



---

**DO RESÍDUO AO RECURSO: LOGÍSTICA REVERSA, LOGÍSTICA VERDE E ECONOMIA CIRCULAR NO PAISAGISMO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO AGRESTE PERNAMBUCANO**

**Gabriel Azevedo Barbosa**

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*

*gabriel.azevedobarbosa@ufpe.br*

**Sandro Valença**

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*

*sandro\_valença@hotmail.com*

**Italo Cavalcante da Silva Soares**

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*

*italo.soares@ufpe.br*

**Poliana Nunes de Santana**

*Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*

*poliana.nasantana@ufpe.br*

**Modalidade:** ( X ) Texto Completo ( ) Texto em andamento ( ) Resumo expandido

**Resumo**

A gestão sustentável de resíduos no setor de paisagismo tem ganhado relevância frente aos desafios ambientais e à necessidade de modelos de negócios circulares. Este estudo analisa a aplicação integrada de logística reversa, logística verde e economia circular em uma empresa do Agreste Pernambucano, focando o reaproveitamento de resíduos provenientes dos seus serviços para produção de composto orgânico. Por meio de um estudo de caso qualitativo, combinando revisão bibliográfica, entrevista semiestruturada e observações diretas, foram identificados benefícios operacionais, econômicos e ecológicos a tal gestão. Os resultados demonstram que a transformação de resíduos em insumos comerciais reduz custos com descarte, cria fonte de receita e minimiza impactos ao ambiente ecológico, além de reforçar a reputação da empresa junto a clientes conscientes. O estudo evidencia a viabilidade de práticas sustentáveis em pequenas e médias empresas, destacando a importância de parcerias e inovações logísticas para a circularidade. Como limitação do estudo, ressalta-se a necessidade de experiências comparativas para ampliar a generalização dos achados.

**Palavras-chave:** Logística Reversa; Logística Verde; Economia Circular; Compostagem; Sustentabilidade.

**Abstract**

Sustainable waste management within the landscaping sector has gained increasing relevance in response to environmental challenges and the demand for circular business models. This study examines the integrated application of reverse logistics, green logistics, and circular economy principles in a company located in the Agreste region of Pernambuco, with a focus on reusing waste

generated by its services to produce organic compost. Employing a qualitative case study approach — combining literature review, semi-structured interviews, and direct observation — the research identified operational, economic, and ecological benefits associated with this management practice. The findings indicate that transforming waste into commercial inputs reduces disposal costs, generates additional revenue streams, and mitigates impacts on the ecological environment, while simultaneously enhancing the company's reputation among environmentally conscious clients. The study underscores the feasibility of implementing sustainable practices in small and medium-sized enterprises, highlighting the importance of partnerships and logistical innovation in promoting circularity. As a limitation, the study notes the need for comparative investigations to strengthen the generalizability of the findings.

**Keywords:** *Reverse Logistics; Green Logistics; Circular Economy; Composting; Sustainability.*

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão sustentável de resíduos tem se tornado um imperativo estratégico para as organizações diante dos crescentes desafios ambientais e da pressão por modelos de negócios mais circulares. No setor de paisagismo, onde são gerados volumes significativos de resíduos orgânicos, a integração de práticas como logística reversa, logística verde e economia circular surge como uma solução viável para transformar passivos ambientais em recursos produtivos. Esses conceitos, quando aplicados de forma sinérgica, permitem não apenas reduzir impactos ecológicos, mas também criar valor econômico e competitivo (Santiago, 2016).

No contexto do semiárido pernambucano — especialmente em municípios com forte crescimento urbano e pressão sobre os recursos naturais —, empresas que geram muitos resíduos orgânicos enfrentam o desafio de os destinar adequadamente (Cruz *et al.*, 2016). Em resposta à semelhante realidade, algumas organizações vêm adotando modelos sustentáveis inovadores, que priorizam o reaproveitamento de insumos e a minimização de impactos negativos, demonstrando que é possível alinhar desempenho logístico à responsabilidade socioambiental.

Este estudo tem como objetivo analisar e descrever as práticas de logística reversa, logística verde e economia circular adotadas por uma empresa de paisagismo situada no Agreste Pernambucano, especificamente no município de Caruaru, um centro regional com forte dinamismo econômico e significativa produção de resíduos orgânicos. A organização empresarial em questão atua no ramo de jardinagem e paisagismo e adota práticas de reaproveitamento de resíduos por meio da compostagem e da reutilização de materiais — o que representa um exemplo bem-sucedido de aplicação da economia circular no setor de serviços.

A abordagem metodológica adotada — qualitativa e baseada em um estudo de caso único (Gil, 2002) — contou com a combinação de revisão bibliográfica, entrevista semiestruturada — em especial, com o diretor-executivo da empresa — e observações não sistemáticas (Creswell, 2007), permitindo uma análise aprofundada e contextualizada do processo estudado.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Logística Reversa

A logística reversa tem se consolidado como um instrumento estratégico para a gestão sustentável nas organizações, especialmente diante dos crescentes desafios ambientais e da pressão por responsabilidade socioambiental. De forma geral, ela pode ser compreendida como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de materiais do ponto de consumo até o ponto de origem, com a finalidade de reaproveitamento, reciclagem, remanufatura ou descarte adequado (Leite, 2009). Tal abordagem é essencial em tempos em que se busca conciliar desenvolvimento

econômico com a preservação de recursos naturais e a redução da geração de resíduos.

Na prática, a logística reversa atua diretamente no prolongamento da vida útil dos produtos, componentes e materiais, ao permitir seu reingresso nos sistemas produtivos. Para Silva e Godoy (2023), esse processo contribui significativamente para a redução de custos operacionais, pois permite a reutilização de insumos que antes seriam descartados, reduzindo a dependência por matérias-primas novas e transformando passivos ambientais em ativos produtivos.

Além disso, a logística reversa desempenha um papel crucial na transição para uma economia mais circular e sustentável. O conceito envolve a coleta, o transporte, o processamento e a reintegração de produtos, materiais e resíduos no ciclo produtivo, procurando minimizar impactos ambientais, promover a eficiência dos recursos e reduzir desperdícios (Pires e Silva, 2017).

No setor de jardinagem e paisagismo, a aplicação da logística reversa se torna particularmente relevante, considerando o elevado volume de resíduos orgânicos gerados em atividades relacionadas à implantação e manutenção de jardins e áreas verdes. Tais resíduos, em vez de serem descartados, podem ser reincorporados à cadeia produtiva na forma de composto orgânico, substratos ou cobertura vegetal, agregando valor ecológico e econômico ao processo.

## 2.2 Logística Verde

A logística verde representa um conjunto de práticas logísticas orientadas à redução dos impactos negativos ao ambiente natural ao longo de toda a cadeia de suprimentos, desde a produção até a distribuição e o descarte final. Diferentemente da logística tradicional, que se preocupa majoritariamente com eficiência operacional e redução de custos, a logística verde incorpora variáveis ecológicas, sociais e éticas ao processo decisório (Dias, 2011).

Ainda segundo Leite (2009), a logística verde envolve o planejamento e controle de fluxos de materiais e informações, com foco em minimizar a geração de resíduos, a emissão de poluentes e o consumo de energia. Ela se destaca por integrar ações preventivas e corretivas, como o uso racional de recursos, a escolha de fornecedores sustentáveis, a adoção de modais menos poluentes e o reaproveitamento de embalagens, resíduos e subprodutos.

Morais, Maria e Oliveira (2022) destacam que a integração da logística verde com a logística reversa nas organizações promove não apenas a redução dos impactos ambientais, mas também agrega valor à marca e melhora a percepção dos consumidores em relação à responsabilidade socioambiental das empresas.

No paisagismo, a logística verde ganha uma dimensão ainda mais relevante. A escolha por plantas nativas, o uso de compostos naturais no lugar de fertilizantes químicos, o reaproveitamento de resíduos orgânicos e o controle racional do consumo de água são exemplos de práticas alinhadas a essa abordagem. Ainda, quando associada à logística reversa e à economia circular, a logística verde contribui de forma significativa à construção de sistemas produtivos regenerativos e de baixo impacto ambiental.

## 2.3 Economia Circular

A economia circular se apresenta como uma alternativa sustentável ao modelo linear de produção e consumo, que historicamente se baseia na lógica “extrair, produzir, consumir e descartar”. Essa abordagem propõe a recirculação de materiais e o reaproveitamento de recursos ao longo do ciclo produtivo, promovendo a redução da geração de resíduos e o uso mais racional dos recursos naturais (Garcés-Ayerbe *et al.*, 2019).

De acordo com Oliveira, Silva e Moreira (2019), a economia circular tem como base a reintrodução de resíduos e subprodutos no ciclo produtivo por meio da reutilização, reciclagem e reaproveitamento, gerando benefícios às dimensões ecológica, econômica e social. Trata-se de um modelo que rompe com a visão linear de descarte e passa a enxergar o resíduo como recurso, o que

exige mudanças tanto no desenho dos produtos quanto na logística das operações.

No setor de paisagismo, a economia circular ganha relevância ao permitir que resíduos sejam reaproveitados na forma de insumos que retornam para o processo.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo adotou uma abordagem metodológica qualitativa, de caráter exploratório e descritivo (Minayo, 2009). Além disso, o artigo segue o método de estudo de caso, conforme proposto por Gil (2002), caracterizando-se por uma análise detalhada e minuciosa de um ou poucos objetos de pesquisa. Assim, ele possibilita um exame aprofundado das especificidades e particularidades do fenômeno tratado, favorecendo uma análise contextualizada e realista. Tais escolhas justificam-se pela necessidade de compreender, em profundidade, os desafios, práticas e impactos das ações adotadas pela organização-base, garantindo um processamento criterioso e detalhado dos dados e das informações coletados.

Para a obtenção desses dados e informações, inicialmente foi promovida uma revisão bibliográfica, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre os temas centrais do estudo. A revisão bibliográfica permitiu a identificação de conceitos e teorias prévios que fundamentaram a análise e a interpretação dos dados e das informações coletados. Além disso, foi realizada uma entrevista semiestruturada, conforme as diretrizes propostas por Creswell (2007), com o diretor-executivo da empresa, idealizador do sistema objeto do estudo. A entrevista semiestruturada foi escolhida por permitir maior flexibilidade na condução do diálogo, possibilitando que novas questões emergissem ao longo da conversa, enriquecendo a coleta de dados e informações. De modo complementar, foram conduzidas observações não sistemáticas (Vergara, 2016) em diferentes contextos relevantes ao estudo — como a empresa focada e suas áreas de produção. As observações ensejaram a obtenção de percepções diretas sobre o contexto, os processos e as interações envolvidas no fenômeno estudado. Embora informais, elas contribuíram significativamente para a construção de um cenário empírico essencial para a análise.

A escolha do referido conjunto de providências metodológicas se justifica pela característica interpretativa e interconectada da abordagem qualitativa, conforme argumentado por Creswell (2007). Por termo, as entrevistas semiestruturadas e as observações não sistemáticas oferecem a flexibilidade exigida para lidar com a complexidade e o dinamismo do objeto de estudo, fomentando uma compreensão mais ampla e detalhada dos fenômenos analisados.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação de práticas de logística reversa e logística verde pela empresa analisada resultou em benefícios expressivos nas dimensões operacional, econômico e ecológico, principalmente. A partir da entrevista realizada com o diretor-executivo da organização empresarial e visita às suas instalações de trabalho, foi possível observar como resíduos orgânicos provenientes das atividades de paisagismo são reaproveitados e transformados em composto orgânico, produto comercializado tanto ensacado quanto a granel. Ademais, essa prática se enquadra na lógica da economia circular, que propõe a reinserção de resíduos no ciclo produtivo, evitando o descarte e reduzindo a extração de novos recursos naturais, o que, de acordo com Silva e Godoy (2023), é uma ação essencial para o gerenciamento sustentável de recursos, ao promover o fechamento dos ciclos produtivos, inovando e reduzindo custos.

Segundo o entrevistado, “[...] tudo começa depois que finalizamos os serviços de implantação ou manutenção de jardins e paisagismo”, momento no qual “[...] sobra uma grande quantidade de resíduos orgânicos, como mato, galhos, folhas secas e restos de poda” — Figura 1. Os resíduos são recolhidos no local das atividades e levados de volta à sede da empresa, onde são direcionados a uma área específica para o processo de compostagem.

Figura 1 - Resíduos de serviços de paisagismo



Fonte: Cedida pelo entrevistado (2025).

No referido espaço, os materiais passam por uma etapa de triagem e são misturados com outros resíduos orgânicos, provenientes de diferentes indústrias, tais como “fuligem de chaminés de engenhos de cana-de-açúcar e de fornos de padarias, restos da indústria de serralheria, esterco de gado e solo”. Esse material é manuseado com o auxílio de retroescavadeira, que também é utilizada para empilhar e revirar o volume residual durante o período de decomposição, que dura de 90 a 120 dias. Durante tal tempo, bactérias decompõem os resíduos, transformando tudo em composto orgânico bruto. Além disso, o material é regularmente molhado e misturado para garantir uma decomposição uniforme e eficiente. Após o processo, é realizada a correção do pH do composto com a adição de cal e, em seguida, o material passa por uma peneira que retira as partes ainda não decompostas — Figura 2, na próxima página. “Aquilo não decomposto retorna ao início do ciclo”, o que também evidencia a lógica da economia circular.

Finalizado o processo, o composto orgânico é “[...] ensacado e enviado às lojas da empresa ou carregado em caminhões, que seguem aos jardins”. Até mesmo as embalagens utilizadas seguem uma lógica sustentável: “[Os] sacos que usamos também são reciclados. Tratam-se de materiais descartados por uma fábrica de baterias da região, na qual, originalmente, eram utilizados para transportar polipropileno (PP). [A] gente só precisa fazer uma recostura para reutilizar. Além de conterem o composto orgânico, depois, com uma costura diferente, ainda conseguimos usar os mesmos sacos como embalagens temporárias para plantas de grande e médio porte” — Figura 3, na próxima página. Essa prática não só reduz custos com embalagens novas, mas também contribui à diminuição do impacto ecológico, substituindo os antigos sacos de farinha, que “[...] apodreciam com facilidade e atraíam muitas pragas”. Todo o processo, acima descrito, demonstra o potencial de pequenas e médias empresas à adoção de modelos produtivos regenerativos e sustentáveis.

Figura 2 - Processo de mistura e peneiragem do composto orgânico



Fonte: Os Autores (2025).

Figura 3 - Processo de ensacamento, embalagem alternativa para plantas de grande e médio porte e produto final



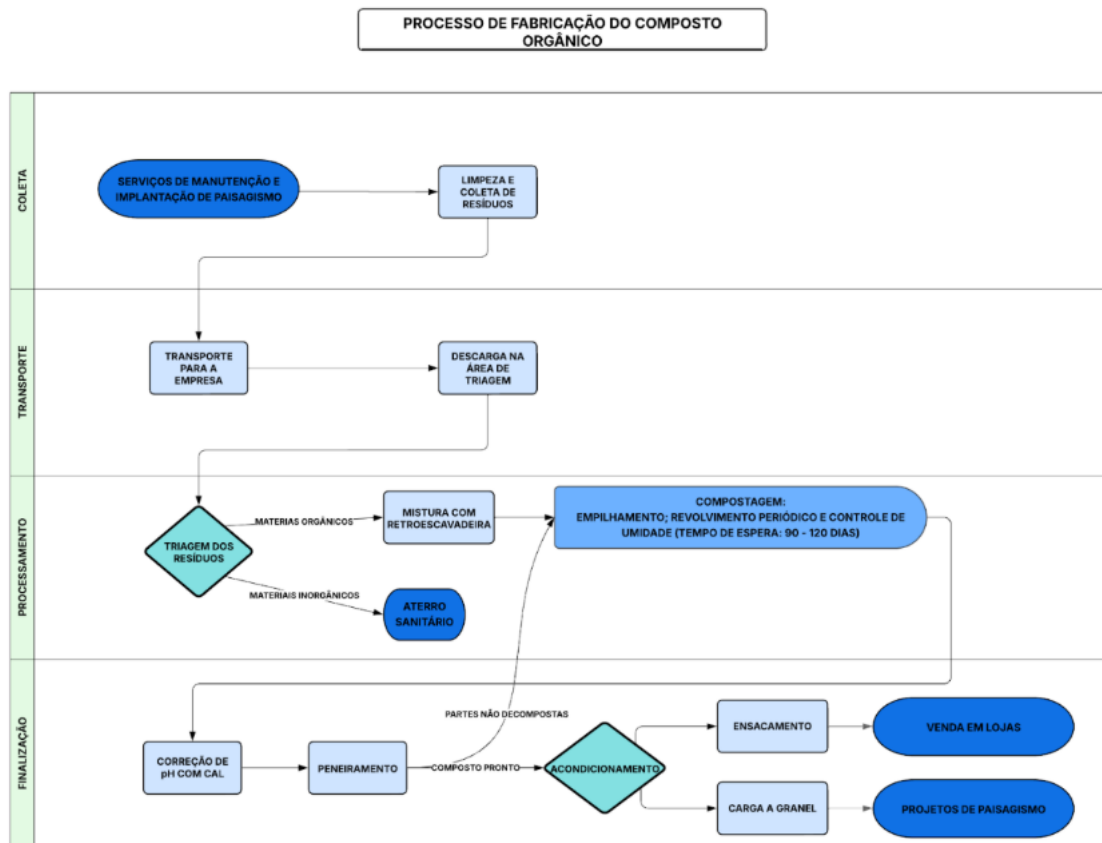
Fonte: Os Autores (2025).

Dessa forma, constata-se que o modelo adotado é capaz de articular, de maneira funcional, os princípios da logística reversa, da logística verde e da economia circular, traduzindo-as em ações

concretas no âmbito da gestão de resíduos orgânicos. Porém, foram identificadas oportunidades de melhoria nos processos, como: a automação do processo de enchimento dos sacos — hoje, um trabalho manual —, que traria ganhos de produtividade e decorrente redução de custos do produto; e a substituição do controle da compostagem — na atualidade, realizado do modo empírico, sobretudo calcado na experiência da equipe de trabalho — por um com sensores físico-químicos. A adoção de um sistema de monitoramento de temperatura, umidade e tempo de decomposição, com sensores associados a planilhas inteligentes, permitiria maior padronização da qualidade do composto.

Então, a partir da análise do processo descrito na entrevista e nas observações, foi possível a elaboração de um fluxograma, o qual sintetiza as etapas envolvidas — do recolhimento dos resíduos no local das atividades de paisagismo à destinação final do composto orgânico — Figura 4.

Figura 4 - Fluxograma do processo de fabricação do composto orgânico



Fonte: Os autores (2025).

O fluxograma, acima apresentado, permite compreender com clareza o ciclo de reaproveitamento adotado pela empresa, evidenciando como resíduos vegetais, antes considerados descartáveis, passam a integrar um fluxo produtivo sustentável e economicamente viável, reforçando o relevante papel da logística em empreendimentos de pequeno e médio porte.

#### 4.1 Redução de Custos e Eficiência Operacional

Ao integrar os resíduos gerados nos serviços de jardinagem e paisagismo em um processo estruturado de compostagem, a empresa reduz a necessidade de descarte em aterros e restringe custos

relacionados ao transporte e à destinação final desses despojos. Além disso, a produção e a comercialização do composto orgânico representam uma nova fonte de receita, gerando valor a partir de materiais que, anteriormente, eram considerados descartáveis.

Leite (2009) afirma que a logística reversa permite não apenas a mitigação de impactos sobre a dimensão ecológica, mas também a geração de oportunidades econômicas ao transformar resíduos em insumos reutilizáveis, aumentando a eficiência dos processos. Complementando, ele reitera que a adoção de práticas logísticas sustentáveis contribui à otimização de recursos e à competitividade organizacional, ao mesmo tempo em que promove a responsabilidade ambiental global.

Outro ponto destacado é o uso de sacos reciclados de polipropileno (PP), adquiridos de associações de reciclagem que recolhem resíduos de uma grande indústria nacional de acumuladores elétricos. Esses materiais, após passarem por uma simples recostura, são reutilizados para o empacotamento do composto orgânico e de plantas. A solução substitui embalagens mais frágeis e poluentes, reduzindo custos com materiais novos e contribuindo para o ciclo de reaproveitamento de resíduos sólidos, integrando-se com a lógica da economia circular (Oliveira, Silva e Moreira, 2019).

#### **4.2 Benefícios Ambientais**

As práticas adotadas pela empresa estudada também se enquadram no conceito de logística verde, que visa reduzir os impactos ambientais ao longo de toda a cadeia logística. A organização empresarial busca, de forma contínua, otimizar o uso de recursos e adotar alternativas sustentáveis, como a substituição de insumos sintéticos por orgânicos, e o incentivo ao uso de materiais reciclados e reaproveitados.

Segundo Santos *et al.* (2015), a logística verde fortalece o desempenho ecológico das organizações e reforça sua reputação frente a um público cada vez mais consciente e exigente. Na empresa analisada, além de reduzir a pegada de carbono com a reutilização de resíduos e embalagens, as práticas adotadas evitam o descarte incorreto de materiais e contribuem diretamente à melhoria da qualidade do solo e do ambiente urbano, uma vez que o composto é utilizado em novos projetos de jardinagem e paisagismo em diversas cidades da região Agreste.

Melo e Duarte (2018) explicam que ações como a compostagem de resíduos orgânicos contribuem à redução da emissão de gases de efeito estufa, reforçando o papel da logística verde nas políticas públicas e privadas direcionadas à sustentabilidade urbana e empresarial.

### **5. CONCLUSÕES**

Este trabalho, reitera-se, teve como objetivo analisar e descrever as práticas de logística reversa, logística verde e economia circular adotadas por uma empresa de paisagismo situada no Agreste Pernambucano, especificamente no município de Caruaru, a partir de um estudo de caso qualitativo, exploratório e descritivo. A partir dele, foi possível compreender como tal conjunto de práticas sustentáveis são implementadas no cotidiano da organização empresarial, contribuindo tanto à redução global de impactos ambientais quanto à geração, específica, de benefícios econômicos.

Os resultados apontam que a empresa estudada consolida um modelo eficiente de reaproveitamento de resíduos orgânicos provenientes dos serviços de paisagismo, transformando-os em composto orgânico de alto valor agregado. O processo analisado apresenta uma aplicação prática dos princípios da economia circular, ao reinserir resíduos no ciclo produtivo e estender a vida útil de materiais que, antes, seriam descartados. Além disso, a adoção de sacos reciclados como embalagens para o composto reforça o compromisso com a logística reversa e reduz significativamente os custos operacionais com insumos.

Do ponto de vista do ambiente ecológico, constatou-se que a empresa evita o descarte inadequado de resíduos vegetais, contribuindo para a mitigação dos impactos negativos decorrentes das suas atividades, valorizando, ademais, práticas sustentáveis, como o uso de matérias-primas



recicladas e o reaproveitamento de insumos industriais. Tais ações estão fortemente alinhadas aos princípios da logística verde e evidenciam o papel estratégico que empresas de pequeno e médio porte podem desempenhar na promoção da sustentabilidade.

Assim, é possível concluir que a experiência da empresa estudada pode servir como referência para outras organizações do setor de paisagismo e afins, demonstrando que é possível combinar desempenho ambiental global com eficiência logística.

Como limitação do trabalho, destaca-se o foco em um único estudo de caso, que — apesar de academicamente aceitável — restringe a generalização dos achados. É recomendado, portanto, que estudos futuros ampliem o escopo para incluir outras empresas e setores, explorando comparações entre diferentes modelos de gestão sustentável e seus impactos ambientais, com destaque às dimensões operacionais, sociais e ecológicas.

## **REFERÊNCIAS**

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRUZ, P. S. *et al.* Produção de adubo orgânico a partir de resíduos gerados no semiárido pernambucano. **I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido**. Campina Grande: Realize Editora, 2016.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GARCÉS-AYERBE, C. *et al.* Is it possible to change from a linear to a Circular Economy? An overview of opportunities and barriers for European small and medium-sized enterprise companies. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 5, p. 851, 2019.

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

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2009.

MELO, C. X. de; DUARTE, S. T. Análise da compostagem como técnica sustentável no gerenciamento dos resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 10, p. 691-710, 2018.

MORAIS, M. de O.; MARIA, D. F.; OLIVEIRA, L. M. de. Percepção dos benefícios da logística reversa e logística verde nas organizações. **Journal of Technology & Information**, v. 2, n. 3, 2022.

OLIVEIRA, A. C. V.; SILVA, A. de S.; MOREIRA, Í. T. A. Economia circular: conceitos e contribuições na gestão de resíduos urbanos. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE**, v. 3, n. 44, p. 273–289, 2019.

PIRES, J. M. de A.; SILVA, J. L. G. da. Logística reversa: uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento sustentável. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 12, n. 5, 2017.



SANTOS, J. da S. *et al.* Logística verde: conceituação e direcionamentos para aplicação. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 314-331, 2015.

SILVA, M. J. P.; GODOY, E. Sustentabilidade no gerenciamento de recursos: o papel da economia circular e da logística reversa. **Revista Foco**, v. 16, n. 11, 2023.

SANTIAGO, B. H. de S. A logística reversa como estratégia de competitividade. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 20, 2016.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.