

Reaproveitamento de Resíduos Marinhos na Produção de Bonsais Artesanais: Sustentabilidade, Inovação e Geração de Valor Local

Rafael Henrique Mainardes Ferreira (UFPR Litoral) ferreirarafael@ufpr.br
Ellen Joana Nunes Santos Cunha (UFPR Litoral) ellen.joana@ufpr.br

Resumo

O acúmulo de resíduos marinhos e materiais descartados em áreas costeiras representa desafio ambiental recorrente em municípios litorâneos brasileiros. Este artigo analisa a estruturação de um modelo simplificado de produção artesanal de bonsais a partir de resíduos coletados no Litoral do Paraná. A pesquisa adota abordagem qualitativa aplicada, sistematizando as etapas de coleta, triagem e confecção com materiais como madeira de embarcações e fios de cobre. Os resultados indicam que a organização por etapas permite a padronização do processo e a redução de desperdícios. A integração com indicadores de fiscalização ambiental reforça o potencial de governança de dados para a sustentabilidade local. Conclui-se que a iniciativa demonstra viabilidade técnica e potencial replicabilidade em contextos costeiros.

Palavras-Chaves: *resíduos marinhos, economia circular, produção artesanal, sustentabilidade, geração de valor local.*

Abstract

The accumulation of marine debris in coastal areas represents a recurring environmental challenge in Brazilian seaside municipalities. This paper analyzes the structuring of a simplified model for the artisanal production of bonsais using waste collected in coastal areas of the Coast of Paraná, focusing on sustainability, innovation, and local value creation. The research adopts an applied qualitative approach, based on the description and systematization of productive stages. The results indicate that step-by-step organization allows for process standardization and waste reduction. The integration with environmental enforcement indicators enhances the potential of data governance for local sustainability. It is concluded that the initiative is aligned with circular economic principles, demonstrating technical feasibility and potential replicability in coastal contexts.

Keywords: *marine debris, circular economy, artisanal production, sustainability, local value creation.*

1. Introdução

O acúmulo de resíduos sólidos em regiões costeiras constitui um desafio ambiental e logístico recorrente em municípios litorâneos brasileiros. A composição desses materiais no Litoral Paranaense é marcada pela predominância de polímeros plásticos, além de resíduos derivados de atividades pesqueiras e náuticas, como a madeira, que comprometem a integridade dos ecossistemas locais (Krelling et al., 2017). Embora a gestão pública e institucional tenha avançado, a destinação adequada desses resíduos ainda enfrenta limitações operacionais e estruturais, evidenciando a necessidade de maior sensibilização e eficiência nos processos de coleta em ambientes litorâneos (Rohrich; Pereira; Gonçalves, 2022).

Nesse contexto, práticas baseadas nos princípios da economia circular vêm ganhando destaque como alternativa à lógica linear de extração, consumo e descarte. A economia circular propõe a reinserção de materiais no ciclo produtivo, promovendo redução de desperdícios, prolongamento da vida útil de insumos e geração de valor a partir de resíduos (Geissdoerfer et al., 2017). Em ambientes costeiros, o reaproveitamento criativo de resíduos pode representar não apenas mitigação ambiental, mas também oportunidade de desenvolvimento econômico local.

Paralelamente, a produção artesanal sustentável tem sido reconhecida como estratégia relevante de geração de renda em pequena escala, especialmente quando associada ao uso de materiais reaproveitados e insumos de baixo impacto ambiental. A incorporação de técnicas produtivas organizadas por etapas, mesmo em contextos artesanais, permite maior padronização, controle de qualidade e eficiência no uso de recursos, aproximando práticas manuais de princípios básicos de gestão da produção e organização de processos (Slack; Brandon-Jones, 2018).

No contexto estuarino e costeiro do Paraná, a deposição de resíduos marinhos apresenta uma fração de materiais lenhosos e componentes de embarcações abandonadas, que demandam estratégias de gestão para além do descarte convencional (Krelling et al., 2017). Embora existam desafios na destinação final desses descartes em municípios litorâneos, a transformação de resíduos em produtos artesanais, como bonsais decorativos de madeira reaproveitada e fios de cobre, articula sustentabilidade ambiental e inovação produtiva (Lell, 2021).

Entretanto, embora existam experiências pontuais de reaproveitamento criativo, ainda são limitadas as análises que sistematizam tecnicamente a estruturação de uma linha de produção artesanal sustentável baseada em resíduos marinhos. Há lacuna quanto à descrição

organizada das etapas produtivas, critérios de seleção e controle de qualidade dos insumos, bem como quanto à avaliação de seu potencial de replicabilidade como modelo de economia circular em territórios costeiros.

Diante disso, a questão de pesquisa que orienta este estudo é: como estruturar uma linha de produção artesanal sustentável de bonsais a partir do reaproveitamento de resíduos marinhos, de modo a integrar organização produtiva, controle de qualidade e geração de valor local?

O objetivo geral consiste em analisar e sistematizar o processo produtivo de bonsais artesanais elaborados com resíduos coletados em áreas costeiras do Litoral do Paraná, evidenciando suas etapas, critérios de qualidade e práticas sustentáveis. Especificamente, busca-se:

- a. descrever a cadeia de obtenção de insumos naturais e reaproveitados;
- b. estruturar as etapas da linha de produção;
- c. identificar mecanismos de controle de qualidade e uso de materiais atóxicos; e
- d. discutir o potencial do modelo como prática de economia circular e geração de renda local.

A relevância do estudo reside na articulação entre gestão ambiental e organização produtiva em pequena escala, demonstrando que práticas artesanais podem incorporar princípios de sustentabilidade, inovação e eficiência operacional. Ao sistematizar um modelo simplificado de produção com base no reaproveitamento de resíduos, o artigo contribui para o debate sobre economia circular aplicada a contextos locais e para a valorização de iniciativas produtivas ambientalmente responsáveis em regiões costeiras.

2. Referencial Teórico

A economia circular emerge como alternativa ao modelo linear de produção baseado na lógica “extrair–produzir–descartar”, propondo a reinserção de materiais no ciclo produtivo por meio da reutilização, remanufatura e valorização de resíduos (Geissdoerfer et al., 2017, p. 42). Diferentemente da reciclagem tradicional, a economia circular busca manter o valor dos materiais pelo maior tempo possível, reduzindo a extração de recursos naturais e minimizando impactos ambientais.

Em contextos costeiros, resíduos marinhos representam problema ambiental recorrente, afetando ecossistemas e atividades econômicas locais (Jambeck et al., 2015). Madeira

proveniente de embarcações descartadas, fragmentos metálicos e materiais plásticos podem ser reincorporados a cadeias produtivas criativas, transformando passivos ambientais em ativos econômicos. O reaproveitamento desses materiais não apenas reduz o volume de resíduos dispersos, mas também promove inovação a partir da adaptação de insumos originalmente descartados.

A literatura destaca que iniciativas de pequena escala podem desempenhar papel relevante na transição para modelos circulares, especialmente quando articulam criatividade produtiva e sustentabilidade territorial (Murray; Skene; Haynes, 2017). Nesse sentido, a utilização de resíduos marinhos na produção artesanal configura prática alinhada aos princípios da circularidade, ao prolongar a vida útil dos materiais e evitar sua destinação inadequada.

2.1. Produção Artesanal e Organização Simplificada de Processos

Embora frequentemente associada à informalidade, a produção artesanal pode incorporar princípios de organização produtiva e controle de qualidade semelhantes aos observados em sistemas industriais, ainda que em menor escala. A estruturação de etapas produtivas, definição de fluxos de trabalho e adoção de critérios de inspeção contribuem para reduzir variabilidade e aumentar consistência do produto (Slack; Brandon-Jones, 2018).

A organização por etapas permite racionalização do uso de insumos e melhor aproveitamento de materiais reaproveitados. A separação prévia, limpeza e categorização de resíduos constituem fase essencial para padronização mínima do processo, evitando desperdícios e retrabalho. A incorporação de controle básico de qualidade, como verificação de resistência da madeira, seleção adequada de fios de cobre e uso de tintas naturais atóxicas, amplia a confiabilidade do produto e reforça sua proposta sustentável.

Em sistemas produtivos simplificados, a definição de cronograma por etapas funciona como mecanismo de coordenação operacional, permitindo sequenciamento lógico entre coleta de insumos, preparação de materiais e montagem final. Mesmo em escala artesanal, a organização estruturada reduz improvisações e fortalece eficiência produtiva, aproximando práticas manuais de princípios básicos de engenharia de processos.

2.2. Geração de Valor Local e Sustentabilidade Territorial

A geração de valor local constitui dimensão central da sustentabilidade em iniciativas produtivas de pequena escala. Produtos que incorporam narrativa ambiental e identidade territorial tendem a agregar valor simbólico, ampliando sua aceitação em feiras e mercados regionais (Porter; Kramer, 2011). O vínculo entre sustentabilidade ambiental e produção artesanal fortalece percepção de autenticidade e responsabilidade socioambiental.

No contexto do desenvolvimento territorial, iniciativas que utilizam insumos locais reduzem dependência de cadeias externas e estimulam circulação econômica interna (Bramwell; Lane, 2011). A valorização de resíduos transformados em bens decorativos não apenas cria alternativa de renda, mas também contribui para sensibilização ambiental da comunidade, reforçando percepção de cuidado com o território.

Assim, a produção artesanal sustentável baseada no reaproveitamento de resíduos marinhos pode ser compreendida como prática híbrida que integra economia circular, organização produtiva simplificada e geração de valor territorial. Essa articulação constitui base analítica para examinar o processo produtivo de bonsais artesanais no Litoral do Paraná.

3. Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, de abordagem qualitativa e natureza descritivo-analítica. Trata-se de um estudo de caso único instrumental, voltado à compreensão e sistematização de um processo produtivo artesanal sustentável baseado no reaproveitamento de resíduos marinhos no Litoral do Paraná. A escolha do estudo de caso como estratégia metodológica justifica-se pela necessidade de examinar o fenômeno em seu contexto real, considerando a dinâmica territorial, ambiental e produtiva que envolve a atividade analisada (Yin, 2015).

A coleta de dados ocorreu por meio de observação direta do processo produtivo e análise das etapas de produção dos bonsais artesanais, bem como por meio de conversas informais com o artesão responsável durante sua participação em feira realizada no litoral paranaense. O evento constitui espaço regular de comercialização dos produtos, no qual o produtor participa ativamente, expondo e vendendo os bonsais ao público. A feira foi utilizada como locus empírico privilegiado para compreender tanto o processo de agregação de valor quanto a narrativa ambiental associada ao produto final.



Durante a feira, foram realizadas observações sistemáticas acerca da apresentação dos produtos, organização dos insumos, estratégias de comercialização e interação com consumidores. As conversas informais, conduzidas de forma espontânea no contexto do evento, permitiram compreender a lógica de obtenção de materiais, os critérios de seleção e qualidade, o sequenciamento das etapas produtivas e a definição de cronograma por fases. Embora não tenham sido estruturadas como entrevistas formais gravadas, tais interações foram registradas em notas de campo imediatamente após sua realização, garantindo fidedignidade às informações coletadas.

A análise concentrou-se na estruturação da linha de produção, identificando e organizando as seguintes etapas:

- (i) busca e coleta de materiais naturais e resíduos em áreas costeiras de Matinhos e Pontal do Paraná;
- (ii) separação, limpeza e categorização dos insumos;
- (iii) análise de qualidade dos materiais, incluindo verificação de resistência da madeira e adequação de tintas e fios;
- (iv) confecção dos bonsais a partir da madeira reaproveitada, utilização de fios de cobre retorcidos para estruturação de troncos e folhas, aplicação de tintas naturais e atóxicas; e
- (v) etiquetagem com uso de papel e plástico reutilizável.

Os dados foram interpretados à luz do referencial teórico sobre economia circular, organização simplificada de processos e geração de valor local, buscando identificar como a estruturação por etapas contribui para reduzir desperdícios, aumentar controle de qualidade e agregar valor ambiental ao produto. O uso de registros fotográficos dos bonsais e das etapas produtivas cumpre função ilustrativa e analítica, permitindo evidenciar visualmente a transformação de resíduos marinhos em produtos com valor estético e comercial.

Para assegurar coerência analítica, as observações de campo foram confrontadas com a literatura sobre produção artesanal organizada e sustentabilidade territorial, de modo a interpretar o processo produtivo não apenas como prática empírica, mas como modelo potencialmente replicável de economia circular em contexto costeiro.

4. Resultados e Discussão

A análise do processo produtivo dos bonsais artesanais evidencia a consolidação de uma linha de produção simplificada estruturada em etapas sequenciais, alinhada aos princípios da economia circular e da organização racional de processos. Embora a atividade seja artesanal, observa-se padronização mínima das fases produtivas, permitindo maior controle sobre insumos, qualidade e agregação de valor ambiental.

A primeira etapa corresponde à busca e coleta de materiais em áreas costeiras de Matinhos e Pontal do Paraná. Madeira proveniente de embarcações danificadas ou descartadas, fragmentos metálicos e outros resíduos marinhos são selecionados como insumos primários. Essa fase caracteriza-se como etapa de suprimento baseada no reaproveitamento de passivos ambientais, convertendo resíduos dispersos em matéria-prima produtiva. Conforme discutido por Geissdoerfer et al. (2017), a economia circular pressupõe a reinserção de materiais no ciclo produtivo, evitando sua destinação inadequada. Nesse sentido, a coleta de resíduos não apenas reduz impactos ambientais locais — como apontado por Jambeck et al. (2015) no contexto de poluição costeira — mas também inaugura cadeia de valor ancorada na sustentabilidade.

A segunda etapa envolve separação, limpeza e categorização dos insumos. A madeira coletada passa por triagem quanto à integridade estrutural, resistência e potencial estético. Materiais inadequados são descartados ou destinados a outras finalidades. Essa fase evidencia aplicação de critérios de qualidade mesmo em contexto artesanal.

De acordo com Slack e Brandon-Jones (2018), a organização produtiva, ainda que simplificada, beneficia-se da padronização de etapas e da inspeção prévia de materiais, reduzindo retrabalho e variabilidade. A limpeza e preparação dos resíduos configuram momento fundamental para garantir segurança e qualidade do produto final. Sob a ótica da engenharia de processos, essa etapa funciona como um filtro de qualidade que reduz o tempo de preparação das fases posteriores; ao garantir que apenas insumos viáveis entrem na montagem, minimizam-se gargalos operacionais causados pela heterogeneidade da matéria-prima, permitindo um fluxo produtivo mais previsível.

A terceira etapa consiste na análise de qualidade dos materiais complementares, incluindo fios de cobre utilizados na confecção de troncos e folhas e tintas aplicadas na finalização. Observou-se preocupação com o uso de tintas naturais e atóxicas, reforçando compromisso ambiental do processo produtivo. Tal escolha amplia a coerência entre insumo reaproveitado e responsabilidade socioambiental do produto. A adoção de materiais não tóxicos

contribui para reduzir impactos ambientais indiretos e fortalece narrativa sustentável associada ao produto, agregando valor simbólico (Porter; Kramer, 2011).

Na fase de confecção, a madeira reaproveitada é trabalhada manualmente, recebendo estruturação com fios de cobre retorcidos que simulam galhos e folhas. O sequenciamento produtivo segue lógica definida: preparação da base, modelagem do tronco, fixação da estrutura metálica, acabamento e aplicação de tintas naturais. Ainda que artesanal, o processo revela ordenamento lógico das operações, semelhante a uma linha de produção simplificada. Murray, Skene e Haynes (2017) destacam que iniciativas de pequena escala podem incorporar princípios circulares quando há organização clara das etapas produtivas e reaproveitamento eficiente de insumos.

A etapa final compreende etiquetagem e preparação para comercialização. Observou-se utilização de papel e plástico reutilizável, reforçando coerência ambiental do processo. A apresentação dos produtos em feiras regionais não apenas viabiliza geração de renda, mas também fortalece narrativa de sustentabilidade territorial. Conforme Bramwell e Lane (2011), iniciativas locais que articulam identidade territorial e responsabilidade ambiental tendem a gerar maior reconhecimento e valor agregado no mercado regional.

A organização por etapas demonstra que, mesmo em escala artesanal, a estruturação de cronograma produtivo permite racionalização de tempo e insumos. A sequência lógica entre coleta, triagem, preparação e montagem reduz desperdícios e amplia eficiência. O modelo analisado revela integração entre sustentabilidade ambiental e organização produtiva simplificada, configurando prática híbrida que combina reaproveitamento de resíduos marinhos com geração de valor estético e econômico.

Visualmente a transformação dos resíduos em produtos finais, evidencia a conversão de passivo ambiental em ativo econômico. A imagem cumpre função analítica ao demonstrar materialmente a incorporação de madeira reaproveitada e a aplicação de técnicas artesanais organizadas por etapas (Figura 1).

Figura 1 – Bonsais artesanais produzidos a partir de madeira e fios de cobre reaproveitados



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Os resultados indicam que o processo produtivo dos bonsais não se limita à atividade manual isolada, mas constitui sistema simplificado de produção com controle mínimo de qualidade, preocupação ambiental e lógica sequencial de operações. Ao integrar economia circular, organização de processos e comercialização em feiras locais, a iniciativa demonstra potencial replicabilidade em outros contextos costeiros que enfrentam desafios semelhantes de resíduos dispersos.

4.1. Inserção Territorial, Responsabilidade Socioambiental e Geração de Valor no Contexto Costeiro

Os achados evidenciam que o processo produtivo analisado não se limita à organização interna das etapas de fabricação dos bonsais, mas está diretamente inserido em um contexto territorial marcado por elevada geração e dispersão de resíduos. Durante a observação em feira realizada no Litoral do Paraná, foi recorrente a narrativa associada à origem dos insumos: madeira proveniente de embarcações descartadas, fragmentos encontrados em áreas de praia e resíduos que, de outro modo, permaneceriam como passivos ambientais.

Dados operacionais do Verão Maior Paraná 2024/2025, monitorados pela Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Paraná (AGEPAR, 2024), indicam que o esforço logístico de limpeza das praias resulta na retirada de centenas de toneladas de resíduos das areias ao longo da temporada. A sistematização desses indicadores de fiscalização, quando integrada a iniciativas de economia circular, permite uma governança de dados ambiental mais

estratégica, transformando o volume de passivos mapeados em indicadores de potencial produtivo para a inovação local. Nesse cenário, o reaproveitamento de fragmentos de madeira e metais dispersos deixa de ser uma ação isolada para se tornar parte de um sistema de gestão de recursos territoriais.

No caso analisado, observou-se que a coleta de materiais ocorre de forma criteriosa, priorizando fragmentos de madeira estruturalmente viáveis e resíduos com potencial de transformação estética. Essa prática desloca parte dos materiais da condição de lixo para a condição de recurso produtivo. Diferentemente de ações pontuais de limpeza, o modelo estudado incorpora o reaproveitamento como etapa inicial da linha de produção, integrando responsabilidade ambiental ao processo produtivo.

A inserção territorial também se manifesta na comercialização. A participação ativa em feiras regionais permite não apenas geração de renda, mas também comunicação direta com consumidores acerca da origem sustentável dos produtos. Durante as interações observadas, a explicação sobre o uso de madeira reaproveitada e tintas naturais funcionou como elemento diferenciador, agregando valor simbólico ao bonsai. O produto, portanto, não é percebido apenas como peça decorativa, mas como artefato carregado de significado ambiental.

Do ponto de vista operacional, a responsabilidade socioambiental materializa-se em decisões concretas: utilização de madeira já descartada, reaproveitamento de fios metálicos, escolha de tintas atóxicas e etiquetagem com materiais reutilizáveis. Essas escolhas reduzem necessidade de insumos novos e minimizam impactos ambientais indiretos. O modelo evidencia que sustentabilidade não está apenas no discurso, mas integrada às etapas da produção.

Além disso, a organização por cronograma produtivo permite otimização do uso dos materiais coletados. Fragmentos de madeira são classificados conforme tamanho e potencial de aplicação, evitando descarte adicional. Essa racionalização contribui para reduzir desperdícios dentro do próprio processo artesanal. Observa-se, portanto, convergência entre organização produtiva simplificada e responsabilidade ambiental aplicada.

A análise indica que o artesanato sustentável, nesse contexto costeiro, atua como mecanismo de geração de valor local ao transformar resíduos em bens comercializáveis com identidade territorial. Ao integrar reaproveitamento ambiental, organização sequencial de produção e comercialização direta em feiras, o modelo demonstra potencial de replicabilidade em outros municípios costeiros que enfrentam desafios semelhantes de resíduos dispersos e sazonalidade turística.

Dessa forma, os resultados ampliam a compreensão da linha de produção apresentada anteriormente, evidenciando que seu impacto transcende a eficiência operacional e alcança dimensão territorial e socioambiental concreta.

5. Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo analisar e sistematizar a estruturação de uma linha de produção artesanal de bonsais baseada no reaproveitamento de resíduos marinhos no Litoral do Paraná, evidenciando suas etapas produtivas, critérios de qualidade e implicações socioambientais. A análise demonstrou que, mesmo em escala artesanal, é possível organizar um processo produtivo sequencial e racionalizado, integrando princípios de economia circular, controle mínimo de qualidade e geração de valor local.

Os resultados indicam que a sustentabilidade do modelo não está apenas na origem dos insumos reaproveitados, mas na forma como a produção é estruturada por etapas. A definição clara das fases — coleta, triagem, análise de qualidade, confecção e etiquetagem — permite reduzir desperdícios, melhorar aproveitamento dos materiais e garantir maior consistência do produto final. A organização por cronograma simplificado contribui para racionalizar o uso de recursos, aproximando a atividade artesanal de princípios básicos de gestão de processos.

No contexto costeiro analisado, marcado por significativa geração de resíduos nas praias e áreas públicas, a transformação de madeira descartada e outros materiais em produtos comercializáveis representa prática concreta de responsabilidade socioambiental. A iniciativa não substitui políticas públicas de gestão de resíduos, mas demonstra como ações locais podem complementar estratégias de enfrentamento ao descarte inadequado, convertendo parte dos passivos ambientais em ativos econômicos.

Além do impacto ambiental, observou-se geração de valor territorial por meio da comercialização direta em feiras regionais. A narrativa de reaproveitamento sustentável associada ao produto agrega valor simbólico, fortalecendo a identidade local e ampliando sua aceitação no mercado. A integração entre sustentabilidade ambiental, organização produtiva simplificada e inserção em circuitos locais de venda constitui o principal diferencial do modelo analisado.



Do ponto de vista teórico, o estudo contribui ao articular economia circular e gestão de processos em contexto artesanal, demonstrando que princípios de organização produtiva podem ser aplicados em iniciativas de pequena escala sem comprometer autenticidade ou criatividade. A pesquisa reforça que inovação não se restringe à incorporação de tecnologias complexas, podendo emergir da reconfiguração inteligente de resíduos e da estruturação racional das etapas produtivas. Dessa forma, a inovação reside na conversão de um fluxo de resíduos marinhos em uma linha de produção organizada, demonstrando que a aplicação de princípios de gestão de operações em microescala é capaz de gerar valor econômico e sustentabilidade territorial de forma replicável.

Como limitações, destaca-se o recorte empírico centrado em um único processo produtivo e território específico, o que limita generalizações amplas. Ademais, o estudo não incorporou análise quantitativa de impacto ambiental ou mensuração formal de redução de resíduos, aspectos que poderiam ampliar a robustez das conclusões.

Como agenda futura, sugerem-se investigações comparativas em outros contextos costeiros, bem como estudos que incorporem indicadores quantitativos de reaproveitamento, análise de ciclo de vida simplificada ou avaliação econômica mais detalhada da cadeia produtiva. A sistematização de modelos replicáveis de economia circular artesanal pode contribuir para políticas de incentivo ao empreendedorismo sustentável em regiões litorâneas.

Conclui-se que o reaproveitamento de resíduos marinhos na produção artesanal de bonsais configura prática híbrida que integra responsabilidade socioambiental, organização simplificada de processos e geração de valor local. Ao demonstrar viabilidade técnica e coerência ambiental, o modelo analisado evidencia potencial de replicabilidade em territórios que enfrentam desafios semelhantes de gestão de resíduos e desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

BOCKEN, Nancy M. P.; SHORT, Samuel W.; RANA, Padmakshi; EVANS, Steve. A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. **Journal of Cleaner Production**, v. 65, p. 42–56, 2014.

BRAMWELL, Bill; LANE, Bernard. Critical research on the governance of tourism and sustainability. **Journal of Sustainable Tourism**, v. 19, n. 4–5, p. 411–421, 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar**. Brasília: MMA, 2019.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de Produção e Operações**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.



CRESWELL, John W. **Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches**. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2014.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition**. Cowes: EMF, 2013.

GEISSDOERFER, Martin; SAVAGET, Paulo; BOCKEN, Nancy M. P.; HULTINK, Erik J. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 757–768, 2017.

IBGE. **Perfil dos Municípios Brasileiros** – Gestão de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

JAMBECK, Jenna R. et al. Plastic waste inputs from land into the ocean. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 768–771, 2015.

KORHONEN, Jouni; HONKASALO, Antero; SEPPÄLÄ, Jyri. Circular economy: the concept and its limitations. **Ecological Economics**, v. 143, p. 37–46, 2018.

KRELLING, A. P.; WILLIAMS, A. T.; TURRA, A. Differences in types and amounts of marine debris on adjacent beaches of Southern Brazil: A plastic tyranny. **Marine Pollution Bulletin**, v. 114, n. 1, p. 15–22, 2017.

LELL, J. M. Análise e proposição para a destinação e disposição dos resíduos sólidos urbanos no município de Matinhos – PR. 2021. 72 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental)** - Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná, Matinhos, 2021.

MIYAZAKI, A. S. et al. Resíduos sólidos em áreas portuárias e estuarinas: desafios para a conservação no Litoral do Paraná. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO CEM, 5., 2021, Pontal do Paraná. **Anais...** Pontal do Paraná: Centro de Estudos do Mar - UFPR, 2021.

MURRAY, Alan; SKENE, Keith; HAYNES, Kathryn. The Circular Economy: An interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. **Journal of Business Ethics**, v. 140, p. 369–380, 2017.

PARANÁ. Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Paraná (Agepar). **Agepar acompanha limpeza das praias durante o Verão Maior Paraná**. Curitiba, 2024. Disponível em: <https://www.agepar.pr.gov.br>. Acesso em: 13 fev. 2026.

PORTER, Michael E.; KRAMER, Mark R. **Creating shared value**. Harvard Business Review, v. 89, n. 1–2, p. 62–77, 2011.

ROHRICH, S. S.; PEREIRA, J. B.; GONÇALVES, A. O. A percepção da comunidade acadêmica a respeito da gestão de resíduos sólidos no setor litoral da UFPR. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 216–233, mar. 2022.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. São Paulo: EdUSP, 2006.

SHINGO, Shigeo. **A Study of the Toyota Production System**. Portland: Productivity Press, 1989.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair. **Operations Management**. 9. ed. Harlow: Pearson, 2018.

UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution**. Nairobi: UNEP, 2021.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

YIN, Robert K. **Case Study Research: Design and Methods**. 5. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2015.