

# Reaproveitamento de Resíduos Sólidos na Construção de Jardins Sensoriais

Giulia Fratoni Alves<sup>1</sup>, Lilian Dogo Olmedija de Araujo<sup>2</sup>, Idelise Martins da Costa<sup>3</sup>, Giovana Lima de Souza<sup>4</sup>, Renata Colombo<sup>5</sup>

## 1. Introdução

A geração global de resíduos sólidos urbanos cresce de forma alarmante e pode aumentar cerca de 70% até 2050 se não forem adotadas medidas eficazes de gestão (Hornweg; Bhada-Tata, 2012). Entre 2012 e 2022, foram produzidas aproximadamente 40 bilhões de toneladas de resíduos - sendo a maior parte classificada como não perigosa (IBAMA, 2022). Os resíduos plásticos representam um dos principais desafios contemporâneos. Estima-se que mais de 300 milhões de toneladas sejam produzidas anualmente, das quais cerca de 8 milhões chegam aos oceanos, afetando ecossistemas e a saúde humana devido à presença de micro e nanoplásticos (Geyer; Jambeck; Law, 2017; Rochman *et al.*, 2015; Kopf *et al.*, 2023). Estudos recentes detectaram a presença de microplásticos em alimentos como frutos do mar, sal marinho e até mesmo na água potável, levantando preocupações sobre os efeitos desses contaminantes na saúde humana (Smith *et al.*, 2018). Além disso, a produção e decomposição do plástico contribuem para a emissão de gases de efeito estufa (Lebreton *et al.*, 2018).

Outro problema crítico no meio ambiente é o desperdício de alimentos. Em 2019, cerca de 931 milhões de toneladas foram descartadas – o equivalente a 17% da oferta global – e, em 2022, esse número chegou a 1,05 bilhão de toneladas, sendo 60% provenientes de domicílios (FAO, 2021; UNEP, 2024). Essa perda de recursos intensifica as emissões de gases de efeito estufa, estimadas em até 10% do total global, além de gerar

<sup>1</sup> Bacharelanda em Marketing e Negócios pela EACH-USP, e atua como bolsista do Programa Unificado de Bolsas (PUB) em projetos de Cultura e Extensão, voltados para Reutilização de Resíduos.

Lilian Araujo é bacharelanda em Gestão Ambiental pela EACH-USP, pesquisadora de iniciação científica sobre Gestão de Recursos Hídricos, e atua como participante voluntária em projetos extensionistas voltados para área de sustentabilidade e reutilização de resíduos.

<sup>2</sup> Lilian Araujo é bacharelanda em Gestão Ambiental pela EACH-USP, pesquisadora de iniciação científica sobre Gestão de Recursos Hídricos, e atua como participante voluntária em projetos extensionistas voltados para área de sustentabilidade e reutilização de resíduos.

<sup>3</sup> Mestranda em Sustentabilidade pela EACH-USP, especialista em Educação Social Ambiental (UNIFESP/UMAPAZ), atuando em projetos de educação ambiental, arborização urbana e formação comunitária. Pedagoga, enfermeira e diretora escolar.

<sup>4</sup> Bacharelanda em Gestão Ambiental pela EACH-USP, pesquisadora de iniciação científica sobre recifes de corais e mudanças climáticas e atua como voluntária em projetos extensionistas na área de sustentabilidade e tecnologia.

<sup>5</sup> professora Livre Docente da EACH-USP e pesquisadora, atuando em projetos de pesquisa, educação e extensão voltados para áreas de sustentabilidade, tratamento de efluentes e valorização de resíduos agroindustriais.

graves prejuízos econômicos e ambientais (Thyberg; Tonjes, 2016). No Brasil, esses resíduos orgânicos correspondem a mais da metade dos resíduos sólidos urbanos, mas grande parte ainda não é destinada à compostagem (Siqueira; Assad, 2015).

A compostagem é um processo biológico sustentável que transforma resíduos orgânicos em adubo natural, resultando em dois produtos principais: o húmus, rico em nutrientes, e o biochorume, um fertilizante líquido (Souza Neto *et al.*, 2025). Essa prática reduz o volume de lixo enviado a aterros, diminui o uso de fertilizantes químicos e contribui para a agricultura sustentável. Além disso, a compostagem doméstica e comunitária é uma alternativa viável em áreas urbanas, o que promove a gestão sustentável de resíduos e a conscientização ambiental (Souza; Dias; Lima, 2017; Silva *et al.*, 2019).

Em paralelo, o uso de plantas e elementos naturais como instrumentos de bem-estar e aprendizagem tem ganhado destaque na educação contemporânea (Borges; De Paiva, 2009). Nesse contexto, os jardins sensoriais surgem como espaços pedagógicos e inclusivos que estimulam os cinco sentidos por meio de aromas, cores, texturas, sons e espécies comestíveis. Mais do que áreas de lazer, configuram-se como ambientes de aprendizagem ativa e integração com a natureza (De Matos; Gabriel; Bicudo, 2013).

A implantação desses jardins em escolas favorece a inclusão, especialmente de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ao proporcionar ambientes acessíveis e sensorialmente estimulantes (Marafon; Santos, 2024). Por sua flexibilidade, podem ser adaptados a diferentes espaços, como pátios e hortas, ampliando seu potencial pedagógico.

Inspirados nos jardins terapêuticos do início do século XX, os jardins sensoriais unem terapia, educação e sustentabilidade (De Matos; Gabriel; Bicudo, 2013). Apesar dos benefícios, ainda são pouco explorados no Brasil. Sua valorização pode promover práticas pedagógicas inovadoras e fortalecer a relação entre alunos e meio ambiente (Morseli; De Medeiros, 2024; Alves *et al.*, 2024).

Diante desse cenário e dos desafios relacionados ao descarte de resíduos sólidos, o projeto “Aplicação de Resíduos Sólidos na Construção de Jardins Sensoriais” propõe uma abordagem educativa e sustentável, integrando teoria e prática para estimular a conscientização ambiental nas escolas públicas.

## Metodologia

O projeto foi desenvolvido no CEI Cidade de Genebra, localizado na Rua Cachoeira Poraquê, 100/1.026 no Conjunto Promorar Raposo Tavares, São Paulo – SP. A instituição foi selecionada após visitas e reuniões com diferentes escolas, sendo a que demonstrou maior interesse em participar da iniciativa.

As atividades foram organizadas em formato de oficinas participativas, planejadas de acordo com as necessidades da comunidade escolar e os objetivos do projeto. O

cronograma foi estruturado para abranger desde a sensibilização dos participantes até a implantação efetiva do jardim sensorial.

Na primeira oficina, apresentou-se o projeto e discutiram-se seus propósitos e etapas, promovendo o engajamento da comunidade. As oficinas seguintes envolveram a construção de mini-composteiras com garrafas PET, o preparo e limpeza do espaço, e o plantio de espécies sensoriais – como manjerição, hortelã e lavanda – doadas pelo projeto Horta Cachoeiras Tekohá do Espaço Cultural Cachoeiras através da parceria com a empresa de Pé de Feijão. As mudas foram cultivadas em recipientes recicláveis, possibilitando o reaproveitamento de materiais e a sustentabilidade.

A manutenção das composteiras e das plantas ficou sob responsabilidade das educadoras e participantes, que receberam orientações sobre o manejo adequado e o equilíbrio entre matéria orgânica e seca. Em parceria com as professoras da escola, foram também realizadas atividades pedagógicas voltadas a alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), como as placas/pranchas de comunicação para crianças com TEA que são não verbais.

Por fim, realizou-se uma oficina para a construção do caminho sensorial, utilizando materiais recicláveis como tampinhas plásticas, peças de madeira, blocos tipo “Lego”, pedras brita e argamassa. Essa ação integrou alunos, familiares, professores e voluntários, consolidando o caráter participativo e educativo do projeto.

### **Resultado e Discussões**

A primeira oficina, que apresentou o propósito do projeto e a importância das composteiras como ferramentas de educação ambiental e gestão de resíduos, contou com cerca de 40 participantes, entre alunos e professores. A atividade contribuiu para conscientizar os participantes sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados diariamente e o potencial de aproveitamento de resíduos orgânicos por meio da compostagem, promovendo práticas sustentáveis.

Observou-se grande interesse e engajamento por parte dos participantes, que participaram ativamente, sugerindo ideias para as oficinas subsequentes. Para fortalecer a identidade do projeto, foi desenvolvido um logotipo (*Figura 1*), incorporado às apresentações e materiais, padronizando a comunicação e reforçando a vinculação à universidade.

Figura 1 - Logotipo do projeto



Fonte: autoral, 2025

As atividades práticas se iniciaram com a oficina de confecção das composteiras, conforme apresentado na *Figura 2*. Alunos e professoras do CEI Cidade de Genebra demonstraram grande interesse e engajamento, participando ativamente da montagem das composteiras com garrafas PET. A atividade possibilitou o aprendizado sobre a formação do húmus e a geração de biochorume a partir de resíduos orgânicos, evidenciando a viabilidade de compostagem doméstica e o reaproveitamento eficiente de alimentos descartados.

Os participantes adquiriram conhecimentos técnicos sobre compostagem e desenvolveram consciência ecológica. Todos se comprometeram a levar suas composteiras para casa e realizar a manutenção adequada, fomentando um ambiente educativo voltado à sustentabilidade e à valorização de práticas de educação ambiental.

**Figura 2 - Oficina de confecção da mini composteira: (A) casca de banana utilizada nas composteiras; (B e C) participantes montando as composteiras com garrafas pet; (D) mini composteira montada.**



Fonte: autoral, 2025

Na sequência foi realizada a oficina de limpeza, que teve papel fundamental na preparação do espaço para o replantio das mudas do projeto. Embora a escola CEI Cidade de Genebra já realizasse a manutenção das áreas externas, as voluntárias efetuaram uma limpeza complementar (*Figura 3*), retirando ervas daninhas e excesso de mato na horta. Essa intervenção garantiu um ambiente adequado para o desenvolvimento saudável das espécies, prevenindo pragas e favorecendo o enraizamento e a absorção de nutrientes pelas plantas.

**Figura 3 - Ação de limpeza da horta**



Fonte: autoral, 2025.

Uma vez que a horta estava limpa, foi realizado o plantio de mudas em garrafas PET e caixinhas de leite, integrando práticas de sustentabilidade, reutilização de materiais e cuidados com as plantas (*Figura 4*). Foram selecionadas mudas com diferentes cores, texturas e aromas, compondo futuramente o jardim sensorial e proporcionando estímulos variados para enriquecer a experiência sensorial dos usuários.

Os participantes trabalharam em duplas, favorecendo interação, colaboração e aprendizagem lúdica. Observou-se grande engajamento, curiosidade sobre as características das plantas, interesse pelo manuseio do solo e compreensão dos cuidados necessários para o crescimento saudável das mudas.

Além do aprendizado prático, a oficina promoveu conscientização ambiental, demonstrando que materiais descartáveis, como garrafas PET e caixinhas de leite, podem ser reaproveitados de forma criativa e funcional. A experiência também reforçou a importância do trabalho coletivo na manutenção de espaços verdes e preparou os participantes para contribuir ativamente na implementação do jardim sensorial.

**Figura 4 - Fotos da oficina de confecção dos vasos: (A) voluntárias do projeto explicando sobre a importância das plantas no cotidiano; (B) voluntária preparando a terra para uso; (C) algumas mudinhas plantadas; (D e E) mudinhas plantadas em garrafa PET e caixinha de leite**



Fonte: autoral, 2025

Como já mencionado, os jardins sensoriais funcionam como espaços pedagógicos e terapêuticos relevantes para o desenvolvimento infantil, especialmente de crianças com

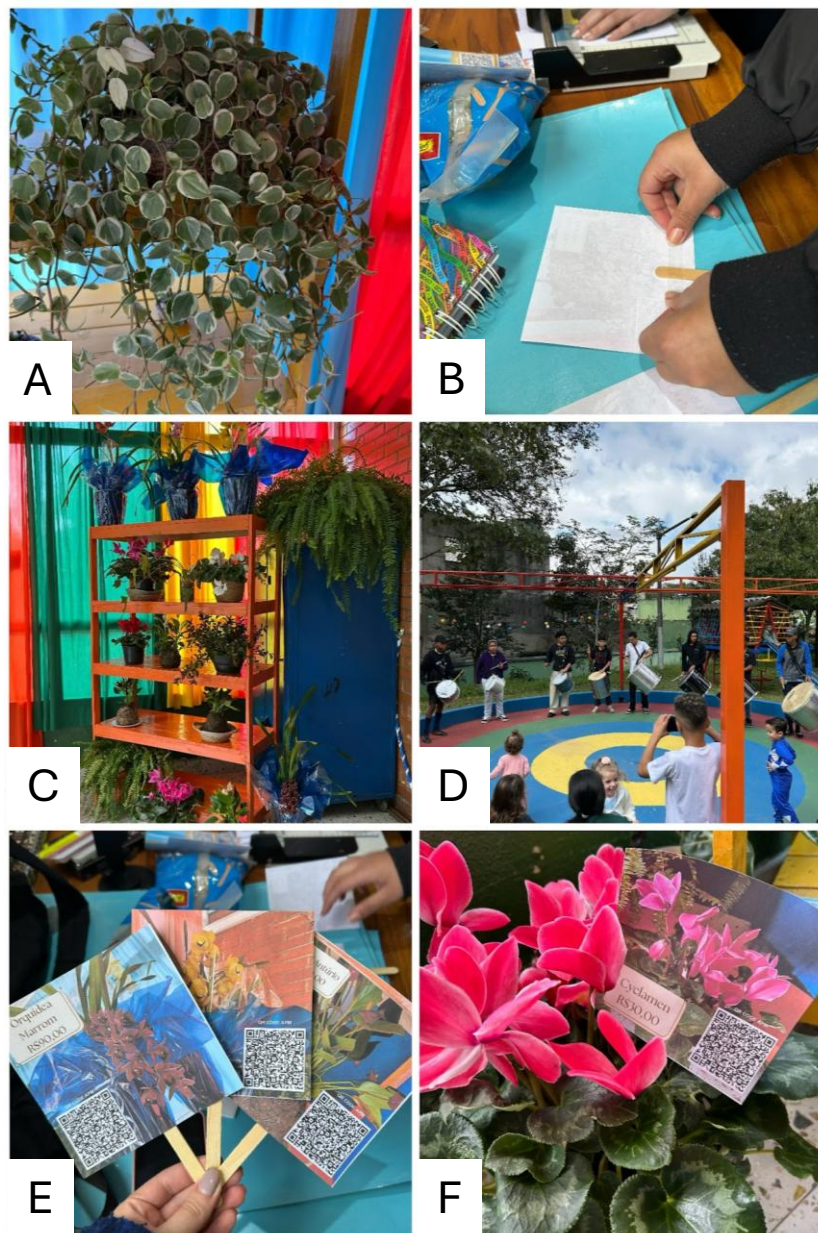
Transtorno do Espectro Autista (TEA). A estimulação multissensorial – envolvendo visão, tato, olfato, audição e paladar – contribui para o aprimoramento das habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais, promovendo autonomia e interação com o ambiente (Marafon *et al.*, 2024).

No contexto do autismo, esses espaços auxiliam na regulação emocional, diminuindo a sobrecarga de estímulos e favorecendo comunicação e socialização. A atividade realizada com os alunos demonstrou como o trabalho pedagógico integrado à estimulação sensorial pode potencializar o desenvolvimento infantil, reforçando o caráter inclusivo do projeto e a importância da colaboração entre universidade e escola.

Além disso, o jardim foi concebido como um espaço de integração. Nesse sentido, uma das oficinas ocorreu durante o “Dia da Família na Escola”, tradicional evento da unidade educacional, com o objetivo de promover a interação e o uso do espaço por alunos, familiares, professores e membros da comunidade. A oficina evidenciou que a apresentação musical do grupo de percussão do Centro Cultural Cachoeiras criou um ambiente lúdico e acolhedor, estimulando a apreciação artística e a sensibilidade auditiva dos participantes. A identificação das espécies vegetais cultivadas contribuiu para o conhecimento botânico, a conscientização ambiental e a valorização da diversidade de plantas, tornando o espaço mais interativo e educativo (*Figura 5*).

Os resultados reforçam a importância de estratégias que integrem educação ambiental, estímulo sensorial e engajamento comunitário, promovendo aprendizado, participação familiar e trabalho coletivo na construção de espaços inclusivos e sustentáveis.

Figura 5 - Atividades desenvolvidas na oficina de integração: (A) planta *Peperomia sp.* usada na identificação botânica; (B e E) execução da tarefa de identificação das plantas; (C) plantas identificadas e posicionadas na estante para observatório; (D) apresentação musical do grupo de percussão do Centro Cultural Cachoeiras; (F) planta *Cyclamen persicum* usada na identificação botânica



As últimas oficinas foram focadas na revitalização do caminho sensorial. O caminho sensorial representa um elemento central no desenvolvimento do jardim sensorial, oferecendo às crianças um espaço de exploração, percepção e aprendizado por meio de diferentes materiais que trazem múltiplos estímulos. Os ambientes sensoriais também são reconhecidos por seu papel no estímulo tátil, visual, auditivo e olfativo, permitindo que os alunos interajam de maneira lúdica e significativa com a natureza e com os elementos ao redor. Além de favorecer a percepção sensorial, tais espaços contribuem para o desenvolvimento cognitivo, motor e socioemocional das crianças, estimulando a curiosidade, a atenção e a capacidade de observação. Antes da intervenção do projeto, o caminho sensorial existente na escola encontrava-se inativo (*Figura 6*), o que limitava a utilização desse recurso e a experiência educativa proporcionada pelo jardim. Desta forma era notório a necessidade de revitalização e ampliação desse percurso para tornar o ambiente mais estimulante, inclusivo e funcional.

**Figura 6 - Caminho sensorial inativo no CEI Cidade de Genebra**



Fonte: autoral, 2025

A oficina para a reconstrução do caminho sensorial foi planejada cuidadosamente, garantindo que cada detalhe contribuísse para a experiência sensorial e pedagógica dos bebês e crianças. O trajeto foi estrategicamente inserido em um ambiente arborizado, permitindo que estes também percebessem estímulos olfativos pelas plantas próximas e auditivos ao ouvirem os sons das aves e/ou insetos presentes na área.

Para essa oficina, as voluntárias utilizaram argamassa para criar o caminho. Uma variedade de materiais e formas foram explorados. Os blocos tipo “Lego” foram utilizados para proporcionar textura diferenciada. Quando organizados em linhas horizontais eles oferecem padrões estruturados para exploração dos bebês e crianças e quando dispostos de forma desordenada, promovem experiências táteis e motoras variadas. As tampinhas coloridas visam reforçar estímulos visuais e trabalhar a criatividade das crianças, gerando formas como as das flores criadas. O caminho de pedras de brita, acrescentou desafio e percepção tátil diversa enquanto os pequenos montinhos de pedras adicionam irregularidades ao caminho para trabalhar o equilíbrio e a coordenação motora. Por fim, as peças de madeira integram todas as texturas e materiais utilizados (Figura 7).

**Figura 7 - Construção do caminho sensorial: (A) execução da parte com pedras de brita e (B) execução da parte com peças plásticas.**



Fonte: autoral, 2025

O percurso agora oferece um espaço estimulante e inclusivo, permitindo que as crianças explorem diferentes sentidos (Figura 8). A conclusão desta etapa simboliza a revitalização do caminho e o fortalecimento do caráter pedagógico do projeto, consolidando-o como recurso significativo para o desenvolvimento integral dos alunos.

Figura 8 - Reestruturação finalizada do caminho sensorial



Fonte: autoral, 2025

A atividade favoreceu a interação entre os alunos da escola, incentivando a exploração do espaço de maneira inclusiva e segura, além de ser um espaço para brincar, se enturmar e fazer amizades (Figura 9).

**Figura 9 - Bebês e crianças explorando o caminho sensorial produzido**



Fonte: autoral, 2025

### **Conclusão**

O projeto de extensão voltado à criação de jardins sensoriais com uso de resíduos sólidos proporcionou uma experiência significativa tanto para os participantes quanto para os organizadores. As ações desenvolvidas, como a criação de composteiras, plantios, jardim sensorial que foi reativado e o reaproveitamento de materiais recicláveis, demonstraram que intervenções simples, com baixo custo e fundamentadas em práticas sustentáveis, são capazes de promover impactos positivos na rotina escolar e na comunidade. O projeto reafirmou a relevância de pensar o espaço escolar não apenas

como local de ensino formal, mas também como ambiente de convivência, cuidado com o meio ambiente e aprendizagem coletiva. Ademais, as atividades realizadas, tanto teóricas quanto práticas, proporcionaram aos alunos e professoras a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos no cotidiano, fora do ambiente escolar.

O retorno positivo da unidade escolar e o engajamento nas oficinas revelaram o interesse da comunidade escolar por iniciativas que dialogam com questões ambientais de forma acessível e concreta. Além disso, o projeto contribuiu para aproximar a Universidade de São Paulo e a comunidade, promovendo o intercâmbio de conhecimentos e fortalecendo a atuação social da faculdade pública.

A experiência também evidenciou a importância da continuidade de projetos de extensão que promovam transformação social e ambiental. Ao estimular a reflexão crítica sobre práticas sustentáveis, ao propor mudanças no dia a dia e ao valorizar o reaproveitamento de recursos, o projeto cumpriu seu papel formativo e social. Mais do que cumprir metas pontuais, deixou um legado que poderá ser aprofundado em futuras ações, tanto pela escola quanto pela universidade.

## Referências

- ALVES, Cleide et al. Projeto Criativo Ecoformador-Jardim Sensorial: Um Lugar Para Ler, Sentir E Conviver. **Nosso Objetivo**, p. 23, 2024. Disponível em: Anais-IV-CIEDUS.pdf. Acesso em: 30 jul. 2025.
- BORGES, Thaís Alves; DE PAIVA, Selma Ribeiro. Utilização do jardim sensorial como recurso didático. **Metáfora educacional**, n. 7, p. 27-39, 2009. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3664650>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- DE MATOS, Marcos Araujo; GABRIEL, José Luiz Chiaradia; BICUDO, Luiz Roberto Hernandez. Projeto e construção de jardim sensorial no jardim botânico do IBB/UNESP, Botucatu/SP. **Revista Ciência em Extensão**, v. 9, n. 2, p. 141-151, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.23901/1679-4605.2013v9n2p141-151>. Acesso em: 30 jul. 2025.
- GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Produção, uso e destino de todos os plásticos já fabricados. **Science Advances**, v. 3, n. 7, e1700782, 2017. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1700782>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- IBAMA. Painel de Indicadores de Resíduos Sólidos. **Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima**, 2022. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljo-iNjQ0NWMyYjUtOWRmYS00M2ZjLWEzY2YtMjc0NTA3NDI3NGI5IiwidCI6IjZhZTNmNWU3LTU0MTktNDJhNy04MDc1LTJhMTQ5MGM3MmlyNSJ9>. Acesso em: 30 jul. 2025.
- HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P. What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. Washington, D.C.: **World Bank**, 2012. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388>. Acesso em: 17 mar. 2025.

- KOPF, A. et al. Microplásticos detectados no tecido cerebral humano: um estudo preliminar sobre exposição ambiental e riscos neurológicos. **Environmental Science & Technology**, v. 57, n. 12, p. 1234-1242, 2023. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.2c08500>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- LEBRETON, L. et al. Evidências de que a Grande Porção de Lixo do Pacífico está acumulando plástico rapidamente. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1-15, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-22939-w>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- MARAFON, D.; SANTOS, V. L. M. dos. As Crianças Com Autismo E As Vivências No Jardim Sensorial. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 18, n. 52, p. 400-417, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11177140>. Acesso em: 30 jul. 2025.
- MORSELI, Felipe Schiochet; DE MEDEIROS, Gerson Araujo. Jardim Sensorial Como Ferramenta De Educação Ambiental, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.15.24.VII-018>. Acesso em: 30 jul. 2025.
- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). ONU: 17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados. **FAO Brasil**, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/es/c/1379033/>. Acesso em: 30 ago. 2025.
- ROCHMAN, C. M. et al. Plástico ingerido transfere produtos químicos perigosos para peixes e induz estresse hepático. **Scientific Reports**, v. 5, n. 1, p. 1-7, 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/srep14340>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- SILVA, M. L. B. et al. Compostagem doméstica e comunitária: uma alternativa sustentável para o manejo de resíduos orgânicos. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 14, n. 3, p. 1-12, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1908>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- SIQUEIRA, T. M. O. D.; ASSAD, M. L. R. C. L. Compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo (Brasil). **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 243-264, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC150130R1V1842015>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- SMITH, M. et al. Microplásticos em frutos do mar e as implicações para a saúde humana. **Current Environmental Health Reports**, v. 5, n. 3, p. 375-386, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40572-018-0206-z>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- SOUZA, T. S.; DIAS, S. M.; LIMA, A. R. Compostagem doméstica de resíduos de alimentos em composteira de pequena escala. **Revista Ambiente & Água**, v. 12, n. 5, p. 1-10, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/v5g3PytxQTHXwMtsL-pBSnrx/?lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2025.

SOUZA NETO, Deraldo Borges de; CARMO, Euler Armando Dantas do; OLIVEIRA, Stephane Lorryne Leal; SANTANA, Michelle Carvalho Silva. Minhocário ecológico: vermicompostagem biotecnológica para sustentabilidade ambiental. **Cadernos Macambira**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 294–295, 2025. Disponível em: <https://revista.lapru-des.net/CM/article/view/1618>. Acesso em: 17 mar. 2025.

THYBERG, Krista L.; TONJES, David J. Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 106, p. 110-123, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.11.016>. Acesso em: 17 mar. 2025.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). Food Waste Index Report 2024. Nairobi: **UNEP**, 2024. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/45230>. Acesso em: 30 jul. 2025.