

ARTIGO

SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA GRÁFICA: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Elaine Espindula da Silva

Lucila Lang Patriani de Carvalho

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar o gerenciamento de resíduos sólidos em uma indústria gráfica situada em Curitiba/PR, com foco na sustentabilidade e no reaproveitamento de materiais descartados. A motivação para a escolha do tema decorre da vivência na área de segurança do trabalho e meio ambiente, além da observação direta de falhas no descarte e na reutilização de resíduos industriais em gráficas da região de Curitiba. A falta de conhecimento técnico dos colaboradores sobre documentos essenciais como a FISPQ (atualmente FDS, conforme a NBR 14725) e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) reforça a necessidade de disseminação de informações e práticas sustentáveis. A relevância da temática também se sustenta pelo potencial de replicabilidade do projeto em outras empresas do setor gráfico.

Palavras-chave: Resíduos sólidos, sustentabilidade, reaproveitamento de materiais descartados.

ABSTRACT

This study aims to analyze solid waste management in a printing industry located in Curitiba, Paraná, focusing on sustainability and the reuse of discarded materials. The motivation for choosing this topic stems from experience in the areas of occupational safety and the environment, as well as direct observation of failures in the disposal and reuse of industrial waste in printing companies in the Curitiba region. The lack of technical knowledge among employees regarding essential documents such as the MSDS (currently the SDS, according to NBR 14725) and the Solid Waste Management Plan (PGRS) reinforces the need to disseminate information and sustainable practices. The relevance of this topic is also supported by the project's potential for replicability in other companies in the printing sector.

Keywords: Solid waste, sustainability, reuse of discarded materials.

1 INTRODUÇÃO

A indústria gráfica brasileira representa um setor significativo na economia nacional, responsável por empregar mais de 200 mil pessoas e movimentar bilhões anualmente, conforme aponta a Associação Brasileira da Indústria Gráfica (ABIGRAF, 2022). Com uma cadeia produtiva ampla e diversa, o setor envolve desde a impressão offset até técnicas digitais e flexográficas, cada uma com demandas específicas de insumos e processos. Apesar dos avanços tecnológicos e de gestão, a questão ambiental ainda se apresenta como um desafio constante, sobretudo no que tange ao gerenciamento adequado dos resíduos gerados.

O objetivo geral do presente artigo foi investigar como os resíduos sólidos gerados na produção gráfica são tratados, identificando os materiais descartados, sua quantidade, e propondo formas de reaproveitamento que promovam a sustentabilidade industrial. Paralelamente, busca-se conscientizar os colaboradores e gestores sobre os impactos ambientais do descarte inadequado e o papel da gestão integrada no contexto produtivo da indústria gráfica. Como objetivos específicos: (1) Analisar o processo atual de descarte dos resíduos; (2) mensurar os volumes de resíduos produzidos; (3) verificar as possibilidades de reaproveitamento dentro do ciclo produtivo; e (4) comparar os dados de antes e depois da implantação de ações de conscientização, evidenciando o impacto positivo de uma política ambiental interna estruturada.

A metodologia adotada neste trabalho é de natureza qualitativa do tipo descritivo. Foi realizada uma pesquisa de campo em uma indústria gráfica localizada em Curitiba, com aplicação de questionários aos colaboradores e levantamento documental dos processos de descarte e reaproveitamento de resíduos. A análise foi embasada na literatura especializada sobre gestão ambiental, sustentabilidade empresarial e normas técnicas aplicáveis, como as da ABNT e as diretrizes da PNRS.

2 DESENVOLVIMENTO

O processo produtivo gráfico compreende várias etapas: pré-impressão, impressão e acabamento. Durante essas fases, são utilizados materiais como papel, tintas, vernizes, solventes, colas e chapas metálicas. Esses insumos, se não forem devidamente controlados e descartados, tornam-se potenciais poluentes, impactando

negativamente o solo, a água e o ar. De acordo com Barbosa, Wittmann e Luz (2009), os resíduos mais comuns encontrados nesse setor incluem aparas de papel, embalagens contaminadas com tinta, trapos impregnados de solventes e efluentes químicos.

A necessidade de uma gestão ambiental eficiente na indústria gráfica é respaldada por legislações específicas, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei n.º 12.305/2010. Esta normativa estabelece diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, destacando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010). A PNRS reforça a necessidade da elaboração e implementação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), obrigatórios para empresas que geram resíduos perigosos ou de grande volume.

Complementarmente à legislação nacional, normas técnicas desempenham um papel fundamental na estruturação de processos sustentáveis. A NBR 14725, elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define diretrizes para a elaboração da Ficha com Dados de Segurança (FDS), anteriormente conhecida como FISPQ. Esse documento orienta sobre os riscos químicos dos produtos utilizados, métodos de armazenamento, manuseio seguro e descarte ambientalmente correto (ABNT, 2023). A correta aplicação da FDS é essencial para minimizar os impactos causados pelos insumos químicos típicos da indústria gráfica.

Outra iniciativa relevante no contexto ambiental é a certificação ISO 14001, que estabelece requisitos para um sistema de gestão ambiental eficaz. Segundo Harrington e Knight (2001), a implementação dessa norma contribui para a melhoria contínua do desempenho ambiental, assegurando que a organização atue de forma proativa na prevenção da poluição. A adoção da ISO 14001 no setor gráfico tem se mostrado uma prática promissora para alinhar produtividade e responsabilidade ecológica.

Além da ISO, o selo FSC (Forest Stewardship Council) é uma certificação internacional voltada para a gestão florestal responsável e rastreabilidade da cadeia de custódia dos produtos de origem florestal. No contexto gráfico, ele garante que o papel utilizado provenha de fontes manejadas de forma sustentável, o que reforça o compromisso da empresa com a conservação ambiental (FSC, 2021). A adesão ao FSC é uma prática crescente entre gráficas preocupadas com a reputação institucional e o engajamento socioambiental.

Apesar desses mecanismos de regulamentação e certificação, a aplicação prática da sustentabilidade ainda encontra obstáculos no setor gráfico. Baumgarten (2012) ressalta que, embora muitas empresas reconheçam a importância da responsabilidade ambiental, a ausência de políticas claras, a falta de treinamento dos colaboradores e o desconhecimento das legislações vigentes dificultam a consolidação de uma cultura sustentável. O desafio está não apenas na adoção de tecnologias limpas, mas também na mudança de comportamento e atitude dentro das organizações.

Dessa forma, observa-se que a indústria gráfica brasileira, embora tenha alcançado avanços consideráveis em termos de eficiência e qualidade, ainda enfrenta desafios significativos na gestão de seus resíduos. A superação desses entraves requer um esforço conjunto entre governo, empresas, colaboradores e sociedade civil, com foco na educação ambiental, no cumprimento das normas técnicas e na busca por certificações que assegurem práticas responsáveis. Este panorama fundamenta a necessidade de estudos como este, que visam identificar lacunas e propor soluções sustentáveis para o setor.

O gerenciamento sustentável de resíduos sólidos na indústria gráfica é uma etapa fundamental para a mitigação dos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de insumos químicos, papéis e materiais contaminados. Para garantir a sustentabilidade do processo produtivo, é necessário implementar políticas internas de controle que estejam alinhadas às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010) e às normas técnicas atualizadas, como a NBR 14725, que rege a elaboração da Ficha com Dados de Segurança (FDS), documento obrigatório em atividades que envolvam produtos químicos (ABNT, 2023).

A FDS, anteriormente conhecida como FISPQ, é uma ferramenta essencial na prevenção de acidentes e no manejo correto de substâncias perigosas. Conforme descrito por Rosa, Fraceto e Moschini-Carlos (2012), a gestão ambiental eficaz depende da disponibilização de informações claras e acessíveis sobre os riscos associados a cada substância utilizada no ambiente de trabalho. A FDS orienta sobre armazenamento, uso seguro, procedimentos em casos de emergência e formas de descarte ambientalmente adequadas, sendo um instrumento educativo e preventivo. Outro componente fundamental no gerenciamento sustentável é o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que estrutura as ações de coleta, separação, armazenamento,

transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados. Segundo Kai, Lima e Costa (2014), o PGRS, quando bem implementado, pode transformar a cultura organizacional, promovendo práticas alinhadas à responsabilidade socioambiental. Na indústria gráfica, sua aplicação permite identificar os resíduos gerados por cada setor e propor soluções de reaproveitamento ou descarte seguro. A capacitação dos colaboradores sobre temas ambientais é parte integrante de uma gestão eficiente. Para Boff (2017), a sustentabilidade não é apenas um conceito técnico, mas um novo paradigma de consciência coletiva. Nesse sentido, investir em educação ambiental dentro da empresa é um meio de provocar uma transformação cultural que envolve desde a alta gestão até os operadores de máquinas.

A internalização desses valores reduz riscos operacionais, melhora a imagem da empresa e promove o engajamento dos trabalhadores. Indicadores de desempenho ambiental também são ferramentas valiosas na avaliação e no aperfeiçoamento contínuo do sistema de gestão de resíduos. Campos e Melo (2008) destacam que esses indicadores possibilitam a medição de aspectos como volume de resíduos gerados, taxa de reciclagem e consumo de recursos naturais. A análise sistemática desses dados permite corrigir desvios, reduzir desperdícios e estabelecer metas ambientais claras e mensuráveis.

Contudo, Barros, Figueiredo e Silva (2023) observaram, em estudo de caso com uma gráfica paraibana, que a ausência de treinamento técnico e a negligência com os registros documentais são barreiras recorrentes à efetividade da gestão ambiental. Muitos colaboradores desconhecem a existência da FDS e do PGRS, o que compromete a segurança no trabalho e a conformidade legal da empresa. Esse cenário evidencia a urgência de ações educativas e fiscalizatórias mais rigorosas por parte dos órgãos ambientais.

Além disso, a atuação de entidades como o IBAMA e os conselhos estaduais de meio ambiente é essencial para garantir o cumprimento das normas legais. Cabe a essas instituições orientar, fiscalizar e promover programas de educação ambiental junto às empresas. A integração entre setor público e privado pode potencializar resultados, sobretudo quando há compartilhamento de boas práticas e incentivo à certificação ambiental voluntária.

Dessa forma, a gestão sustentável de resíduos na indústria gráfica depende de um conjunto de fatores interligados: normatização, conscientização, capacitação e monitoramento. Ao adotar políticas claras e investir na formação contínua dos seus colaboradores, as empresas do setor gráfico podem reduzir seus impactos ambientais, atender às exigências legais e contribuir efetivamente para a construção de uma sociedade mais responsável e sustentável.

A educação ambiental corporativa é uma ferramenta essencial na construção de uma cultura organizacional sustentável, especialmente em setores industriais como o gráfico, que lida diariamente com resíduos e materiais potencialmente poluentes. Mais do que transmitir conhecimento técnico, a educação ambiental visa provocar mudanças de atitudes e comportamentos dentro da empresa, promovendo o engajamento dos colaboradores com práticas ambientalmente responsáveis.

No contexto da indústria gráfica, onde os processos produtivos envolvem o uso de tintas, solventes, papéis e diversos insumos químicos, a falta de orientação adequada pode gerar impactos negativos significativos. A ausência de capacitação contribui para o descarte incorreto de resíduos, desperdício de recursos e aumento da exposição a riscos ambientais e ocupacionais. Como destacam Rosa, Fraceto e Moschini-Carlos (2012), a educação ambiental no ambiente de trabalho atua diretamente na prevenção desses problemas e no fortalecimento da responsabilidade coletiva.

A capacitação deve ser contínua e alinhada às políticas de gestão ambiental da organização. Programas internos de formação, palestras, workshops e distribuição de materiais educativos são estratégias eficazes quando inseridas em uma política institucional coerente. Segundo Boff (2017), educar para a sustentabilidade é educar para o cuidado com a vida em todas as suas formas, e essa filosofia deve ser incorporada ao cotidiano organizacional, desde os níveis operacionais até a alta gestão.

A mudança de comportamento dos colaboradores não ocorre de forma imediata, mas é o resultado de um processo que envolve sensibilização, formação crítica e valorização do indivíduo no processo de transformação ambiental da empresa. Lemes (2015) destaca que o sucesso de programas de gestão de resíduos está diretamente ligado ao grau de envolvimento dos funcionários, sendo este fortalecido por meio de ações educativas integradas à rotina produtiva.

Além de beneficiar o meio ambiente, a educação ambiental corporativa também contribui para a melhoria do clima organizacional, do bem-estar dos trabalhadores e da imagem institucional da empresa. Oliveira et al. (2012) argumentam que, ao promover o senso de pertencimento e corresponsabilidade, as organizações ampliam sua capacidade de inovação e adaptabilidade, criando ambientes mais colaborativos e resilientes.

Outro aspecto relevante é o papel da liderança no incentivo às práticas educativas sustentáveis. Gestores que atuam como multiplicadores e exemplos dentro da empresa aumentam o alcance e a eficácia das ações educativas. De acordo com Catapan, Catapan e Catapan (2010), o compromisso da liderança é um dos pilares da produção mais limpa e da sustentabilidade empresarial, sendo essencial para transformar a educação ambiental em um valor organizacional.

A implementação da educação ambiental como política empresarial também deve estar alinhada aos marcos legais e normativos, como a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n.º 9.795/1999), que prevê a educação ambiental como prática contínua em todos os setores da sociedade, incluindo o ambiente corporativo. Essa diretriz legal confere legitimidade e direcionamento às ações de formação ambiental dentro das empresas, fortalecendo sua institucionalização.

Portanto, investir em educação ambiental corporativa é investir no desenvolvimento humano, na responsabilidade social e na sustentabilidade dos processos. No setor gráfico, essa prática representa uma estratégia eficaz de transformação cultural, contribuindo para a construção de uma empresa consciente, ética e preparada para os desafios socioambientais contemporâneos.

Análise dos Dados

A análise dos resultados apresentados deriva da observação direta e da análise documental realizada na indústria gráfica situada em Curitiba/PR. O objetivo foi levantar evidências práticas sobre a forma como os resíduos são gerados, separados e destinados, além de identificar falhas operacionais e oportunidades de melhoria.

A investigação teve como foco identificar, descrever e interpretar as práticas relacionadas à geração, separação e destinação dos resíduos industriais, alinhando essas informações ao objetivo central da pesquisa, que é promover a sustentabilidade no setor gráfico.

Durante o levantamento, constatou-se que, embora a empresa possua estruturas mínimas para o descarte e armazenamento temporário de resíduos, como contentores rotulados e espaços delimitados, as práticas observadas demonstram falhas de padronização, descarte incorreto, desorganização física e ausência de rotinas consolidadas de controle ambiental. A análise documental, aliada às evidências fotográficas, revelou inconsistências entre a sinalização existente e a real utilização dos espaços, além de um desconhecimento generalizado quanto ao correto reaproveitamento de materiais recicláveis. Diante desse cenário, os dados levantados indicam a urgência de medidas corretivas voltadas à capacitação dos colaboradores, ao fortalecimento das ações educativas internas e à reestruturação dos procedimentos operacionais.

A síntese dos resultados permite não apenas diagnosticar as lacunas existentes, mas também servir como base para futuras intervenções sustentáveis, que alinhem as ações da empresa às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e aos princípios da economia circular.

Observam-se resíduos plásticos, papéis, lonas e embalagens com vestígios de sujeira ou contaminantes dispostos de forma indiscriminada. Esse tipo de armazenamento, além de gerar confusão no momento da coleta e triagem, impossibilita a destinação adequada dos materiais, inviabilizando seu reaproveitamento e, por consequência, negando os princípios da economia circular.

O uso de sacos pretos opacos, sem identificação clara do tipo de resíduo, impede que se tenha controle sobre o conteúdo descartado. Conforme Bardin (2016), a organização e padronização visual são essenciais para a eficácia de sistemas operacionais em ambientes produtivos. Quando a identificação visual é negligenciada, o risco de contaminação cruzada se eleva, sobretudo quando materiais recicláveis entram em contato com resíduos orgânicos ou perigosos, comprometendo a segurança do descarte e das operações de reciclagem. Tal prática se mostra incompatível com os preceitos da ecoeficiência, que visam a maximização do reaproveitamento com o mínimo de impacto ambiental (Oliveira et al., 2012).

Outro fator agravante é a proximidade desses sacos com recipientes destinados a resíduos líquidos ou substâncias potencialmente perigosas, como observado na imagem. A ausência de contenção adequada entre os diferentes tipos de resíduos representa um risco tanto ambiental quanto ocupacional, contrariando as diretrizes

estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). De acordo com Catapan et al. (2010), a gestão eficiente dos resíduos deve ser pensada como parte integrante da gestão da produção, e não como um processo isolado no final da cadeia produtiva.

A investigação apresentou uma área de armazenamento totalmente desorganizada, onde se observa a presença de resíduos metálicos, ferramentas, cabos e materiais elétricos dispersos pelo chão, além de estruturas desmontadas empilhadas de forma aleatória. A fiação exposta e a ausência de demarcações ou sinalizações indicam que o espaço não segue critérios mínimos de segurança ou organização. Essa condição representa um sério risco aos colaboradores, tanto pela possibilidade de acidentes com ferramentas e fios energizados quanto pela dificuldade de circulação segura nesse ambiente.

A situação registrada compromete significativamente a lógica de reaproveitamento de materiais e a correta categorização dos resíduos. Sem áreas delimitadas e sem controle visual, torna-se praticamente impossível identificar quais resíduos ainda podem ser reutilizados ou reciclados. Como defendem Bardin (2016) e Lemes (2015), a clareza visual dos ambientes de trabalho é fundamental para a eficácia dos processos organizacionais, sobretudo aqueles que envolvem descarte e reaproveitamento de materiais. O cenário de desordem registrado na imagem denuncia a ausência de processos padronizados e de fluxos definidos para o descarte de materiais.

Do ponto de vista ambiental e organizacional, a imagem expõe uma falha estrutural na gestão visual e logística interna de resíduos. A falta de sinalização, contenção, divisão por tipo de material e limpeza periódica demonstra que a empresa ainda não implementou uma política ambiental que vá além da mera coleta de resíduos. Como destacam Oliveira et al. (2012), a sustentabilidade organizacional precisa estar embutida na cultura da empresa, sendo visível não apenas nos relatórios, mas também no cotidiano físico e simbólico dos espaços produtivos.

Essa realidade indica a necessidade urgente de reorganização do layout do espaço, definição de áreas de descarte com contentores específicos, implantação de sinalização padronizada e treinamentos voltados à educação ambiental e segurança do trabalho. A transformação dessa área requer uma mudança de cultura e atitude, promovendo não apenas a preservação ambiental, mas também a valorização do

ambiente de trabalho como espaço seguro e produtivo. A imagem, portanto, reforça o diagnóstico de que a gestão de resíduos eficaz depende diretamente da estrutura física e da gestão integrada de processos.

Outro ponto levantado apresenta um ponto de avanço dentro do cenário observado na indústria gráfica, ao mostrar aparas de papel e sobras gráficas armazenadas em contentores metálicos vazados. A escolha por esse tipo de recipiente é tecnicamente adequada, pois facilita a visualização imediata do conteúdo, possibilitando uma triagem mais eficiente e evitando que materiais recicláveis sejam descartados incorretamente. Além disso, a ventilação proporcionada por esse tipo de estrutura contribui para evitar o acúmulo de umidade, que poderia comprometer a qualidade do papel armazenado. No entanto, embora o contentor cumpra uma função relevante no processo de reaproveitamento, a ausência de cobertura e contenção lateral oferece riscos que precisam ser considerados. Sem proteção contra intempéries, os resíduos ficam expostos à ação de chuvas, ventos e poeiras, o que pode levar à deterioração do material e perda de valor de reciclagem. A condição de vulnerabilidade compromete diretamente a lógica da economia circular, uma vez que os materiais danificados frequentemente acabam sendo descartados como rejeito, perdendo seu potencial de retorno à cadeia produtiva.

Além disso, a área ao redor do contentor está visivelmente desorganizada, com restos de papel espalhados pelo chão e materiais misturados fora do recipiente. Isso evidencia que, embora haja uma tentativa de controle e categorização, a prática ainda é desordenada e carece de padronização. Segundo Oliveira et al. (2012), a gestão ambiental eficaz depende tanto da infraestrutura quanto da educação e disciplina dos atores envolvidos. O cenário sugere que a empresa precisa fortalecer as rotinas de descarte e limpeza, além de estabelecer regras claras para o uso do espaço e manutenção do ambiente.

3 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo principal compreender como ocorre a destinação dos resíduos na indústria gráfica, avaliando as práticas atuais de descarte, a quantidade de materiais desperdiçados e o nível de conscientização dos colaboradores em relação ao reaproveitamento de resíduos. A partir da observação direta e da análise

documental realizada em uma gráfica da cidade de Curitiba/PR, foi possível identificar tanto avanços pontuais quanto fragilidades operacionais relevantes que comprometem uma gestão ambiental eficaz e integrada.

Os dados levantados revelaram que, embora existam estruturas básicas para o armazenamento temporário de resíduos, como contentores identificados e áreas delimitadas, a prática ainda é descoordenada, com frequentes erros de segregação, ausência de sinalização padronizada, mistura de materiais incompatíveis e desorganização nos espaços de descarte. A análise das imagens evidenciou que esses problemas não decorrem apenas da ausência de infraestrutura, mas principalmente da falta de uma cultura organizacional voltada à sustentabilidade e de processos de educação ambiental permanentes.

Ao longo da intervenção, ficou evidente que a gestão de resíduos na indústria gráfica não pode ser encarada apenas como uma obrigação legal ou uma etapa secundária da produção. Trata-se de um processo estratégico que, quando bem executado, pode gerar benefícios econômicos, ambientais e reputacionais para a empresa. A adoção de práticas como economia circular, logística reversa e reaproveitamento interno de materiais depende diretamente do envolvimento dos colaboradores e do compromisso da gestão com a transformação dos hábitos cotidianos.

A pesquisa permitiu não apenas diagnosticar falhas, mas também propor caminhos possíveis para a melhoria das práticas ambientais, destacando a importância da educação ambiental corporativa como ferramenta essencial para a construção de uma cultura sustentável. O uso de linguagem acessível, ações formativas presenciais e suporte visual são estratégias viáveis para promover a conscientização e reduzir os impactos ambientais negativos causados pela má gestão de resíduos industriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14725-4: Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Parte 4: Ficha com dados de segurança de produtos químicos (FDS). Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

BARBOSA, J. C.; WITTMANN, M. L.; LUZ, R. **Guia técnico ambiental para a indústria gráfica**. São Paulo: CETESB, 2009.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, J. A.; FIGUEIREDO, M. N.; SILVA, T. L. Gestão de resíduos sólidos em indústrias gráficas: estudo de caso em uma empresa paraibana. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 12, n. 2, p. 45-60, 2023.

BAUMGARTEN, M. **Gestão ambiental e responsabilidade corporativa: desafios e oportunidades**. Curitiba: Appris, 2012.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 maio 2025.

CAMPOS, M. M.; MELO, S. F. Indicadores ambientais: fundamentos e aplicações. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, p. 50-62, 2008.

CATAPAN, A.; CATAPAN, M. C.; CATAPAN, R. A. Sustentabilidade e produção mais limpa: o papel da liderança na transformação organizacional. **Revista de Administração em Diálogo**, v. 12, n. 1, p. 21-35, 2010.

FSC – FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. Certificação FSC no Brasil: princípios e critérios para manejo florestal responsável. São Paulo: FSC Brasil, 2021. Disponível em: <https://br.fsc.org>. Acesso em: 10 maio 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HARRINGTON, H. J.; KNIGHT, A. **Gestão ambiental**: uma nova abordagem para melhoria contínua. São Paulo: Makron Books, 2001.

KAI, H. K.; LIMA, R. M. B.; COSTA, S. L. Implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) em empresas industriais. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 113-128, 2014.

LEMES, S. Educação ambiental no ambiente de trabalho: contribuições para a gestão de resíduos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 97-110, 2015.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

OLIVEIRA, F. L. de et al. Educação ambiental e práticas sustentáveis nas organizações. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 6, n. 6, p. 1100-1115, 2012.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI-CARLOS, V. Sustentabilidade e uso seguro de substâncias químicas: uma abordagem preventiva. **Química Nova**, v. 35, n. 1, p. 192-197, 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2008.