

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Etec Professor Francisco dos Santos

Técnico em Segurança do Trabalho

## **RESÍDUOS INDUSTRIAIS E CONTROLE AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL**

Ana Laura Eugênio de Oliveira<sup>1</sup>

Emanuely Thomaz de Souza<sup>2</sup>

Franklin Monteiro dos Santos<sup>3</sup>

João Gabriel dos Santos<sup>4</sup>

Pietra Francisco de Lima<sup>5</sup>

**RESUMO:** A gestão de resíduos industriais é fundamental para o desenvolvimento sustentável e para a prevenção de impactos ambientais. A NR-25 estabelece diretrizes para o manejo, armazenamento, transporte e destinação adequada desses resíduos, visando proteger a saúde humana e o meio ambiente. Este trabalho analisa a importância do controle ambiental no gerenciamento de resíduos industriais por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Os resultados demonstram que a adoção de práticas adequadas e o cumprimento das normas de segurança reduzem a contaminação ambiental e os riscos ocupacionais. Conclui-se que a aplicação efetiva da NR-25 contribui para a sustentabilidade industrial, a responsabilidade socioambiental e melhores condições de saúde e segurança no trabalho.

---

<sup>1</sup> Aluna do curso técnico em Segurança do Trabalho. E-mail: ana.oliveira163@aluno.cps.sp.gov.br

<sup>2</sup> Aluna do curso técnico em Segurança do Trabalho. E-mail: emanuely.souza3@aluno.cps.sp.gov.br

<sup>3</sup> Aluno do curso técnico em Segurança do Trabalho. E-mail: franklin.santos01@aluno.cps.sp.gov.br

<sup>4</sup> Aluno do curso técnico em Segurança do Trabalho. E-mail: joao.santos252@aluno.cps.sp.gov.br

<sup>5</sup> Aluna do curso técnico em Segurança do Trabalho. E-mail: pietra.lima3@aluno.cps.sp.gov.br

## **1 INTRODUÇÃO**

O crescimento industrial brasileiro, ocorrido nas últimas décadas, impulsionou amplamente o desenvolvimento econômico e a geração de empregos. No entanto, também resultou em desafios consideráveis em relação à gestão de resíduos industriais, uma vez que a produção em larga escala aumentou a geração de materiais difíceis de tratar e, em muitos casos, perigosos para a saúde humana e o meio ambiente. Nesse contexto, torna-se fundamental a adoção de normas que orientem práticas seguras e sustentáveis.

Para esse fim, destaca-se a Norma Regulamentadora nº 25 (NR-25) do Ministério do Trabalho e Emprego como principal instrumento, prevendo o manuseio, transporte e descarte adequados de resíduos. Essa norma é essencial para minimizar riscos e promover um ambiente de trabalho mais seguro. Este estudo concentra-se na NR-25, especialmente no campo da segurança ocupacional e da proteção ambiental, buscando compreender seu papel na organização e controle dos resíduos industriais.

O artigo tem como objetivo analisar como a NR-25 contribui para a proteção da saúde dos trabalhadores expostos a substâncias nocivas, além de regular os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado. A pesquisa adota uma abordagem bibliográfica, fundamentada em legislações, boas práticas, artigos científicos e manuais técnicos. A escolha do tema visa reforçar a importância da norma não apenas como exigência legal, mas também como um recurso estratégico para as organizações.

A correta implementação da NR-25 reduz acidentes e doenças ocupacionais, além de fortalecer a responsabilidade social e ambiental das empresas. Ademais, sua aplicação eficiente pode diminuir custos relacionados a passivos trabalhistas e ambientais. Por fim, o artigo busca investigar a aplicabilidade da norma na gestão de resíduos industriais, refletindo sobre suas limitações e oportunidades, bem como sobre a necessidade de promover uma cultura organizacional voltada à sustentabilidade e à valorização da vida.

## 2 METODOLOGIA

Esta pesquisa é descrita como uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória com o objetivo de determinar a importância do controle ambiental na gestão de resíduos industriais de acordo com as regulamentações da Norma Regulamentadora nº 25 (NR-25). Tecnicamente, representa uma revisão bibliográfica e documental, conforme mencionado no prefácio do trabalho.

Os estudos bibliográficos foram baseados nos materiais de pesquisa que obtivemos de livros, artigos, normas técnicas e revistas acadêmicas que tratam de gestão ambiental, resíduos industriais e segurança ocupacional. Referimo-nos a alguns autores de referência dos domínios ambiental e ocupacional, e outras literaturas com materiais atuais relacionados a práticas sustentáveis de operação e controle ambiental na área industrial.

O método qualitativo nos permitiu uma visão mais próxima do problema, incluindo a interpretação relacionada aos aspectos legais e técnicos envolvidos no tratamento de resíduos industriais, seus impactos ambientais e ocupacionais. Isso começará com uma seção sobre o tema dos resíduos industriais e suas causas ambientais (se continuar a crescer) e será seguido pela introdução da teoria do impacto ambiental e métodos pelos quais os impactos da geração de resíduos industriais podem ser estudados.

O estudo concluirá com uma visão geral da política de gestão de resíduos, regulamentações e políticas governamentais destinadas a regular essas substâncias perigosas. As estratégias de controle ambiental serão então consideradas, e com isso, quais medidas públicas e normativas são necessárias para o resíduo natural. Finalmente, como tal, o estudo buscará vincular facetas teóricas à real necessidade de gestão ambiental no mundo industrial de hoje, de modo a dar significado a si mesmo como indivíduo, em vez de simplesmente como algo que afeta pessoas ou outras coisas em uma escala cósmica.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A legislação e os instrumentos normativos foram desenvolvidos com o objetivo de controlar atividades potencialmente poluidoras a partir deste marco. Por essas razões, as Normas Regulamentadoras são especiais, que (Brasil, 2020) descrevem como "um conjunto de normas que garantem que as normas devem ser aplicadas para a proteção da saúde e segurança dos trabalhadores". Dessas normas, a NR-25 foca na gestão de resíduos industriais, incluindo manuseio, armazenamento, transporte e disposição final. De acordo com a norma, "os resíduos industriais devem ser eliminados dos locais de trabalho por meios seguros" (BRASIL, 2020), a fim de evitar riscos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente. Isso implica que as empresas devem implementar técnicas de segregação, embalagem e identificação de resíduos, que podem prevenir acidentes e doenças ocupacionais (SALIBA; CORRÊA, 2019). Além dos requisitos legislativos, a gestão de resíduos industriais está intimamente ligada aos princípios da gestão ambiental atual.

#### **3.1 PARTE HISTÓRICA**

As Normas Regulamentadoras (NRs) constituem instrumentos fundamentais para a promoção da segurança e saúde no trabalho no Brasil. Criadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, essas normas estabelecem diretrizes obrigatórias que devem ser seguidas pelas empresas com o objetivo de prevenir acidentes e doenças ocupacionais. Entre essas normas, destaca-se a Norma Regulamentadora nº 25 (NR-25), que trata especificamente da gestão de resíduos industriais nos ambientes de trabalho (BRASIL, 2020). A NR-25 estabelece que os resíduos industriais devem ser removidos dos locais de trabalho por meios seguros, de forma a evitar riscos à saúde dos trabalhadores e ao meio ambiente. Essa norma determina que os resíduos provenientes das atividades produtivas devem ser acondicionados, armazenados e transportados adequadamente, garantindo que não representem perigo durante seu manejo. Dessa forma, a norma contribui para a criação de ambientes de trabalho mais

seguros e organizados, além de reduzir os riscos associados à manipulação de materiais perigosos (SALIBA; CORRÊA, 2019).

Entre as principais exigências da NR-25 destaca-se a necessidade de eliminar os resíduos industriais por meio de métodos que não causem prejuízos à saúde dos trabalhadores e nem ao meio ambiente. Isso significa que as empresas devem adotar procedimentos específicos para o tratamento e destinação final desses resíduos, respeitando as normas ambientais e sanitárias vigentes. A implementação dessas medidas contribui para evitar a contaminação ambiental e para garantir que os resíduos sejam descartados de forma segura e responsável (BRASIL, 2020).

Outro aspecto importante previsto na NR-25 refere-se à responsabilidade das empresas em relação ao gerenciamento dos resíduos gerados em suas atividades. As organizações devem desenvolver estratégias de controle ambiental capazes de identificar os tipos de resíduos produzidos, estabelecer procedimentos de segregação e garantir que cada tipo de material seja encaminhado para o tratamento adequado. Esse processo exige planejamento, monitoramento e capacitação dos trabalhadores envolvidos nas atividades de manejo de resíduos (SALIBA; CORRÊA, 2019).

A aplicação efetiva da NR-25 também contribui para o fortalecimento da cultura de prevenção dentro das organizações. Ao adotar práticas adequadas de gestão de resíduos industriais, as empresas passam a reduzir riscos ocupacionais, melhorar as condições de trabalho e atender às exigências legais relacionadas à proteção ambiental. Dessa forma, a norma representa um importante instrumento de integração entre segurança do trabalho e gestão ambiental no contexto das atividades industriais (DIAS, 2017).

A criação das Normas Regulamentadoras representou um avanço significativo na estruturação das políticas de proteção à saúde e segurança dos trabalhadores no Brasil. Essas normas foram instituídas com o objetivo de estabelecer parâmetros técnicos e administrativos que orientem as empresas na adoção de medidas preventivas contra acidentes e doenças ocupacionais. Ao definir regras claras para diferentes atividades laborais, as Normas Regulamentadoras contribuem para a organização dos ambientes de trabalho e para a promoção de condições laborais mais seguras, sendo instrumentos essenciais na prevenção de riscos ocupacionais (SALIBA; CORRÊA, 2019).

Dentro desse conjunto normativo, a NR-25 destaca-se por tratar especificamente da gestão de resíduos industriais, estabelecendo orientações que visam minimizar os impactos decorrentes da manipulação e do descarte desses materiais. A norma determina que os resíduos provenientes das atividades industriais devem ser retirados dos locais de trabalho de forma adequada e segura, evitando a exposição dos trabalhadores a substâncias potencialmente perigosas. Dessa forma, a NR-25 reforça a necessidade de adoção de práticas organizacionais voltadas à proteção da saúde ocupacional e à preservação ambiental (BRASIL, 2020).

A correta aplicação das diretrizes previstas na NR-25 exige que as empresas adotem procedimentos sistemáticos de controle e monitoramento dos resíduos gerados em seus processos produtivos. Isso inclui a identificação dos tipos de resíduos produzidos, sua classificação e a definição de métodos adequados para armazenamento, transporte e destinação final. Esse processo permite reduzir significativamente os riscos associados ao manejo de resíduos industriais e contribui para a melhoria das condições de trabalho nos ambientes produtivos (DIAS, 2017).

Outro aspecto relevante relacionado à implementação da NR-25 diz respeito à necessidade de organização dos espaços industriais. Ambientes de trabalho que apresentam acúmulo de resíduos ou descarte inadequado de materiais podem favorecer a ocorrência de acidentes, contaminações e problemas sanitários. Nesse sentido, a norma orienta que os resíduos sejam removidos periodicamente e armazenados em locais apropriados, garantindo a manutenção da limpeza e da segurança nos ambientes laborais (SALIBA; CORRÊA, 2019).

A adoção das diretrizes estabelecidas pela NR-25 também contribui para o fortalecimento da gestão ambiental dentro das organizações. Ao implementar procedimentos adequados de manejo de resíduos, as empresas passam a atuar de forma mais responsável em relação aos impactos de suas atividades sobre o meio ambiente. Esse processo demonstra que a segurança do trabalho e a preservação ambiental são áreas complementares, que devem atuar de forma integrada para promover o desenvolvimento sustentável das atividades industriais (BARBIERI, 2016).

Outro ponto importante refere-se à necessidade de capacitação dos trabalhadores envolvidos nas atividades de manejo de resíduos industriais. A NR-25 destaca a importância de orientar e treinar os profissionais responsáveis por essas tarefas, garantindo que compreendam os riscos associados aos materiais manipulados e

saibam adotar procedimentos seguros durante suas atividades. A formação adequada dos trabalhadores contribui para reduzir acidentes e fortalecer a cultura de prevenção dentro das organizações (SALIBA; CORRÊA, 2019).

Além da capacitação dos profissionais, a implementação da NR-25 exige que as empresas desenvolvam políticas internas voltadas ao controle e à redução da geração de resíduos. A adoção de práticas sustentáveis nos processos produtivos pode contribuir para minimizar a quantidade de resíduos gerados, reduzindo os impactos ambientais e promovendo maior eficiência no uso de recursos naturais. Dessa forma, a gestão de resíduos passa a ser compreendida como parte integrante das estratégias de sustentabilidade corporativa (DIAS, 2017).

Outro aspecto relevante diz respeito à importância do monitoramento contínuo das práticas de gestão de resíduos industriais. A avaliação periódica dos procedimentos adotados pelas empresas permite identificar falhas, corrigir irregularidades e promover melhorias constantes nas estratégias de controle ambiental. Esse processo contribui para garantir o cumprimento das exigências estabelecidas pelas normas regulamentadoras e pela legislação ambiental vigente (BRASIL, 2020).

A integração entre as normas de segurança do trabalho e as políticas ambientais também representa um fator importante para a eficácia da gestão de resíduos industriais. Quando as empresas adotam práticas alinhadas tanto às exigências da legislação trabalhista quanto às normas ambientais, tornam-se capazes de reduzir riscos ocupacionais e minimizar os impactos negativos de suas atividades sobre o meio ambiente. Essa abordagem integrada fortalece as práticas de responsabilidade socioambiental no setor industrial (BARBIERI, 2016).

Dessa forma, a NR-25 desempenha um papel essencial na promoção de ambientes de trabalho mais seguros e na implementação de práticas adequadas de gestão de resíduos industriais. Ao estabelecer diretrizes claras para o manejo e a destinação desses materiais, a norma contribui para a prevenção de acidentes, para a proteção da saúde dos trabalhadores e para a preservação do meio ambiente. Assim, sua aplicação efetiva torna-se fundamental para garantir a sustentabilidade das atividades industriais e a promoção de condições de trabalho mais seguras e responsáveis (DIAS, 2017).

### 3.2 TRABALHO DE PESQUISA

Os fundamentos teóricos deste trabalho de pesquisa são baseados na análise da questão relativa à identificação e gestão de resíduos industriais em termos de seus efeitos ambientais e ocupacionais. Devido ao crescimento industrial, a produção de geração de resíduos está em ascensão, sendo necessário desenvolver normas e regulamentos de controle ambiental para regular a geração de resíduos. Como afirmado por Dias (2017, p.45), o crescimento industrial contribui significativamente para a poluição e geração de resíduos, necessitando que as organizações adotem uma nova postura no cuidado com o meio ambiente e a sociedade.

Esta é uma situação em que a regulamentação e os padrões ambientais são elementos-chave na gestão de resíduos industriais. Por exemplo, a NR-25 estabelece regras rígidas sobre o tratamento adequado desses resíduos dentro dos locais de trabalho com o objetivo de proteger a saúde dos funcionários, além de proteger o meio ambiente. De fato, a aplicação adequada das normas de segurança e saúde ocupacional tem o potencial de reduzir os riscos para os trabalhadores e o ambiente de trabalho de uma indústria, explicam Saliba e Corrêa (2019, p.102).

Além disso, a classificação de resíduos industriais é um indicador chave para determinar os métodos aceitáveis de gestão e disposição dos mesmos. A norma ABNT NBR 10004 categoriza os resíduos em perigosos, não perigosos e inertes, o que permite o manuseio de diferentes classes de resíduos. A gestão ambiental nas organizações deve assumir a identificação e classificação adequadas dos resíduos; isso é essencial para minimizar os impactos ambientais e aderir à regulamentação ambiental (Barbieri 2016, p.89).

Isso aponta vários efeitos relevantes causados pela má gestão de resíduos da indústria, outro aspecto crucial considerado na teoria. Contaminantes do solo, água e ar e a saúde humana estão entre as causas de preocupação com a apropriação indevida dessas substâncias. Como argumentado por Machado (2018, p.57), a falha de políticas ambientais fortes e monitoramento levou aos problemas crescentes de resíduos industriais, que exigem que as organizações adotem práticas sustentáveis e esquemas de gestão ambiental.

### **3.3 DADOS OBTIDOS PELA PESQUISA**

A análise teórica facilitou a compreensão de como o crescimento histórico na geração de resíduos industriais em relação às suas consequências ambientais, em que o desenvolvimento industrial foi reconhecido como um motor principal do avanço econômico, mas que estava inseparavelmente ligado ao crescimento na geração de resíduos. Portanto, sob essa situação, torna-se muito essencial ter medidas adequadas de controle ambiental em vigor.

Os padrões regulatórios, particularmente a NR-25, são centrais para estabelecer diretrizes para gerenciar esses resíduos e ter um impacto positivo na redução do impacto ambiental negativo. Com o tempo, houve um progresso notável observado no tratamento de resíduos industriais, de práticas que eram muito mal feitas para procedimentos de tratamento mais responsáveis e eficientes. Isso é acompanhado por um aumento na promoção pública da legislação ambiental e uma nova apreciação dos conceitos de sustentabilidade.

Classificar corretamente os resíduos, de acordo com a NBR 10004 da ABNT, deve constituir mais um elemento importante para estabelecer estratégias eficazes de gestão e disposição de resíduos; então há espaço para reduzir os riscos ambientais e ocupacionais. Além disso, o descarte inadequado de resíduos industriais pode resultar em danos e riscos significativos à saúde humana.

Por outro lado, o estabelecimento de ecossistemas e atividades sustentáveis (e para os quais isso pode ser limitado — redução, reutilização, reciclagem, etc.) é um fator significativo na minimização desses efeitos e na realização de benefícios econômicos e maior produtividade nas organizações. Por último, mas não menos importante, a implementação da NR-25 está relacionada à melhoria do ambiente industrial e à prevenção de acidentes, portanto, é fundamental, o que precisa ter treinamento de trabalhadores, bem como um mecanismo de supervisão das autoridades. A combinação de segurança ocupacional e segurança ambiental destaca a importância de uma abordagem unificada para garantir ambientes industriais seguros e sustentáveis. Pode-se, portanto, argumentar que a combinação de legislação, boa

organização e conscientização pública é necessária para alcançar um modo de desenvolvimento industrial mais responsável e sustentável.

### **3.4 RESULTADOS ALCANÇADOS E DISCUSSÃO**

Com base nas respostas obtidas, verifica-se que a Norma Regulamentadora nº 25 (NR-25) estabelece diretrizes fundamentais para que os resíduos industriais sejam gerenciados de forma adequada, de modo a não comprometer a saúde dos trabalhadores nem causar impactos negativos ao meio ambiente. Sob a perspectiva técnica e jurídica, cabe ao empregador garantir a correta segregação, acondicionamento e armazenamento dos resíduos gerados, impedindo seu lançamento ou liberação inadequada no ambiente. Além disso, deve assegurar que a destinação final ocorra de maneira ambientalmente adequada, em conformidade com a legislação ambiental vigente, bem como controlar a exposição ocupacional decorrente do manejo desses materiais. Ressalta-se que a responsabilidade do gerador permanece de forma solidária até que a destinação final seja devidamente comprovada.

A contribuição da NR-25 para a prevenção de riscos ocorre em duas dimensões complementares. Na dimensão ocupacional, a norma minimiza a exposição dos trabalhadores a agentes químicos, biológicos e físicos, reduzindo também os riscos de incêndios, explosões e acidentes relacionados ao manejo inadequado dos resíduos. A organização dos fluxos internos de resíduos contribui para a diminuição de situações de risco dentro do ambiente de trabalho. Na dimensão ambiental, a norma atua na prevenção da contaminação do solo e das águas, na redução de passivos ambientais e no estímulo ao reaproveitamento e ao tratamento adequado dos resíduos. Dessa forma, a NR-25 integra-se ao princípio da prevenção primária, alinhando-se à antecipação de riscos prevista na Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01).

No contexto de uma usina industrial, a garantia de tratamento e destinação correta dos resíduos ocorre por meio da implementação de instrumentos e procedimentos específicos de gestão. Entre eles, destaca-se a elaboração do Plano de

Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), a classificação dos resíduos conforme a ABNT NBR 10004, a segregação na fonte geradora e o armazenamento em áreas impermeabilizadas e devidamente sinalizadas. Também se tornam indispensáveis a emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), a contratação de empresas licenciadas para transporte e destinação, o arquivamento dos certificados de destinação final e a realização de auditorias periódicas. Além do atendimento às exigências normativas, observa-se a adoção do princípio da valorização de resíduos, especialmente no setor sucroenergético, no qual o reaproveitamento energético e agrícola é realizado quando tecnicamente viável.

As medidas voltadas à prevenção da contaminação ambiental envolvem a adoção de pisos impermeáveis, sistemas de contenção secundária, bacias de contenção para resíduos líquidos e separadores água-óleo. Somam-se a essas práticas o monitoramento de efluentes, a elaboração de planos de atendimento a emergências ambientais, inspeções ambientais sistemáticas e o controle rigoroso de resíduos classificados como Classe I. A aplicação desses mecanismos reduz significativamente os riscos de infiltração, percolação e contaminação do lençol freático, contribuindo para a preservação ambiental e para a segurança operacional.

A redução da geração de resíduos sem prejuízo à produtividade é viável por meio da adoção de programas de Produção Mais Limpa (P+L), da otimização de processos industriais, da manutenção preventiva, da substituição de insumos de maior potencial agressivo e do reaproveitamento interno de materiais. A utilização de indicadores de desempenho ambiental permite acompanhar resultados e promover ajustes contínuos. Nesse contexto, a gestão industrial contemporânea compreende que eficiência ambiental e produtividade são elementos complementares e estrategicamente integrados.

Entretanto, o controle ambiental ainda apresenta desafios relevantes. Entre os principais estão a necessidade de rastreabilidade completa dos resíduos até sua destinação final, os custos elevados associados ao gerenciamento de resíduos perigosos, o aumento do rigor da fiscalização ambiental, a gestão de terceiros envolvidos no processo e a integração entre segurança do trabalho e meio ambiente. Soma-se a isso a necessidade de mudança cultural organizacional, uma vez que a

efetividade do gerenciamento de resíduos depende não apenas de soluções técnicas, mas também de decisões gerenciais e estratégicas.

A NR-25 também se relaciona com um conjunto mais amplo de normas e dispositivos legais. Destaca-se sua integração com a NR-09, referente ao controle de agentes ambientais; com a NR-15, relacionada à caracterização de insalubridade; com a NR-20, aplicável a resíduos inflamáveis; e com a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dessa forma, a NR-25 atua como elo entre a segurança ocupacional e a responsabilidade ambiental corporativa, fortalecendo a gestão integrada dos riscos industriais.

Para atender às exigências da NR-25 e estabelecer correlação com a NR-15, o Plano de Gerenciamento de Resíduos deve ser estruturado de forma sistemática. Inicialmente, deve contemplar um diagnóstico que inclua levantamento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados, classificação técnica e avaliação dos riscos ocupacionais. Em seguida, devem ser definidos procedimentos operacionais relacionados à segregação na origem, identificação e sinalização adequadas e definição dos equipamentos de proteção individual necessários. O plano deve prever armazenamento em áreas específicas, sinalizadas e impermeabilizadas, bem como transporte realizado por empresa licenciada com emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos. Quanto à destinação final, esta deve ocorrer por meio de empresa devidamente licenciada, com arquivamento dos certificados comprobatórios. Por fim, o processo deve ser acompanhado por ações de monitoramento e melhoria contínua, mediante utilização de indicadores ambientais, auditorias internas e capacitação periódica dos envolvidos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, analisou os principais aspectos relacionados aos resíduos industriais, seus impactos ambientais e as diretrizes de controle estabelecidas pela Norma

Regulamentadora nº 25 (NR-25). Os estudos demonstraram que a gestão adequada dos resíduos industriais é essencial para reduzir impactos ambientais negativos e garantir condições adequadas de trabalho.

A revisão teórica evidenciou que a correta classificação, o tratamento e a destinação final dos resíduos são fatores fundamentais para a redução de riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Também foi possível observar que a gestão de resíduos evoluiu de práticas inadequadas para sistemas mais organizados e regulamentados.

A análise da NR-25 permitiu compreender sua importância como instrumento normativo voltado à segurança do trabalho e ao controle ambiental. A norma estabelece diretrizes básicas para o gerenciamento de resíduos industriais, contribuindo para a prevenção de acidentes e para a redução da degradação ambiental.

Conclui-se que a integração entre gestão ambiental, conhecimento técnico e cumprimento da legislação é indispensável para a eficácia das ações de controle de resíduos industriais. Além disso, destaca-se que a adoção de práticas sustentáveis depende da atuação conjunta de empresas, profissionais, órgãos reguladores e sociedade, sendo fundamental para a preservação ambiental e para a qualidade de vida das gerações atuais e futuras.

## REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 25 (NR-25): resíduos industriais**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a>

informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-25-atualizada-2022-

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 22 mar. 2026.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento sustentável: desafio do século XXI**. São Paulo: Cortez, 2008.

SALIBA, Tuffi Messias; CORRÊA, Márcia Angelim Chaves. **Segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras comentadas**. 10. ed. São Paulo: LTr, 2019.