



## IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE ACERCA DAS INTERCONEXÕES ENTRE A NBR ISO 14001: 2015 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DOI: 10.19177/rgsa.v7e42018356-388

**Rodrigo Roberto Ferrareze<sup>1</sup>**  
**Renato Dias Baptista<sup>2</sup>**  
**Sergio Silva Braga Junior<sup>3</sup>**

### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi identificar e analisar as interconexões existentes entre a NBR ISO 14001:2015 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída em 2010. Para isso, foi necessário realizar uma revisão das teorias sobre a temática, bem como desenvolver um quadro comparativo identificando as principais interconexões existentes entre os dois instrumentos. A análise, que se deu através de uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, que foi realizada tomando por base procedimentos documentais, pelo método indutivo. Dessa forma, ficou claro a existência de diversas interconexões entre ambas, bem como se permitiu afirmar que o regulamento brasileiro é moderno e compatível com as normas privadas impostas como forma de acesso a novos mercados.

**Palavras-chave:** Política Nacional de Resíduos Sólidos. NBR ISO 14001:2015. Gestão Ambiental.

<sup>1</sup> Mestre em Agronegócio e Desenvolvimento pela UNESP/FCE e Graduado em Administração pela UNESP/FCE. E-mail: [roferrareze@yahoo.com.br](mailto:roferrareze@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Doutor em Comunicação e Semiótica pela PUC/SP, Mestre em Comunicação pela UNESP e Graduado em Psicologia. Professor no Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da UNESP/FCE. E-mail: [rdbaptista@tuspa.unesp.br](mailto:rdbaptista@tuspa.unesp.br)

<sup>3</sup> Pós-Doutorado no Departamento de Administração da FEARP/USP. Doutor em Administração pela UNINOVE. Mestre em Administração de Organizações pela FEARP/USP. Graduado em Administração Faculdade Toledo/Araçatuba. Professor no Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da UNESP/FCE. E-mail: [sergio@tuspa.unesp.br](mailto:sergio@tuspa.unesp.br)

## 1 INTRODUÇÃO

Este presente trabalho busca identificar e analisar as interconexões existentes entre dois instrumentos que podem ser utilizados como balizadores para gestão de resíduos sólidos: a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a certificação ISO 14001.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil em 2014 foi de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 2,9% em relação ao ano anterior, índice superior à taxa de crescimento populacional do país no mesmo período, a qual foi de 0,9%. Ainda de acordo com dados da associação, cada brasileiro produziu em média de 387,63kg de resíduos, sendo 2,02% superior que no ano anterior. Estes dados colocam o Brasil como um dos maiores geradores de resíduos, sendo de extrema importância o gerenciamento dos mesmos para a preservação dos recursos naturais e para o acesso a novos mercados consumidores.

Diante do cenário apresentado, este trabalho tem como objetivo realizar uma comparação entre os dois instrumentos que são utilizados como parâmetro para a gestão ambiental, que engloba, entre outros, a gestão de resíduos sólidos nas empresas. De forma específica, busca-se identificar as interconexões, desenvolver um quadro comparativo destacando cada aspecto, promover uma análise profunda entre o instrumento internacional não compulsório (ISO 14001) e o instrumento nacional compulsório (PNRS) e fornecer aos agentes interessados, públicos e privados, parâmetros para a gestão de resíduos.

A partir do estabelecimento do problema e do objetivo da pesquisa, foi elaborado o referencial teórico com a finalidade de se conhecer e analisar os pressupostos que podem embasar o desenvolvimento técnico e científico. Para isso apresenta-se uma síntese teórica que considera um breve histórico sobre a evolução da gestão de resíduos, bem como a conceituação da gestão de resíduos, do sistema de gestão ambiental, da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da certificação ISO 14001. Em seguida, apresenta-se o quadro comparativo com a análise das principais interconexões entre os dois instrumentos, sobre a qual apresenta-se os principais resultados obtidos. Por fim, serão demonstrados parâmetros

correlacionados para aqueles que devem cumprir a legislação ou que pretendem implementar a certificação ISO 14001.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

Diante da necessidade de trazer os conceitos que seguem para o entendimento do leitor, procura-se, inicialmente, realizar um breve histórico sobre a temática. Em seguida serão conceituados parâmetros importantes como a gestão de resíduos sólidos, sistemas de gestão ambiental, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a certificação ISO 14001.

### 2.1 Breve Histórico

A década de 70 ficou conhecida como a década da água, a de 80 como a década do ar e a de 90, como a década dos resíduos sólidos.

Segundo Cavalcanti (1998), nos Estados Unidos, esta mesma abordagem foi iniciada somente no momento em que foi instaurado o *Superfund*, uma legislação específica que tratava da recuperação dos lixões de resíduos sólidos que existiam e ainda existem por lá. Assim, surgiu a Agência de Proteção Ambiental e toda uma legislação sobre resíduos sólidos no país. O grande volume de lixo gerado pela sociedade está fundamentado no famoso "*american way of life*" que associa a qualidade de vida ao consumo de bens materiais. Este padrão de vida alimenta o consumismo, incentiva a produção de bens descartáveis e difunde a utilização de materiais artificiais (Lerípio, 2004).

Ainda segundo Lerípio (2004), na Europa, a situação dos resíduos é caracterizada por uma forte preocupação em relação à recuperação e ao reaproveitamento energético. A dificuldade de geração de energia, devido aos escassos recursos disponíveis, aliado a um alto consumo energético, favorece a estratégia de reciclagem dos materiais e seu aproveitamento térmico. Na indústria do alumínio, por exemplo, 99% dos resíduos da produção são reutilizados, enquanto a indústria de plástico chega a 88%. Do total de resíduos municipais europeus, cerca de 24% são destinados à incineração, sendo 16% com reaproveitamento energético.

Na China, país de grande extensão territorial e contingente populacional concentrado nas áreas urbanas, considera-se que os resíduos orgânicos são de responsabilidade do cidadão que gera o mesmo. Este tipo de cultura facilita a

introdução de métodos mais racionais para o controle dos resíduos, visto que há um envolvimento individual do cidadão chinês que reutiliza os mesmos na agricultura. Assim, os resíduos não são vistos como um problema, mas como uma maneira de fertilizar os solos, o que estimula a formação de uma extensa rede de compostagem e biodigestão (KRAEMER, 2005).

Segundo Lerípio (2004), o mundo é sociedade do lixo, cercado totalmente por ele, mas só recentemente acordou-se para este aspecto da realidade. Ele diz ainda que, nos últimos 20 anos, a geração de lixo cresceu mais que a população mundial. Enquanto de 1970 a 1990 a população do planeta aumentou em 18%, a quantidade de lixo sobre a Terra passou a ser 25% maior, no mesmo período.

A década de 80 é marcada pela entrada em vigor de legislações específicas que controlam a instalação de novas indústrias e estabelecem padrões para as emissões das indústrias existentes, desenvolvem-se empresas especializadas na elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente, esta ação é vista de forma positiva, estimulando as ações corretivas baseadas no cumprimento da lei. Neste período, os resíduos perigosos passam a ocupar lugar de destaque nas discussões sobre a contaminação ambiental (Oliveira, 2012).

Em resposta a estas exigências, surge em 1987 a expressão "Desenvolvimento Sustentável", com o documento Nosso Futuro Comum, produzido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, instituída pela ONU, para o qual "não há limites absolutos, mas limitações impostas pelo estágio atual da tecnologia e da organização social, no tocante aos recursos ambientais, e pela capacidade da biosfera de absorver os efeitos da atividade humana". Na mesma década, com o objetivo de resgatar a imagem negativa acumulada, surgiu no Canadá, o conceito de "Atuação Responsável" (CMMAD-ONU).

Além das normas técnicas, a Constituição Federal brasileira de 1988, em seu Art. 225, parágrafo 3º, estabelece que: "As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados".

Isso significa que a gestão inadequada de resíduos pode levar seus responsáveis ao pagamento de multas e a sanções penais (reclusão) e administrativas. Além disso, os danos causados ao meio ambiente devem ser reparados pelos responsáveis

pelos resíduos. A reparação do dano, na maioria dos casos, é muito mais complicada tecnicamente e envolve muito mais recursos financeiros do que a prevenção, isto é, do que os investimentos técnicos e financeiros para gestão adequada dos resíduos.

Dessa forma, o conhecimento da produção e da composição do lixo de uma sociedade, sua organização, bem como a regulamentação pública e privada possibilitaram a evolução cultural e das estratégias de gestão das empresas. Porém, é necessário dar novos passos para que problemas atuais sejam sanados.

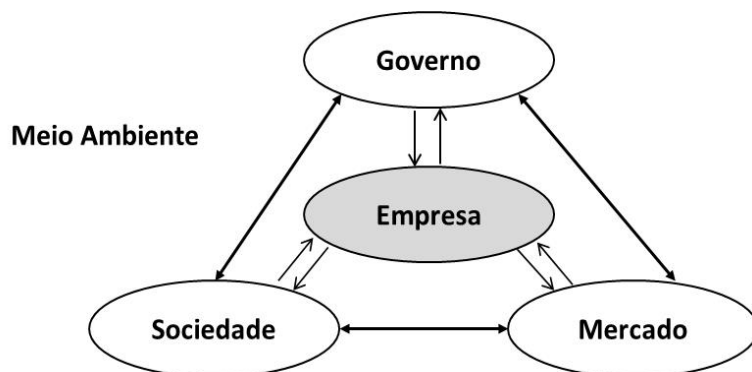
## **2.2 Gestão de Resíduos Sólidos**

A preservação ambiental tornou-se uma constante preocupação da sociedade civil, dos governos e da iniciativa privada. Assim, a adequação empresarial a essa nova realidade exige um grande esforço econômico e cultural, fazendo com que seja necessário empresários e administradores diagnosticarem, planejarem e acompanharem a gestão ambiental como parte integrante de suas responsabilidades organizacionais (BACKER, 1995).

A introdução de ações empresariais de natureza ecológica nasce, muitas vezes, de obrigações legais ou a partir da necessidade de adequações impostas para acesso a novos mercados, como o caso da certificação na série ISO 14000. Segundo Tinoco e Kraemer (2003), a soma das atividades de controle, envolvendo a geração, manipulação, transporte, tratamento e disposição final, traduz-se na utilização de resíduos em sistemas apropriados, na intensificação do reaproveitamento, na proteção dos recursos não renováveis, na diminuição da quantidade de resíduos e dos elevados e crescentes custos de seu tratamento e destinação final.

Segundo Barbieri (2011), as preocupações ambientais dos empresários são influenciadas por três grandes conjuntos de forças que se interagem reciprocamente: o governo, a sociedade e o mercado. A figura 1 explica a relação entre os mesmos.

Figura 1: Relação entre Governo, Sociedade e Mercado



Fonte: Barbieri, 2011.

Neste contexto, busca-se contribuir para a reflexão sobre o impacto da gestão adequada dos resíduos sólidos no meio ambiente, levando em conta as interações macroambientais presentes no governo, por meio de instrumentos legais e compulsórios, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a sociedade, mais consciente e exigente e o mercado, mais rigoroso para atender estes novos desafios, que passam a impor às empresas normatizações não obrigatórias, porém imprescindíveis para possibilitar o acesso a estes mercados diferenciados e mais lucrativos, como a certificação ISO 14001. Dessa forma, pretende-se discutir caminhos para o enfrentamento dessa questão, privilegiando, ao mesmo tempo, a inclusão social e a sustentabilidade.

### 2.3 Sistemas de Gestão Ambiental

Segundo Fryxell e Szeto (2002), as organizações têm sofrido pressão crescente para administrar melhor a questão ambiental e por este motivo verifica-se um movimento de implantação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). Estes, por sua vez, podem ser definidos como ferramentas de identificação de problemas e soluções ambientais baseadas no conceito de melhoria contínua (PEROTTO et al., 2008).

Um SGA apoia as organizações no controle e a redução contínua de seus impactos ambientais de acordo com Oliveira e Pinheiro (2010) e consiste basicamente de políticas, processos e protocolos de auditoria para operações que geram desperdício

de materiais ou emissões de poluentes como definido por Matthews (2003). Assim sendo, as empresas adotam estes instrumentos, os quais permitem mitigar os danos ao meio ambiente, de modo que os benefícios excedam os custos de sua implantação.

De acordo com Seiffert 2005, proposição de leis e normas revela um aspecto básico da questão ambiental relacionada ao ambiente produtivo, que é o estabelecimento de parâmetros do que vem a ser um processo produtivo ambientalmente adequado. No decorrer do desenvolvimento das normas da série ISO 14000, buscou-se assegurar que estas estivessem relacionadas à padronização de processos, e não ao estabelecimento de parâmetros de desempenho ambiental. Em virtude disso, estas normas apresentam, em linhas gerais, os elementos necessários à construção de um sistema que alcance as metas ambientais estabelecidas pela organização.

Além disso, contribui com a responsabilidade social e com o cumprimento da legislação. Segundo Chan e Wong (2006) estes sistemas possibilitam identificar oportunidades de redução do uso de materiais e energia e melhorar a eficiência dos processos.

#### **2.4 NBR ISO 14001: 2015**

Com sede em Genebra, Suíça, a ISO (International Standardization Organization) foi fundada em 1947. É uma organização não governamental que tem como finalidade estabelecer normas representativas (chamadas séries) que traduzam acordos entre os diferentes países do mundo. A ISO possui cerca de 100 países membros, que participam das decisões, com direito de voto ou apenas como observadores das discussões e resoluções (Silva, 2011).

De acordo com Silva (2011), com o intenso crescimento econômico das últimas décadas houve um agravamento dos problemas ambientais. Por essa razão foi criada em setembro de 1996 as normas ISO 14000. Essas normas fomentam a prevenção de processos que conduzem a contaminações ambientais, uma vez que orientam a organização quanto a sua estrutura, forma de operação e de levantamento, armazenamento, recuperação e disponibilização de dados e resultados, sempre atentando para as necessidades futuras e imediatas de mercado e, conseqüentemente, a satisfação do cliente.

O sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001:2015 tem como objetivo prover às organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômica. A sua finalidade geral é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas. Muitos desses requisitos podem ser abordados simultaneamente ou reapreciados a qualquer momento (NBR ISO14001, 2015). Assim como sua última revisão, em 2015, nas quais as mudanças estão relacionadas:

- Ao entendimento do contexto da organização, às necessidades e às expectativas das partes interessadas.
- À consideração de uma perspectiva de ciclo de vida.
- À ênfase em uma abordagem de riscos.
- À liderança como papel central para o alcance dos objetivos do sistema de gestão.
- Ao destaque para o fortalecimento do desempenho ambiental da organização, por meio da melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental.

Um dos méritos da norma ISO 14001, de acordo com Valle (2002), é a uniformização das rotinas e dos procedimentos necessários para uma organização certificar-se ambientalmente, cumprindo um roteiro padrão de exigências válido internacionalmente. Esta norma não substitui a legislação local vigente, mas a reforça ao exigir o seu cumprimento integral para que seja concedida a certificação.

No Brasil, o selo de qualidade ambiental é de responsabilidade da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e a certificação ambiental está sob a responsabilidade do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial). O selo brasileiro é inspirado no caso francês, um dos mais completos, incluindo além da ausência de determinadas substâncias poluentes no produto, a garantia de qualidade ambiental de todo o processo produtivo, ou seja, da matéria-prima até a disposição final (Silva, 2011).

Quadro 1: Estrutura da NBR ISO 14001:2015

<b>ESTRUTURA DA NBR ISO 14001: 2015</b>	
1. Aplicação	Agentes públicos e privados que podem aplicar a norma de maneira facultativa.
2. Objetivos	Prover às organizações uma estrutura para a proteção



		do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas.
3. Termos e Definições	e	Série de termos e definições para sistematizar o entendimento acerca dos parâmetros que a norma pretende implementar.
4. Contexto		Expõe o contexto da organização, no qual ela deve considerar, além de outras normas, os requisitos legais, como a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.
5. Liderança		Coloca a necessidade de participação da alta direção, demonstrando liderança e comprometimento com todo processo.
6. Planejamento		Etapa de avaliação dos processos organizacionais, bem como da identificação de aspectos e impactos ambientais, considerando aqueles que ela pode controlar ou influenciar, tendo em vista uma perspectiva de ciclo de vida, ou seja, considerando desde a aquisição de matéria-prima, desenvolvimento, produção, distribuição, uso e destinação final, devendo estabelecer objetivos ambientais em suas metas realizáveis e prazos definidos.
7. Apoio		Considera aspectos que irão auxiliar a implementação efetiva do sistema de gestão ambiental, como: competência, conscientização, comunicação, documentação e controle.
8. Operação		Reitera a necessidade de seguir o planejamento na realização do controle operacional, implementando controles de engenharia e procedimentos tanto na preparação, quanto nas respostas emergenciais, estando preparada para prevenir ou mitigar impactos ambientais adversos.
9. Monitoramento		Realização do monitoramento, medição, análise, avaliação, auditoria interna e análise crítica pela

	direção.
10.Melhoria Contínua	Implementação da melhoria contínua por meio da identificação das não conformidades e ações corretivas ou pela percepção da possibilidade do aumento de seu desempenho ambiental através de melhorias identificadas.

Fonte: NBR ISO 14001: 2015 (adaptado).

Segundo Frankenberg (2000), o sistema de gestão ambiental possui três objetivos comuns: 1) o cumprimento da legislação ambiental de onde a empresa está alocada; 2) a comunicação interna e externa entre as partes interessadas e 3) a melhora contínua do comportamento ambiental. Estes podem ser atingidos de acordo com estrutura da NBR ISO14001: 2015, apresentado no quadro 1.

## 2.5 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Outro importante referencial a ser consultado e seguido é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada em agosto de 2010 pela Lei Federal nº 12.305/2010, a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A PNRS, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos, perigosos e industriais. Para implantação da mesma faz-se necessário diagnosticar a situação de tais resíduos, compreender a demanda pelo serviço de coleta, transporte e descarte, além do quanto irá custar para realização das atividades de gerenciamento do resíduo coletado. A PNRS define metas para redução da geração de resíduos no País, para isso, é necessário investir em educação ambiental e assim mudar o comportamento da sociedade com relação a questão.

A Alemanha é pioneira quando se refere a medidas para resolver a questão dos resíduos sólidos e tornou-se referência para os demais países da União Europeia no tocante à legislação, fazendo surgir regras muito rígidas. A política de resíduos alemã procura inicialmente evitar a geração dos resíduos ou valorizar estes para que não sejam descartados. É o que previa a “Lei de Minimização e Eliminação

de Resíduos”, de 1986, que trouxe consigo a regulamentação do uso dos vasilhames e embalagens, óleos usados e solventes (JURAS, 2012).

Na França a legislação prevê plano nacional de prevenção de resíduos, além dos planos regionais. A gestão e eliminação dos resíduos são de responsabilidade das autoridades locais. Já os resíduos industriais e perigosos são de responsabilidade dos produtores e de empresas privadas, respectivamente. Os franceses também têm como maior preocupação a prevenção, a redução e a toxicidade dos resíduos, assim como a valorização dos resíduos na busca da reutilização e reciclagem. Uma importante medida é a que proíbe a destinação de resíduo quando não for “resíduo final”, chamado de rejeito. A Política Nacional de Resíduos francesa também adota o princípio da responsabilidade alargada do produtor, e dá uma atenção maior às embalagens de lixo doméstico, devido ao grande volume, trazendo para a sua legislação as determinações constantes na Diretiva da União Europeia sobre o tema (JURAS, 2012).

A Espanha desenvolve ações para regulamentar a questão dos resíduos sólidos desde 1998, seguindo as diretrizes decididas pela Comunidade Europeia. Em 2011, nova lei foi editada para acompanhar as mudanças da legislação da União Europeia. A busca pela prevenção, reaproveitamento e reciclagem também se vê na legislação espanhola. Importante registrar a adoção do princípio do poluidor-pagador, princípio este observado na legislação ambiental brasileira, assim como previsão da elaboração de Plano Nacional de Gestão de Resíduos e de planos regionais. Como nas legislações já vistas, a espanhola também adotou o princípio da responsabilidade alargada do produtor (JURAS, 2012).

No Canadá, a gestão dos resíduos sólidos municipais é de responsabilidade compartilhada entre governo federal, das províncias e dos municípios. Enquanto estes são responsáveis pelas ações de coleta e destinação final dos resíduos, cabe aos governos federal e das províncias a aprovação, licenciamento e monitoramento das operações de manejo dos resíduos sólidos municipais. Os canadenses entendem por resíduos sólidos municipais como os materiais recicláveis e compostáveis, assim como ao lixo de domicílios, comércio, instituições e de construção e demolição (JURAS, 2012).

A Lei de Resíduos Sólidos nos EUA é voltada à questão dos aterros sanitários e dos “lixões”. Novas normas vieram em seguida, como a Lei de Prevenção da Poluição (1990), que preconiza a evitar a poluição sempre que possível. Não

podendo ser evitada, deverá se tratar da maneira mais segura ao meio ambiente. A disposição final deve ser a última opção, observando-se o cuidado com o ambiente. Não se encontra na legislação federal americana o princípio da responsabilidade estendida do produtor, mas em alguns estados e para alguns produtos é possível se verificar a adoção deste princípio (JURAS, 2012).

A legislação japonesa também busca a redução da produção de resíduos sólidos, a reciclagem e o reaproveitamento, além de responsabilizar produtores e consumidores pela destinação desses resíduos, principalmente quanto às embalagens, que são maioria no volume total (JURAS, 2012).

De acordo com Grimberg (2012), as novas responsabilidades definidas na PNRS reduzem gastos públicos municipais e ampliam a capacidade de reaproveitamento de resíduos sólidos de forma consorciada, assim como compartilhamento de aterros sanitários entre municípios de uma mesma região.

Quadro 2: Estrutura da Lei 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos

<b>ESTRUTURA DA LEI 12.305/10: PNRS</b>	
1. Disposições Gerais	
2. Do Objeto e do Campo de Atuação	Esta lei aplica-se as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.
3. Definições	Série de termos e definições para sistematizar o entendimento acerca dos parâmetros que a lei pretende implementar.
4. Da Política Nacional de Resíduos Sólidos	Reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado, colocando em destaque o papel e a responsabilidade do gerador

	pele gerenciamento de resíduos.
5. Disposições Preliminares	Trata da ordem de prioridade (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final). Da gestão integrada de resíduos sólidos entre União, Estados e Municípios. Da promoção da integração, controle e fiscalização. Da implantação do Sinir. Da classificação dos resíduos.
5.3. Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos	Elaboração por meio do Ministério de Meio Ambiente, em relação ao diagnóstico, proposição de cenários, meta de redução, aproveitamento e eliminação de resíduos. Programas, projetos e ações. Normas, medidas e diretrizes do planejamento e meios de controle e fiscalização.
6. Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos	Elaboração do plano estadual. Acesso aos recursos da União. Normas complementares. Realização da coleta seletiva, recuperação, reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos. Zoneamento ambiental.
6.1. Dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos	Elaboração do plano municipal. Coleta seletiva com cooperativas. Soluções consorciadas. Normas complementares. Procedimentos operacionais. Ações preventivas. Controle e fiscalização. Responsabilidade compartilhada.
7. Disposições Transitórias e Finais	Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados. A logística reversa relativa aos produtos de que tratam os incisos V e VI do caput do art. 33 será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

Fonte: Lei 12.305/10, 2016 (adaptado).

Os gestores devem estar atentos às novas legislações, além de tê-las como instrumento de implantação de políticas de melhorias na gestão dos resíduos gerados pelas mesmas. Assim, esta pesquisa possibilita compreender o mecanismo de apoio para implementação da gestão de resíduos sólidos, subsidiando informações para evolução nas atividades de gestão, além da compreensão do

processo de logística reversa, como ferramenta de oportunidade para melhoria neste processo. Dessa forma, apresenta-se no quadro 2 a estrutura na qual a lei foi criada.

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho caracteriza-se pela natureza básica realizada através de uma abordagem qualitativa, cujos objetivos são exploratórios e realizados com base em procedimentos documentais e revisão teórica pelo método indutivo.

Foram utilizados nesta pesquisa, além de livros, dissertações e artigos publicados em revistas, dois documentos importantes e profundamente analisados:

- Lei 12.305/10 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual alterou a Lei 9.605/98.
- Norma NBR ISO 14001 (versão mais atual de 2015) que trata do Sistema de Gestão Ambiental.

Fica evidente nesta pesquisa que as questões relacionadas ao meio ambiente devem permear diversas áreas do conhecimento, por isso é importante a cooperação entre disciplinas como fator que estrutura as políticas públicas e privadas. Assim, tratar a matéria ambiental de uma forma plural possibilita o surgimento de doutrinas modernas, como a Ciência Ambiental, e ainda corre-se o risco de abordar um tema complexo com uma infértil superficialidade (NEIMANN ET AL. 2002).

Segundo Moresi (2003) a pesquisa básica envolve interesses universais sem a pretensão de solucionar um problema específico. Dessa forma, o avanço científico a partir da produção de novos conhecimentos já é uma finalidade que se justifica. Este mesmo pensamento é compartilhado por Menezes e Silva (2001), os quais creem que por envolver motivações gerais, a pesquisa básica elimina a necessidade de uma aplicação imediata prevista.

Os materiais utilizados para análise não demandam o uso de técnicas estatísticas, por isso pode se classificar como uma pesquisa qualitativa. Da mesma forma que Menezes e Silva (2001) colocam esta abordagem como largamente utilizadas nas ciências sociais, visto que não buscam enumerar, mas colher dados no ambiente natural para que então, possa atribuir significância e interpretar os fenômenos.

No método indutivo, de acordo com Gil (2009), parte-se da observação de fatos ou fenômenos cujas causas se desejam conhecer. A seguir, procura-se compará-los com a finalidade de descobrir as relações existentes entre eles. Por fim, procede-se à generalização, com base na relação verificada entre os fatos ou fenômenos. Dessa forma:

O raciocínio indutivo influenciou significativamente o pensamento científico. Desde o aparecimento no *Novum organum*, de Francis Bacon (1561-1626), o método indutivo passou a ser visto como o método por excelência das ciências naturais. Com o advento do positivismo, sua importância foi reforçada e passou a ser proposto também como o método mais adequado para investigação nas ciências sociais (GIL, 2009, pg. 68).

Quadro 3: Aspectos Considerados para Análise das Interconexões

ASPECTOS	CONTEXTO
Natureza	Pode ser considerada pública ou privada, ou seja, criada pelo Estado e por isso, obrigatória. Enquanto a privada é instituída pelo mercado e facultativa.
Origem	Surgimento diante de fatos históricos importantes ocorridos em determinado período que se justifica.
Aplicação	Abrangência pelas quais empresas e pessoas são submetidas ao cumprimento.
Objetivos	O que se pretende atingir com a criação e aplicação dos instrumentos.
Referências Normativas	Outras normas ou regulamentos que embasaram a criação das mesmas.
Termos e Definições	Termos utilizados nos instrumentos que precisam ser compreendidos pelos agentes para eficaz implementação.
Contexto	Expõe outras necessidades do ambiente que interferem nos agentes e, por isso, devem ser consideradas.
Liderança	Engajamento necessário para implementação de mudanças significativas por aqueles que possuem meios para tal.
Planejamento	Ato contínuo e dinâmico de ações intencionais, integradas,

	coordenadas e orientadas para tornar realidade um objetivo desejado, de forma a possibilitar a tomada de decisões antecipadamente.
Apoio	Tudo aquilo que serve para amparar, sustentar, dar suporte e base para a implementação e manutenção.
Operação	Conjunto de meios e recursos que se combinam para obter resultados.
Monitoramento	Acompanhamento necessário para garantir a eficácia dos padrões definidos.
Melhoria Contínua	Possibilidade do aumento de seu desempenho através da correção de falhas e de melhorias identificadas.

Fonte: Próprio Autor, 2016.

Diante dos objetivos propostos esta pesquisa é exploratória, pois de acordo com Moresi (2003), ela embasa esta classificação ao afirmar: “A investigação exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. É, normalmente, o primeiro passo para quem não conhece suficientemente o campo que pretende abordar”.

Este referencial teórico desenvolvido teve por base uma literatura pertinente e atual, por isso obteve-se informações sobre a situação do tema pesquisado: os requisitos legais do gerenciamento de resíduos sólidos (GIL, 2009). Para identificação e analisar as interconexões entre os dois instrumentos foram utilizados os aspectos que estruturam a ISO 14001: 2015, apresentado no quadro 3.

#### **4 RESULTADOS ACERCA DAS INTERCONEXÕES ENTRE A NBR ISSO 14001: 2015 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Estes dois instrumentos direcionadores na gestão de resíduos sólidos são observados e seguidos pelas organizações quando atuam acerca dessa problemática. De um lado, um instrumento normatizador público e obrigatório, a Lei 12.305/10 (PNRS) e de outro, um instrumento normatizador privado e facultativo, a NBR ISO 14001: 2015.

Frankenberg (2000), Pombo e Magrini (2008), Oliveira e Serra (2010) e Moraes e Gordon (2012) atribuem à garantia de cumprimento a legislação local, uma grande motivação para as empresas em adequar-se aos padrões da NBR ISO



14001: 2015. Quando adotam uma política proativa frente aos regulamentos, a empresa de forma preventiva, evita possíveis punições penais e administrativas. Outro aspecto positivo colocado pelos autores, é que quando cumprem a legislação vigente, tornam-se mais fácil tirar ou renovar licenças e permissões junto aos órgãos públicos fiscalizadores. O IBAMA tem seu trabalho facilitado quando empresas implantam os sistemas de gestão ambiental baseados na NBR ISO 14001, já que está contribui para a rastreabilidade e o controle da documentação comprobatória. Da mesma forma, Gravina (2008), coloca que apesar da legislação ambiental ser clara quanto à responsabilização, ao facilitar o trabalho do IBAMA à empresa está colaborando com o próprio órgão fiscalizador, que passa a desempenhar suas atribuições satisfatoriamente. Assim, a identificação e análise em profundidade das interconexões existentes entre os dois instrumentos, é apresentada nos quadros 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4.

De acordo com a norma NBR ISO 14001: 2015, com origem, natureza e aplicação dadas a partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, que resultou no relatório intitulado “Nosso Futuro Comum”, quando foi feito um apelo às indústrias para o desenvolvimento e adoção de sistemas de gestão que levassem em conta as questões ambientais, vindo a ser editada em 1996, passando por uma revisão em 2004 e em 2015. Esta se classifica como uma norma de natureza privada, por isso de implantação facultativa, que pode ser aplicada em organizações que desejam uma abordagem sistemática na gestão ambiental através de sistemas de gestão ambiental que visam contribuir com o pilar ambiental da sustentabilidade. Já a PNRS foi criada e promulgada através da Lei nº 12.305, em 2010, alterando a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, sendo, portanto, de natureza pública e obrigatória para as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos (BRASIL, 2016).

Notam-se interconexões em relação aos objetivos de ambos os instrumentos, já que a NBR ISO 14001 vem prover às organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente, possibilitando uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas, enquanto a PNRS objetiva a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além do estímulo à adoção

de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços (BRASIL, 2016).

Adiante, entre os termos e definições trazidos pela PNRS, muitos são encontrados na NBR ISO 14001, de forma que fica claro o compartilhamento de conceitos comuns, tais como: sistema de gestão ambiental, meio ambiente, aspectos ambientais, impactos ambientais, prevenção da poluição, obrigações, riscos e oportunidades, informação, ciclo de vida, processo, auditoria, ação corretiva, indicador, monitoramento e desempenho ambiental, cada qual devidamente comparado nos Quadros 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4.

Quadro 4.1 - Interconexões entre a NBR ISO 14001: 2015 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

INTERCONEXÕES ENTRE A NBR ISO 14001:2015 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)				
ASPECTOS	NBR ISO 14001	PNRS	INTERCONEXÕES	
<b>NATUREZA</b>	Privada	Pública	A certificação ISO 14001, surge através da demanda do próprio mercado em estabelecer requisitos mínimos de qualidade, segurança, sustentabilidade, entre outros, afim de alcançar maior padronização dos produtos. São estabelecidos por meio de normas técnicas de observância voluntária. A PNRS consiste em exigência do governo, por meio de um regulamento, uma portaria ou um decreto, e, portanto, são obrigatórios.	
<b>ORIGEM</b>	Edição I: 1996, Edição II: 2004 Edição III: 2015	Edição I: 2010	A ISO14001, tem sua origem na Conferência de Estocolmo, em 1972, que resultou no relatório intitulado "Our Common Future" ("Nosso Futuro Comum"), quando foi feito um apelo às indústrias para o desenvolvimento e adoção de sistemas de gestão que levassem em conta as questões ambientais. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, sob a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.	
<b>APLICAÇÃO</b>	0.1	Art 1, § 1º	A ISO pode ser aplicada em organizações que desejam uma abordagem sistemática na gestão ambiental, com a implementação de sistemas de gestão ambiental que visam contribuir com o pilar ambiental da sustentabilidade. A PNRS aplica-se as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.	
<b>OBJETIVOS</b>	0.2	Art 7,	A PNRS tem como objetivo a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além do estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços. A ISO 14001 tem como objetivo prover às organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas.	
<b>REFERÊNCIAS NORMATIVAS</b>	2	Lei 12.305/10	A PNRS tem como referência a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Com relação a ISO não há.	
<b>TERMOS E DEFINIÇÕES</b>	Sistema de Gestão Ambiental	3.1.2	Art 7, Inc. XIV Art 42, Inc. VIII	A ISO traz o conceito de sistema de gestão ambiental para gerenciar os aspectos ambientais, cumprir os requisitos legais e abordar riscos e oportunidades. A PNRS incentiva o desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético.
	Meio Ambiente	3.2.1	Art 6, Inc. III	A ISO coloca como conceito para o meio ambiente a circunvizinhança em que a organização opera, incluindo o ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações. A PNRS traz como a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.
	Aspecto Ambiental	3.2.2	Art 30, Inc. VI	A ISO diz que aspecto ambiental é o elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que interage ou pode interagir com o meio ambiente, podendo causar impactos ambientais. A PNRS coloca que a organização deve propiciar atividades produtivas que alcancem eficiência e sustentabilidade.
	Impacto Ambiental	3.2.4	Art 6, Inc. V Art 8, Inc. XVII, d	A ISO conceitua que impacto ambiental é a modificação no meio ambiente, tanto adversa como benéfica, total ou parcialmente resultante dos aspectos ambientais de uma organização. A PNRS diz que os as organizações devem oferecer serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta, bem como a avaliação dos impactos ambientais.
	Prevenção da Poluição	3.2.7	Art 6, Inc. I	A PNRS traz a lei prevista no conceito de práticas de prevenção e de precaução. A ISO coloca como sendo o uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar, reduzir ou controlar a geração, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente ou rejeito afim de reduzir os impactos ambientais adversos.
	Obrigações	3.2.9	Art 23 Art 39 Art 51	A ISO coloca que requisitos legais e outros requisitos podem originar-se de requisitos mandatórios, como leis e regulamentos aplicáveis, ou compromissos voluntários, como normas da organização e da indústria, relações contratuais, códigos de práticas e acordos em grupos comunitários ou ONGs. A PNRS diz que os responsáveis devem manter atualizadas e disponíveis aos órgãos competentes, licenciadores e demais autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, além de serem obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente observado o conteúdo mínimo estabelecido em demais exigências previstas, como regulamentos ou em normas técnicas e de reparar os danos causados, seja por a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas, independentemente de culpa.

Fonte: Próprio autor, 2016.

Quadro 4.2 - Interconexões entre a NBR ISO 14001: 2015 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (continuação)

INTERCONEXÕES ENTRE A NBR ISO 14001:2015 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)				
ASPECTOS		NBR ISO 14001	PNRS	INTERCONEXÕES
TERMINOS E DEFINIÇÕES	Riscos e Oportunidades	3.2.11	Art 19, Inc. III	A ISO trata como sendo os efeitos potenciais adversos (ameaças) e efeitos potenciais benéficos (oportunidades). A PNRS traz diversas oportunidades como a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais.
	Informação	3.3.2	Art 6, Inc. X Art 8, Inc. XVII, e	A ISO diz que a informação que se quer que seja controlada e mantida por uma organização e o meio no qual está contida pode se referir ao sistema de gestão, toda documentação e evidências de resultados alcançados (registros). A PNRS traz o conceito de forma mais ampla, comom sendo o direito da sociedade à informação e ao controle social, além do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima).
	Ciclo de Vida	3.3.3	Art 6, Inc. VII Art 7, Inc. XIII	A PNRS traz este conceito através da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, bem como o estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto. A ISO coloca como sendo os estágios consecutivos e encadeados de um sistema de produto ou serviço, desde a aquisição de matéria-prima ou de sua geração até a disposição final.
	Processo	3.3.5	Art 8, Inc. VI	A PNRS implementa o conceito de processos por meio da cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos. A ISO como um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam entradas em saídas.
	Auditoria	3.4.1	Art 15, Inc. XI	A ISO coloca como sendo o processo sistemático, independente e documentado, para obter evidência de auditoria e avaliá-la objetivamente, para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos. Pode ser interno ou externo, combinado ou não. A PNRS coloca todos os meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.
	Ação Corretiva	3.4.4	Art 19, Inc. XVII, XVIII	A ISO diz que é toda ação para emilinar a causa de uma não conformidade e para prevenir a recorrência. A PNRS traz as ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento e a identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadora.
	Indicador	3.4.7	Art 19, Inc. XVI	A ISO coloca que indicador é a representação mensurável da condição ou estado de operações, gestão ou condicionantes. A PNRS como sendo todos os meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa.
	Monitoramento	3.4.8	Art 8, Inc. V	Para ISO é a determinação da situação de um sistema, um processo ou uma atividade. Para a PNRS está presente no âmbito dos instrumentos que podem ser utilizados, como: o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária.
	Desempenho Ambiental	3.4.10	3.4.11	Art 19, § 6
CONTEXTO		4.3, b	Art 3, Inc. VII e VIII Art 13, Inc. II, a Art 16, § 2º Art 17, Inc. X Art 33, Inc I Art 39	A ISO expõe que dentro do contexto da organização ela deve considerar os requisitos legais. Dessa forma, pode-se destacar a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. A PNRS coloca, além do cumprimento compulsório dos regulamentos, um alerta para as demais exigências previstas, como nas normas técnicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos ou para aprofundar em questões técnicas necessárias.
LIDERANÇA		5	Art 4 Art 10	A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado, colocando em destaque o papel e a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos. A ISO coloca a necessidade de participação da alta direção, demonstrando liderança e comprometimento com todo processo.

Fonte: Próprio autor, 2016.

Quadro 4.3 - Interconexões entre a NBR ISO 14001: 2015 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (continuação)

INTERCONEXÕES ENTRE A NBR ISO 14001:2015 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)					
ASPECTOS		NBR ISO 14001		PNRS	INTERCONEXÕES
PLANEJAMENTO	Aspectos Ambientais	6.1.2		Art 15, Inc. I Art 17, Inc. I Art 19, Inc. XVIII Art 21, Inc. II	Na ISO organização deverá avaliar seus processos e identificar aspectos e impactos ambientais, considerando aqueles que ela pode controlar ou influenciar, tendo em vista uma perspectiva de ciclo de vida, ou seja, considerando desde a aquisição de matéria-prima, desenvolvimento, produção, distribuição, uso e destinação final. Da mesma forma, na PNRS, tanto para empresas privadas, quanto em todas as esferas públicas, deverão realizar este diagnóstico através dos planos de gestão de resíduos sólidos.
	Requisitos Legais	6.1.3	9.1.2	Decreto 7.404/10	A organização deve realizar periodicamente atualização de toda legislação vigente que houver conexão com os aspectos ambientais de suas atividades e evidentemente, cumprir os requisitos legais. Já para execução da PNRS o Decreto 7.404/10 é quem deve ser atendido.
	Objetivos Ambientais	6.2.1	6.2.2	Art 15, Inc. V Art 17, Inc. III Art 19, Inc. XIV Art 21º Inc. VI	Ambos instrumentos devem estabelecer e seguir metas realizáveis em um prazo definido. O Programa de Gestão Ambiental da ISO 14001 equivale ao que está previsto nos planos de resíduos sólidos da PNRS, como por exemplo, o estudo da situação atual e os procedimentos que serão executados.
APOIO	Competência	7.2, a, d		Art 22 Art 30	A ISO determina a competência necessária para a pessoa executar o trabalho sob seu controle e garantir o desempenho ambiental, bem como para tomar e avaliar a eficácia das ações. A PNRS designará responsável técnico devidamente habilitado para elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, além de implementar o conceito de responsabilidade compartilhada, dividindo com os demais agentes a competência pelo ciclo de vida do produto.
	Conscientização	7.2, b, c 8.2, f	7.3	Art 19, Inc. IX	Ambos tratam da conscientização. A ISO estabelece a determinação das necessidades de treinamento, bem como garante a execução da educação e treinamento aos envolvidos para que estejam conscientes da política ambiental, dos aspectos e impactos ambientais, de sua contribuição para eficácia do sistema de gestão e das implicações de estar em desacordo com os requisitos do sistema, inclusive para os casos de emergência. A PNRS, garante programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização do plano de gerenciamento.
	Comunicação	7.4 7.4.2	7.4.1	Art 6, Inc. X	A PNRS tem como princípio o acesso da sociedade à informação, assim como a ISO que obriga a empresa a estabelecer, implementar e manter processos necessários para as comunicações internas e externas.
	Documentação	7.5 7.5.2	7.5.1	Art 39, § 2º, Inc. I	Sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos a PNRS é clara ao mencionar a importância de se manter um registro atualizado e de fácil acesso. A ISO diz que o sistema de gestão deve incluir informação documentada para garantir a eficácia do mesmo e assegurar identificação, formato e análise crítica.
	Controle	7.5.3		Art 15, Inc. XI Art 17, Inc. XII Art 19, Inc. XVI	Os Planos Nacional, Estaduais e Municipais de Resíduos Sólidos devem prever meios de controle e fiscalização para operacionalização ter sua eficácia comprovada. A ISO determina que toda informação esteja disponível, adequada, protegida e que toda alteração seja controlada por meio de novas versões.
OPERAÇÃO	Planejamento e Controle Operacionais	8.1		Art 7, Inc II, V, VII	A PNRS determina que o controle operacional seja realizado levando em consideração a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos, de forma a manter uma gestão integrada. A ISO deve implementar controles de engenharia e procedimentos buscando atingir a eliminação, substituição ou administração para manter os requisitos do sistema de gestão sobre os potenciais impactos ambientais associados ao transporte, entrega, uso, tratamento, pós uso e disposição final de seus produtos ou serviços.
	Preparação e Resposta a Emergências	8.2		Art 39, Inc IV Art 40 Art 41, § único	A ISO estabelece que a empresa esteja preparada para prevenir ou mitigar impactos ambientais adversos de situações de emergências, realizando inclusive testes planejados e analisando criticamente estes processos de respostas. O PNRS estabelece que a empresa deve informar imediatamente aos órgãos competentes sobre a ocorrência de acidentes ou outros sinistros relacionados aos resíduos perigosos, além da obrigatoriedade de contratação de seguro de responsabilidade civil e do ressarcimento integral de valor possivelmente empregado pelo Poder Público para descontaminação de área.

Fonte: Próprio autor, 2016.

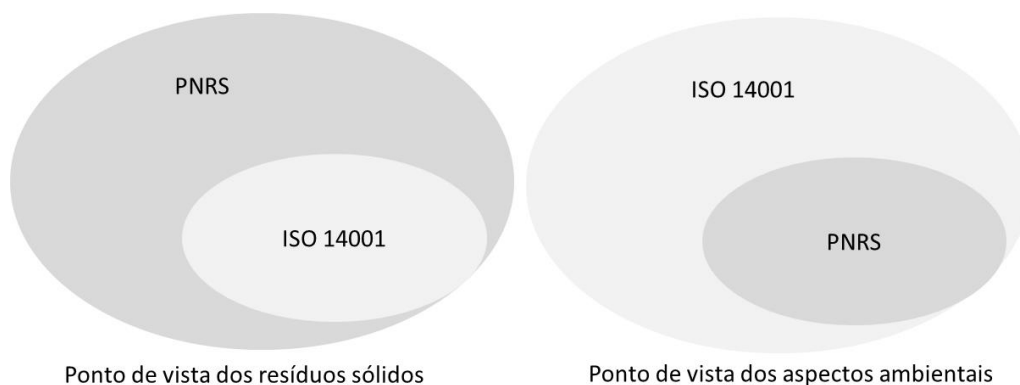
Quadro 4.4 - Interconexões entre a NBR ISO 14001: 2015 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (continuação)

INTERCONEXÕES ENTRE A ISO 14001 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)				
ASPECTOS		ISO 14001	PNRS	INTERCONEXÕES
MONITORAMENTO	Monitoramento, Medição, Análise, Avaliação e Auditoria Interna	9.1	Art 22	A PNRS diz que para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado. A ISO especifica que a organização deve determinar o que será monitorado, bem como os métodos, critérios e frequência de acordo com os requisitos estabelecidos. Traz também o instrumento da auditoria para realizar este monitoramento, de forma que deve ser definido os critérios e selecionado os auditores para assegurar a imparcialidade no processo.
	Auditoria Interna	9.2		
	Análise Crítica pela Direção	9.3	Art 3, Inc IX	
MELHORIA CONTÍNUA	Melhoria Contínua	10	Art 7, Inc III	A PNRS traz a implementação da melhoria contínua quando coloca o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços. A ISO coloca que a organização deve determinar oportunidades para melhoria e implementar ações necessárias para alcançar os resultados pretendidos pelo seu sistema de gestão, seja por meio da identificação das não conformidades e ações corretivas ou pela percepção da possibilidade do aumento de seu desempenho ambiental através de melhorias identificadas.

Fonte: Próprio autor, 2016.

Quando se fala no contexto de aplicação, a ISO expõe que a organização deve considerar os requisitos legais. Dessa forma, pode-se destacar a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. A PNRS coloca, além do cumprimento compulsório dos regulamentos, um alerta para as demais exigências previstas, como nas normas técnicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos ou para aprofundar em questões técnicas necessárias. Assim, fica claro que a PNRS é mais abrangente sob o ponto de vista dos resíduos sólidos, porém traça diretrizes gerais, permitindo a busca de outros instrumentos, mais específicos e operacionalizadores para a aplicação efetiva, como a ISO 14001. Por outro lado, a PNRS trata apenas da questão dos resíduos, enquanto a ISO 14001 trata de vários outros aspectos ambientais (figura 2).

Figura 2: Abrangência segundo os resíduos sólidos e os aspectos ambientais



Fonte: Próprio autor, 2016.

De acordo com a questão da liderança, a Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado, colocando em destaque o papel e a responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos. A ISO coloca a necessidade de participação da alta direção, demonstrando liderança e comprometimento com todo processo.

Na fase de planejamento, é importante que a empresa evidencie a maneira como ela irá atender a legislação em vigência, bem como as estratégias que irá

utilizar para manter-se atualizada do avanço legislativo. Durante a implantação de fato, a empresa precisa garantir que as leis mapeadas anteriormente estão sendo aplicadas e faz-se importante que mantenha registros e evidências. Na fase de verificação, deve-se avaliar o real cumprimento da legislação, se a normatização que tiveram acesso foi aplicada de modo adequado. Um dos pilares da NBR ISO 14001 é a melhoria contínua, e ela também é aplicada ao atendimento aos requisitos.

Segundo Yoshida (2012), a Política Nacional de Resíduos Sólidos se apresenta genuinamente como uma “norma geral federal”, pois estabelece diretrizes gerais que devem ser cumpridas nos âmbitos Federal, Estaduais, Municipais e pelo Distrito Federal, reservando-lhes autonomia para que adapte as políticas de acordo com os interesses e características locais. Portanto, fica disposto como princípio fundamental a “cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade”. Ter incluído características como está em seus pilares estruturantes, contribuiu para a Lei 12.305/10 ser considerada moderna e inovadora, mesmo que tenha tramitado no Congresso Nacional por 21 anos.

Como atividades de apoio, necessárias para garantir a aplicação da ISO ou da PNRS, pode-se destacar a competência, a conscientização, a comunicação, a documentação e o controle. A ISO determina a competência necessária para a pessoa executar o trabalho sob seu controle e garantir o desempenho ambiental, bem como para tomar e avaliar a eficácia das ações. A PNRS designará responsável técnico devidamente habilitado para elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, além de implementar o conceito de responsabilidade compartilhada, dividindo com os demais agentes a competência pelo ciclo de vida do produto. Já a conscientização é colocada por ambos instrumentos, já que a ISO estabelece a determinação das necessidades de treinamento, bem como garante a execução da educação e treinamento aos envolvidos para que estejam conscientes da política ambiental, dos aspectos e impactos ambientais, de sua contribuição para eficácia do sistema de gestão e das implicações de estar em desacordo com os requisitos do sistema, inclusive para os casos de emergência e a PNRS garante programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização do plano de gerenciamento.



Ao trazer a questão da comunicação e documentação, a PNRS tem como princípio o acesso da sociedade à informação, assim como a ISO que obriga a empresa a estabelecer, implementar e manter processos necessários para as comunicações internas e externas. Sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos a PNRS é clara ao mencionar a importância de se manter um registro atualizado e de fácil acesso e a ISO diz que o sistema de gestão deve incluir informação documentada para garantir a eficácia do mesmo e assegurar identificação, formato e análise crítica. Se o Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos é claro ao mencionar a importância de se manter um registro atualizado e de fácil acesso, a ISO diz que o sistema de gestão deve incluir informação documentada para garantir a eficácia do mesmo e assegurar identificação, formato e análise crítica. Os Planos Nacional, Estaduais e Municipais de Resíduos Sólidos devem prever meios de controle e fiscalização para operacionalização ter sua eficácia comprovada e ISO determina que toda informação esteja disponível, adequada, protegida e que toda alteração seja controlada por meio de novas versões.

Ainda para apoiar a implementação, o controle é importante para os Planos Nacional, Estaduais e Municipais de Resíduos Sólidos, os quais devem prever meios de fiscalização para operacionalização ter sua eficácia comprovada, e a ISO determina que toda informação esteja disponível, adequada, protegida e que toda alteração seja controlada por meio de novas versões.

Com relação a operação, o planejamento e controle é destaque na PNRS, que determina que o controle operacional seja realizado levando em consideração a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos, de forma a manter uma gestão integrada. Neste mesmo aspecto, com relação a ISO, deve-se implementar controles de engenharia e procedimentos buscando atingir a eliminação, substituição ou administração para manter os requisitos do sistema de gestão sobre os potenciais impactos ambientais associados ao transporte, entrega, uso, tratamento, pós uso e disposição final de seus produtos ou serviços. Ainda dentro do planejamento, de acordo com a ISO, a empresa deve estar preparada para dar respostas de emergência, prevenindo ou mitigando impactos ambientais adversos dessas situações, realizando inclusive, testes planejados e analisando criticamente estes

processos de resposta. Já a PNRS estabelece que a empresa deve informar imediatamente aos órgãos competentes sobre a ocorrência de acidentes ou outros sinistros relacionados aos resíduos perigosos, além da obrigatoriedade de contratação de seguro de responsabilidade civil e do ressarcimento integral de valor possivelmente empregado pelo Poder Público para descontaminação de área.

No que corresponde ao monitoramento, a medição, a avaliação, as auditorias internas e as análises críticas pela direção, a PNRS diz que para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado, enquanto a ISO especifica que a organização deve determinar o que será monitorado, bem como os métodos, critérios e frequência de acordo com os requisitos estabelecidos. Traz também o instrumento da auditoria para realizar este monitoramento, de forma que deve ser definido os critérios e selecionado os auditores para assegurar a imparcialidade no processo. Além disso, a PNRS coloca que os responsáveis (direção) pela geração de resíduos sólidos, podem ser pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo e a ISO coloca que a direção da empresa deve analisar criticamente o sistema de gestão ambiental, dentro de intervalos planejados, para assegurar sua contínua adequação, suficiência e eficácia.

Por fim, existem interconexões entre os instrumentos no que se refere à melhoria contínua, já que a PNRS traz a implementação da mesma quando coloca o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços e a ISO quando coloca que a organização deve determinar oportunidades para melhoria e implementar ações necessárias para alcançar os resultados pretendidos pelo seu sistema de gestão, seja por meio da identificação das não conformidades e ações corretivas ou pela percepção da possibilidade do aumento de seu desempenho ambiental através de melhorias identificadas.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a realização da identificação das interconexões, bem como da criação do quadro comparativo e da análise comparativa das mesmas, fica evidente a existência de diversos aspectos semelhantes nos dois instrumentos.

De um lado, o novo arcabouço legal brasileiro, compatível com as modernas leis europeias, de países como França e Alemanha, com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos, está integrado e alinhado com as boas práticas mundiais e têm objetivos claros de proteger a saúde pública e a qualidade ambiental através da adoção de tecnologias “verdes” e a diminuição do volume geral de resíduos e de seus impactos ambientais, incluindo os perigosos.

A PNRS, por ser um regulamento específico para o gerenciamento de resíduos sólidos, é obrigatória a todos aqueles que exerçam suas atividades dentro dos limites do território nacional, tanto pessoas físicas, quanto jurídicas. Porém, traz diretrizes gerais, as quais devem ser desenvolvidas, e por isso, a própria Lei recepciona outras normas mais específicas, dentre as quais, a NBR ISO 14001: 2015.

A ISO 14001, revisada em 2015, é mundial, privada e de aplicação facultativa, sendo assim, tem por obrigatoriedade respeitar os regulamentos vigentes nos países de utilização, não sendo diferente no Brasil. O que se nota é que a mesma surge a partir de exigências para acesso a novos mercados e assim, força as empresas a se adequarem como a única maneira de adentrar nesses mercados. Com isso, de certa forma, acabam por cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Por fim, não há de se negar a preocupação mundial com a prevenção e proteção ambiental, bem como as exigências cada vez maiores dos mercados consumidores. É um caminho sem volta e um importante passo para a conscientização.

## **IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF INTERCONNECTIONS BETWEEN NBR ISO 14001: 2015 AND THE NATIONAL SOLID WASTE POLICY**

### **ABSTRACT**

The objective of the present study was to identify and analyze the existing interconnections between NBR ISO 14001: 2015 and the National Solid Waste Policy, instituted in 2010. For that, it was necessary to review the theories on the subject, as well as to develop a framework comparing the main interconnections

between the two instruments. The analysis, based on a qualitative exploratory approach, was performed based on documental procedures using the inductive method. In this way, it was clear the existence of several interconnections between both, as well as allowed to affirm that the Brazilian regulation is modern and compatible with the private norms imposed as a form of access to new markets.

**Keywords:** National Policy on Solid Waste. NBR ISO 14001: 2015. Environmental management.

## REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10004:2015. **Resíduos sólidos – Classificação**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/normalizacao/lista-de-publicacoes/abnt/category/4-2010>. Acesso: 02 de abril de 2016.

ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2014**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>. Acesso realizado em 07 de janeiro de 2016.

BACKER, P. **Gestão Ambiental: a administração verde**. São Paulo. Editora Qualitymark. 1995.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial – conceitos, modelos e instrumentos**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRASIL, 1988. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil**. Disponível em: [https://www.google.com.br/?gws\\_rd=ssl#q=constitui%C3%A7%C3%A3o+federal](https://www.google.com.br/?gws_rd=ssl#q=constitui%C3%A7%C3%A3o+federal). Acesso realizado em 10 de maio de 2016.

BRASIL, 1998. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm) Acessado em: 14 de abril de 2016.

BRASIL, 2010. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2007/2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007/2010/2010/Lei/L12305.htm). Acesso realizado em: 10 de maio de 2016.

CAVALCANTI, José Eduardo. A década de 90 é dos resíduos sólidos. **Revista Saneamento Ambiental**, n. 54, p. 16-24, 1998.

CHAN, Eric SW; WONG, Simon CK. Motivations for ISO 14001 in the hotel industry. **Tourism Management**, v. 27, n. 3, p. 481-492, 2006.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>. Acesso realizado em: 28 de março de 2016. Câmara dos Deputados. 2012. Disponível em: [http://www2.camara.leg.br/documentos-epesquisa/publicacoes/estnottec/tema14/2012\\_1658.pdf](http://www2.camara.leg.br/documentos-epesquisa/publicacoes/estnottec/tema14/2012_1658.pdf)

FRANKENBERG, Cláudio Luis Crescente. **Gerenciamento de resíduos: certificação ambiental**. EPIPUCRS, 2000.

FRYXELL, Gerald E.; SZETO, Agnes. The influence of motivations for seeking ISO 14001 certification: an empirical study of ISO 14001 certified facilities in Hong Kong. **Journal of Environmental Management**, v. 65, n. 3, p. 223-238, 2002.

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GRAVINA, Michele das Graças Pacheco. O PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO ISO 14001. ESTUDO DE CASO: A USINA SIDERÚRGICA DA ARCELORMITTAL EM JUIZ DE FORA–MG. **Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado ao Colegiado do Curso de Especialização em Análise Ambiental da Universidade Federal de Juiz de Fora**. Juiz de Fora, 2008.

Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental

GRIMBERG, E. **Resíduos Sólidos**. Portal Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meioambiente/gestao-do-lixo>>. Acesso realizado em 21 de abril de 2016.

INMETRO. **Norma NIT-Dicor Nº 006/2002, que estabelece critérios para certificação de auditores de sistemas de gestão ambiental**. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em 15 de abril de 2016.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **Relevance of ISO 14001 to business strategy and general management**. Using ISO 14001 to support value creation in business. Disponível em: <http://www.iso.org/sites/14000-briefing-note/>. Acesso em 23 abril de 2016.

JURAS, Ilidia da Ascensão Garrido Martins. Legislação sobre resíduos sólidos: comparação da Lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. 2012.

JURAS, I. A. G. M.; ARAUJO, SMV. Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. **JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, JV (organizadores). Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Barueri-SP: Manole, p. 57-77, 2012.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. A questão ambiental e os resíduos industriais. **XXV ENEGEP**, 2005.

LERIPIO, A. A. Gerenciamento de resíduos. [http://www. eps. ufsc. br/~lgqa/Coferecidos. html](http://www.eps.ufsc.br/~lgqa/Coferecidos.html). Acesso em, v. 30, n. 10, p. 09, 2004. Acesso realizado em: 12 de maio de 2016.

MATTHEWS, Deanna H. Environmental management systems for internal corporate environmental benchmarking. **Benchmarking: An International Journal**, v. 10, n. 2, p. 95-106, 2003.

MORAES, G. S.; GORDONO, F. S. Análise das vantagens e desvantagens da implantação da ISO 14001 e o Sistema de Gestão Ambiental (SGA). **Anais do 4º Simpósio de Tecnologia em Meio Ambiente e Recursos Hídricos.** , v. 4, p. 430-441, 2015.

MORESI, E.(Org.), **Metodologia de Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília - UCB – Brasília, DF: 2003.

Nascimento, Luis Felipe. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração – UFSC. Brasília: CAPES : UAB, 2012  
NEIMANN, Z. **Sustentabilidade Ambiental**. Disponível em: [http://www.uces.br/site/midia/arquivos /Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](http://www.uces.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf). Acesso realizado em 21 de maio de 2016.

OLIVEIRA, Otávio José; SERRA, José Roberto. Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo. **Production**, v. 20, n. 3, p. 429-438, 2010.

ONU. **Nosso Futuro Comum**. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/N8718467.pdf>. Acesso realizado em 12 de maio de 2016.

PEROTTO, Eleonora et al. Environmental performance, indicators and measurement uncertainty in EMS context: a case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 4, p. 517-530, 2008.

POMBO, Felipe Ramalho; MAGRINI, Alessandra. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2008.

OLIVEIRA, Otávio José de; PINHEIRO, Camila Roberta Muniz Serra. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 1, p. 51-61, 2010.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: implantação objetiva e econômica**. São Paulo: Atlas, 2005.

SILVA, E. L. **Entendendo a ISO 14000**. Disponível em: <https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/saibaMais/saibaMais6.pdf>. Acesso realizado em 7 de abril de 2016.

MENEZES, Estera Muszkat; SILVA, Edna Lúcia da. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. **Florianópolis: LED/UFSC**, 2001.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio; KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. Contabilidade e gestão ambiental. In: **Contabilidade e gestão ambiental**. Atlas, 2004.

VALLE, Cyro Eyer. **Qualidade Ambiental-ISO 14.000**. Senac, 2002.

YOSHIDA, Consuelo. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo: Manole, p. 3-38, 2012.

