de madeira (como os usados em feiras e frutarias) para criar bancadas simples e baratas.
- Pregue e pinte os caixotes para aumentar a durabilidade e dar um visual mais bonito.
- Use tubos de PVC ou tijolos como base para deixar as bancadas elevadas.

**Outras ideias:**

- Tábuas reutilizadas também funcionam bem. Monte com pregos ou parafusos.
- Faça bancadas ajustadas ao espaço disponível, sempre deixando espaço para circulação entre elas.



15

## BANCADAS PARA BERÇÁRIO

As bancadas do berçário são feitas para abrigar mudas pequenas, que ainda estão frágeis ou foram recém-transplantadas.

**Como fazer:**

- Use ripinhas de madeira, arames, ganchos ou estruturas recicladas como grades e prateleiras velhas.
- Acomode copos plásticos, bandejas de isopor ou potinhos reaproveitados como recipientes para as mudas.

**Importância da altura e espaço:**

- A bancada precisa permitir boa circulação de ar e drenagem para evitar o apodrecimento das raízes.
- Coloque em local com luz filtrada (não sol direto) para proteger as mudas novas.



**Dica prática**  
Evite deixar mudas amontoadas – isso aumenta o risco de doenças. Reforce a bancada com travas ou apoios se estiver usando materiais reaproveitados. Faça a higienização dos recipientes antes de reutilizar para evitar contaminações.

16

## BANCADAS PARA SEMENTEIRAS



Essa bancada é usada para a germinação das sementes e os primeiros dias de vida das plantinhas.

### Como montar:

- Pode ser feita com madeira, plástico reciclado, metal leve ou pallets.
- Deve ficar em local protegido do vento e com luz suave – o excesso de sol pode prejudicar as sementes.
- A altura deve ser confortável para o manejo sem esforço.

**Dica prática**  
Mantenha as sementeiras sempre limpas e com substrato novo a cada ciclo.

### Importante:

- A água precisa escoar bem para não encharcar o substrato.
- Use recipientes perfurados, bandejas específicas ou caixas reaproveitadas com furos no fundo.

**Dica prática**  
Evite usar terra comum nas sementes – prefira substratos leves e bem drenados.



17

## COMPOSTAGEM

A compostagem é uma forma simples e natural de transformar restos de alimentos e folhas em adubo rico em nutrientes, ideal para fortalecer as mudas do viveiro e melhorar a qualidade do solo.

### Benefícios da Compostagem

- Produz um adubo natural, rico em nutrientes, sem uso de químicos.
- Melhora a retenção de água no solo, ajudando na irrigação.
- Reduz a quantidade de lixo orgânico descartado.
- Diminui o uso de fertilizantes químicos e custa quase nada para fazer.

### Por que é sustentável?

- Fecha o ciclo da natureza, devolvendo à terra o que veio dela.
- Incentiva o reaproveitamento dos resíduos da cozinha, jardim e quintal.
- Ajuda a preservar o meio ambiente.



**Dica prática**  
• Cheiro forte? Coloque mais folhas secas.  
• Muito seco? Borrife água.

18

## COMO MONTAR UMA COMPOSTEIRA SIMPLES

Você pode montar sua composteira com materiais reaproveitados e com pouco espaço.

### Materiais necessários:

- Pallets, caixas de madeira, baldes furados ou até bacias plásticas grandes.
- Um local coberto, mas com ventilação.

### Como fazer:

#### • Separe os resíduos:

**Verdes** (ricos em nitrogênio): restos de frutas, verduras, cascas, borra de café, folhas verdes.

**Marrons** (ricos em carbono): folhas secas, serragem, papelão picado, galhos finos.

- **Evite:** carnes, laticínios, alimentos gordurosos, comidas temperadas e cocô de animais.

#### • Monte em camadas:

Altere sempre uma camada verde e uma camada marrom. Finalize sempre com material seco por cima (folhas ou serragem).



19

## RECIPIENTES PARA MUDAS E SEMENTES

Escolher o recipiente certo é importante para que a muda cresça com raízes fortes e saudáveis.

Você pode usar tanto materiais comprados como reciclados – o importante é que drenem bem e ajudem no desenvolvimento da planta.

### Opções que funcionam bem:

- Copos descartáveis: Fáceis de achar e baratos. Faça furos no fundo para escorrer a água.
- Sacos pretos para mudas: Muito usados em viveiros. Permitem bom crescimento das raízes.
- Garrafas PET cortadas: Baratas e sustentáveis. Faça furos na parte de baixo.
- Bandejas de sementes: Ideais para germinar várias sementes de uma vez.
- Embalagens recicladas: Potes de sorvete, caixas de leite, latas – tudo pode virar recipiente!



20

## SUSTENTABILIDADE E REAPROVEITAMENTO

Usar materiais reaproveitados no viveiro é uma forma simples de economizar e cuidar do meio ambiente.

### Materiais que você pode reutilizar:

- Garrafas PET cortadas.
- Copinhos de iogurte ou sobremesa.
- Caixas de leite lavadas.
- Potes de sorvete, margarina ou requeijão.
- Bandejas de frutas do mercado.

### Vantagens do reaproveitamento:

- Reduz o lixo.
- Gasta menos dinheiro na montagem do viveiro.
- Cada pessoa pode adaptar com o que tem em casa



### Dica prática

- Verifique se todos os recipientes têm furos no fundo para escorrer o excesso de água.

21

## EXPOSITOR DE MUDAS

Criar um espaço para doação ou troca de mudas no viveiro é uma ótima forma de envolver a comunidade e incentivar o cuidado com o meio ambiente.

### Como montar:

- Use caixotes de madeira, pallets, tábuas ou estantes recicladas.
- Pinte ou envernize a madeira para durar mais.
- Instale em local visível, de fácil acesso e coberto, se possível.

### O que colocar:

- Mudas variadas (frutíferas, medicinais, flores, hortaliças).
- Informações simples sobre cada planta (nome, uso, cuidados).



### Dica prática

- Coloque um banquinho ou mesa reaproveitada como base.



22

## CAIXA PORTA-SEMENTES

A caixa porta-sementes é um espaço para que as pessoas deixem e peguem sementes livremente, incentivando a troca, o plantio e a biodiversidade.

### Como fazer:

- Use uma caixa de madeira, plástico ou papelão reforçado.
- Faça divisórias simples com potes pequenos, copinhos ou pedaços de papelão.
- Escreva o nome da planta nas sementes e, se possível, a data da colheita.

### Onde colocar:

- Ao lado do expositor de mudas ou na entrada do viveiro, em local coberto e visível.



### Dica prática

Armazene as sementes em embalagens bem vedadas e mantenha a caixa em local seco e arejado.



23

## CAIXA DE DOAÇÕES

A caixa de doações é uma forma simples de receber materiais que ajudam na manutenção do viveiro. Toda contribuição faz diferença!

### O que pode ser doado:

- Mudas (frutíferas, flores, medicinais).
- Sementes.
- Ferramentas pequenas (pás, tesouras, regadores).
- Sacos de muda, garrafas PET, caixas, potes.
- Substratos e adubos orgânicos.

### Como montar:

- Use uma caixa grande ou recipiente plástico com tampa.
- Identifique com uma placa:
- *"Deixe aqui sua doação e ajude o nosso viveiro a crescer!"*

### Onde colocar:

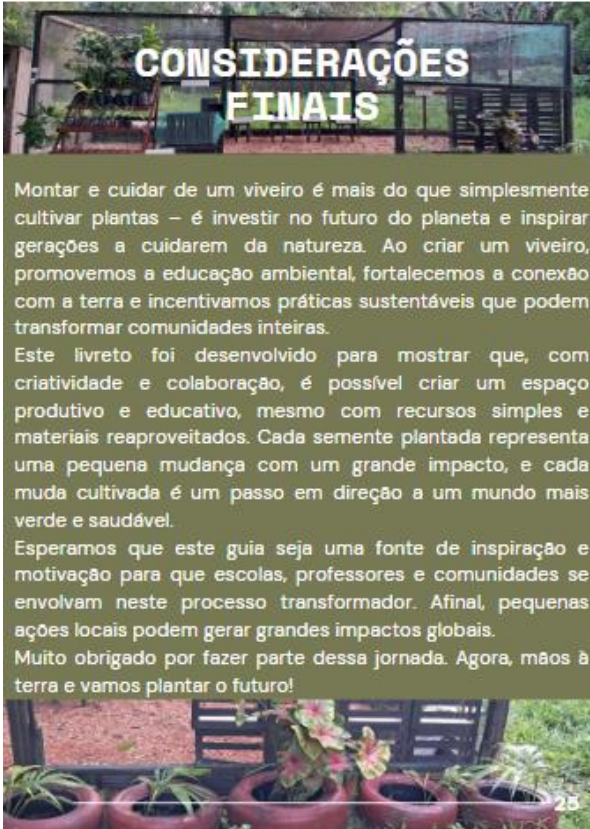
- Ao lado do expositor de mudas ou na entrada do viveiro, em local coberto e visível.

### Dica prática

- Coloque um banquinho ou mesa reaproveitada como base.



24



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NOGUEIRA, Carlos; BRANCALION, Pedro Henrique. Sementes e mudas: guia para propagação de árvores brasileiras. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

MAGDALENA, Bianca Cruz (Org.). Do quilombo à floresta: guia de plantas da Mata Atlântica no Vale do Ribeira. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2014.

SCREMIN-DIAS, Edna. Produção de mudas de espécies florestais nativas. Campo Grande: UFMS, 2006. (Série Rede de Sementes do Pantanal, v. 2).

OLIVEIRA, Maria Cristina de. Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2016.

## APÊNDICE B- VISTA GERAL DO VIVEIRO REVITALIZADO



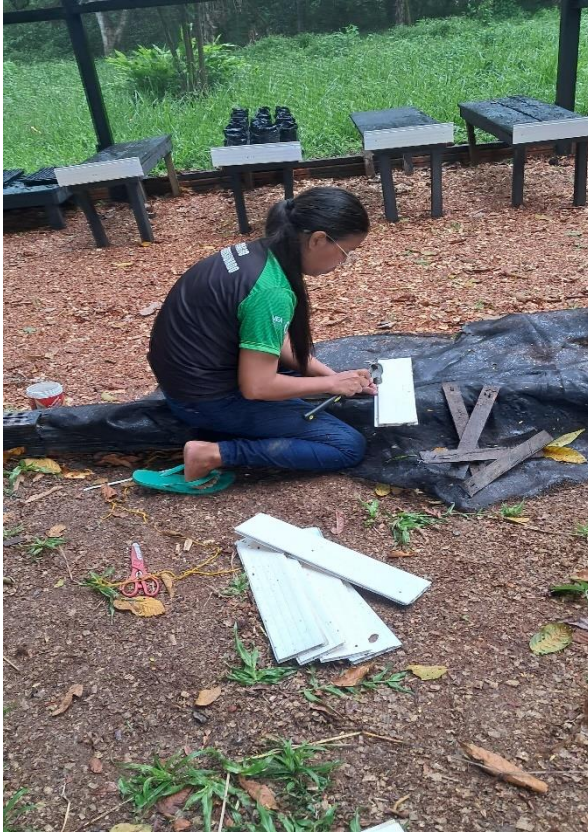
**APÊNDICE C-**

Aplicação de pó de Serragem sobre o solo compensado

**APÊNDICE D-** Medição de placa de**APÊNDICE E-** Construção de estruturas**APÊNDICE F-** Coleta de serragem

**APÊNDICE G-**Plantio de muda ornamental**APÊNDICE H-** Pintura da estrutura interna**APÊNDICE I-** Abertura de cova para plantio**APÊNDICE J-** Organização das Sementeiras

**APÊNDICE K-** Pintura da cobertura de telhas**APÊNDICE L-** Fixação do sombrite**APÊNDICE M-** Pintura das bancadas**APÊNDICE N-** Fixação de placas de PVC

**APÊNDICE O-** Fixação das placas**APÊNDICE P-** Agulha para costura dos sombrites**APÊNDICE Q-** Construção da porta**APÊNDICE R-** Construção estrutura da porta