

# **AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS ESTABELECIDAS PELA POLITICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E NR 25 – RESÍDUOS INDUSTRIAIS.**

Marcelo Ribeiro de Oliveira<sup>1</sup>

Daniel Polleto Tesser<sup>2</sup>

## **RESUMO**

A questão em torno dos resíduos sólidos por muitos séculos foi deixada de lado, contudo nos últimos 30 anos, devido à problemática em torno da poluição dos corpos hídricos e solos foram criadas legislações e documentos específicos elaborados buscando a preservação do meio ambiente. No Brasil, no ano de 2010, foi aprovada a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei 12.305. Essa lei estabelece diretrizes para a aplicação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para todos os níveis de setores federal, estadual, municipal e privado. Partindo da Lei 12.305/2010, o presente trabalho buscou avaliar a questão dos Resíduos Industriais não só pela ótica da preservação do meio ambiente mais também a saúde e segurança do trabalhador da indústria que atua no manejo desses resíduos. Assim sendo, analisou-se comparativa e complementarmente as normas regulamentadoras (NRs) estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a NR-25, qual trata dos Resíduos Industriais. Foram realizados levantamentos sobre o caminho percorrido até a instituição da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e também a implantação da NR-25, após foi realizado um quadro comparativo entre o que estabelece a NR-25 e a Lei 12.305/2010 percebendo as questões em que ambas compartilham do mesmo assunto, pontos que ocorrem divergências e pontos de complementaridade de uma com a outra. Foi possível verificar vários itens apresentados na NR-25 que remetem a Lei 12.305/2010. No resultado dessas análises foi possível perceber que a NR-25 busca de modo geral, estabelecer procedimentos adequados no manejo dos resíduos industriais procurando sempre proteger a saúde e segurança do trabalhador, contudo, estabeleceu vários pontos que devem ser seguidos pelas diretrizes da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Ou seja, para a aplicação da NR-25 na indústria, devem consultar o que está estabelecido em legislações pertinentes ao assunto, entre elas, a mais relevante, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Por fim, buscou-se relacionar que a aplicação das diretrizes estabelecidas nas PNRS e na NR-25 não deve ser realizada somente com intuito de seguir o que determina a lei, mais é uma

maneira de reduzir gastos, viabilizar novas tecnologias, maior interação entre os setores e por fim, ter melhor rendimento no produto final, tudo isso preservando os recursos naturais e o ambiente ao seu entorno.

**Palavras-chaves:** Política Nacional dos Resíduos Sólidos, NR-25, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Resíduos Industriais.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Ambiental, Pós Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta-Grossa/PR. E-mail: marcelo\_amb@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia de Produção, professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta-Grossa/PR. E-mail: danielmesser@utfpr.edu.br

## 1. INTRODUÇÃO

Por vários séculos, o homem se utiliza dos recursos naturais presentes no planeta e por muito tempo, os resíduos gerados possuíam pouca ou nenhuma preocupação devido a abundância de recursos e o baixo impacto gerado na natureza pelos seus despejos. Com o advento da Revolução Industrial, ocorrida a partir do século XVIII, varias nações estabeleceram novos modelos de desenvolvimento, sendo o principal objetivo desse modelo o crescimento econômico em curto prazo, sendo necessário utilizar de novos processos produtivos e grande exploração de matérias-primas e energias, sendo essas fontes limitadas. O resultado foi o esperado, grandes nações se tornaram potências mundiais possuindo grandes riquezas, porém, esse modelo trouxe grandes problemas de ordem social e ambiental, dentre eles os resíduos. (MODESTO, et. al. 2003).

Entretanto, a discussão sobre os resíduos sólidos e sua disposição começou a ser considerada como fator importante para a preservação e recuperação do meio ambiente nos últimos 30 anos, pois foi a partir desse período que a poluição dos corpos hídricos e solos começaram a tomar proporções cada vez mais preocupantes. Foi a partir deste período também que legislações e documentos específicos começaram a serem elaborados e aprovados por diversos países e setores da economia, tendo em vista a preservação ambiental e o tratamento dos resíduos gerados.

É notada nos diversos setores produtivos a crescente aplicação de políticas para minimização dos resíduos gerados com o objetivo de redução nos impactos negativos provocados pela sua geração, principalmente aqueles perigosos. O gerenciamento atual de controle de resíduos segue a linha de que é mais fácil prevenir a geração do resíduo do que tratar a poluição por ele gerada. Desse modo, são utilizadas, cada vez mais, novas tecnologias que eliminem ou ao menos reduzam a níveis aceitáveis a geração dos resíduos sólidos já na sua fonte. O gerenciamento dos resíduos necessita de um amplo conhecimento das fontes geradoras, para que desse modo, seja realizada efetivamente a caracterização dos resíduos, para assim determinar métodos de redução e reutilização da matéria-prima ou subproduto para que posteriormente ocorra o tratamento ou destinação adequada do que se não pode reaproveitar. (LORA, 2000).

Com relação às definições dadas para resíduos sólidos, Silva (2006), sugere que resíduo sólido é qualquer material que sobra em alguma ação ou processo produtivo, sendo considerado inútil por que faz o descarte. Entretanto, deve-se avaliar a questão do ciclo de vida do material, pois o que se torna inútil e descartável para um pode ser matéria-prima para outro.

Conforme o art. 3º, incisos XVI e XV da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010:

XVI - resíduo sólido: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010).

Desse modo, deve ser pensado o modo que se classifica o material descartado, o resíduo sólido, devendo levar em consideração que somente se torna de fato inservível o resíduo, rejeito, quando não exista a possibilidade de alguém reivindicar uma nova utilização dos elementos descartados (MONTEIRO et al., 2001).

A PNRS apresenta duas classificações para os resíduos: quanto à origem e quanto a periculosidade e que neste caso a lei – mais forte que a norma – coloca duas categorias ao invés de três, mas as características de periculosidade continuam sendo detalhadas na NBR.

No Brasil, a norma utilizada para classificação dos resíduos é a ABNR NBR 10.004. Essa norma complementa e auxilia no entendimento da questão classificatória dos resíduos, sem interferir ou alterar a classificação realizada na Lei 12.305/2010, o inverso disso, ela facilita na classificação, pois apresenta parâmetros de classificação, além de detalhar o que está exposto na legislação. A norma classifica os resíduos sólidos em três classes: classe I – perigosos; classe II – não-inertes; classe III – inertes. Essa classificação baseia-se na presença de certas substâncias perigosas, relacionadas na norma, e em testes laboratoriais complementares, nos quais vários parâmetros químicos são analisados nos extratos lixiviados e solubilizados dos resíduos (SISINNO, 2003).

Na lei, é possível observar apenas duas categorias de periculosidade – resíduos perigosos e resíduos não perigosos - e não três como determina a NBR, de modo que as características de periculosidade continuam seguindo o que determina a NBR. Vale ressaltar que a lei assume papel de maior poder com relação à norma, visto que sua instituição foi mais recente que a NBR 10.004/2007, porém verifica-se que com a Lei, não foi alterado o que já determinava a NBR, tendo a norma o papel de auxiliar a lei nas questões de classificações dos resíduos.

Com relação à classificação dos resíduos quanto à origem são divididos em diversos grupos, tais como resíduos domiciliar, comerciais, resíduos dos serviços públicos, da construção civil, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos

agrossilvopastoris, de serviços de transportes e resíduos de mineração (BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010).

Dentre todos os resíduos classificados com relação a sua origem, destacam-se para o presente trabalho, os resíduos industriais. Resíduos esses gerados em todas as etapas da produção na indústria, desde a chegada das matérias-primas até a embalagem do produto final. (PHILIPPI Jr., 2005). O resíduo industrial, devido a grande variedade de processos e atividades industriais existentes, é bastante variado, podendo ser resultantes do processo resíduos provenientes de cinzas de combustão, resíduos de produtos fora de especificação ou mesmo em excesso, resíduos de embalagens, refugo, entre outros. Esses resíduos geralmente constituem-se de metais, plásticos, papel, vidros, madeiras, lodos, óleos, borras, resíduos alcalinos ou ácidos, fibras, escórias, entre outros. Um fator relevante com relação aos resíduos gerados na indústria é o fato de a grande maioria do resíduo é considerado perigoso (LIMA; FERREIRA, 2007). Como já sabido, no processo produtivo industrial, em sua grande parte, tem ocorrência de geração de resíduos que necessitam de tratamento, visto que diversas substâncias bastante comuns nos resíduos de origem industriais são tóxicas e outras possuem capacidade de bioacumulação nos seres vivos, fator esse que pode afetar diretamente a saúde humana e principalmente, do trabalhador que está em contato com esse resíduo (SISINNO, 2003).

Em se tratando da saúde do trabalhador na indústria e a geração de resíduos industriais não perigosos e perigosos, é possível notar a importância dada ao assunto pelos decretos e leis determinadas pelo poder público no Brasil.

Neves (2007) descreve sobre as Normas Regulamentadoras citando a Portaria nº. 3.214, de 08 de junho de 1978, portaria essa que regulamentou a Lei nº. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, alterando o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), instituindo assim as Normas Regulamentadoras (NR) sobre a atuação do governo, empregadores e empregados na prevenção de danos à saúde e segurança do trabalho.

Dentre as NR's, a NR-25 que trata sobre Resíduos Industriais, estabelece medidas preventivas que as empresas devem seguir desde a geração até o destino final a ser dado para os resíduos industriais gerados nos processos de produção de modo a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, como também, assegurar a não poluição do meio ambiente (HOEPPER, 2015).

Outra ferramenta bastante empregada que possui boa eficiência para controle da geração e destinação dos resíduos industriais é a aplicação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. A Lei nº. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos

– PNRS determinou maior atenção das indústrias aos planos de gerenciamentos de resíduos sólidos. Focando no setor industrial, é possível aliar o que determina a PNRS com a NR 25, buscando uma gestão dos resíduos integrada com o meio ambiente e a segurança do trabalhador.

O objetivo do presente estudo é apresentar um comparativo entre o que determina a Política Nacional dos Resíduos Sólidos representada pela Lei 12.305/2010, e a NR 25 estabelecida pelo ministério do trabalho através de uma revisão bibliográfica e análise de conteúdo. O comparativo buscará apresentar que ambas as diretrizes definem com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos nas atividades industriais, verificando a complementaridade que cada uma trará a outra.

## **2. METODOLOGIA**

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, realizada entre maio e novembro de 2015, no qual foram utilizados livros, artigos, cartilhas e documentos científicos no qual se extraiu informações pertinentes a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, as Normas Regulamentadoras com ênfase na NR 25, nos Resíduos Industriais e no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Para determinação da inclusão de artigos para pesquisa, os artigos deveriam apresentar as seguintes condições: apresentar a política nacional dos resíduos sólidos como tema principal, a aplicação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos no setor industrial, a segurança do trabalho em setores industriais.

Para analisar comparativamente a PNRS e a NR25 identificou-se inicialmente termos e tópicos fundamentais para a aplicação de cada documento separadamente. Para identificar estes tópicos analisou-se a documentação, verificou-se que conceitos (tópicos) são fundamentais para a aplicação prática de seus instrumentos. Em seguida analisou-se o que cada um diz referente a este tópico, de forma comparativa. A partir da comparação dos conteúdos por tópicos elaborou-se a análise final e conclusões.

## **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Para obter uma base de estudo para a discussão do presente trabalho, foi elaborado um levantamento histórico dos pontos a serem discutidos: a Política Nacional dos Resíduos Sólidos e a norma regulamentadora NR-25 Resíduos Industriais.

### **3.1 Histórico sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos**

O tema resíduos sólidos vem sendo um dos grandes desafios em grandes centros urbanos. No Brasil, foi dado mais relevância ao tema nos últimos trinta anos, com debates sobre a correta destinação dos resíduos sólidos, principalmente com a instituição da Lei nº 6.938/81 que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, qual cria instrumentos de prevenção além da constituição o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) (PwCIL, 2014).

O CONAMA é um órgão consultivo e deliberativo qual estabelece uma serie de atos normativos (resoluções, proposições, recomendações, decisões e moções) e critérios que buscam o cumprimento dos objetivos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Entre todas as resoluções determinadas pelo CONAMA, podemos citar as principais que tratam sobre o resíduo sólido, sendo elas:

- Resolução CONAMA Nº 313/2002 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

- Resolução CONAMA Nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, nº 448/2012 e nº 469/2015).

- Resolução CONAMA Nº 275/2001 - Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, define o direito a todos os brasileiros “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Define também por meio do artigo 23 que são competências comuns da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” (PwCIL, 2014).

Os principais objetivos da PNRS é a proteção da saúde publica do meio ambiente, a aplicação da politica dos 3R's (redução, reutilização e reciclagem) além da busca da não geração de resíduos, desenvolvimento das chamadas tecnologias limpas para minimização dos impactos ambientais, também busca incentivar as indústrias recicladoras, redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos. A PNRS também aplica a divisão das responsabilidades com relação à gestão dos resíduos em vários setores, conhecida como responsabilidade compartilhada, determina que todos os setores da economia como o poder publico, setores privados e os consumidores, sejam responsáveis pelo ciclo de vida do

material consumido sempre buscando a redução e reutilização dos resíduos gerados (USHIZIMA; MARINS; MUNIZ Jr., 2014).

No conceito responsabilidade compartilhada, toda a sociedade (cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada) passam a ser responsáveis pela gestão correta dos resíduos sólidos. Desse modo, o cidadão comum, além de ter a responsabilidade de destinar o resíduo gerado para coleta pública, deve ser responsável pela redução na geração do resíduo, a separação do resíduo gerado e a destinação correta dos resíduos, seguindo sua classe. O setor privado é responsável por aplicar o gerenciamento dos resíduos gerados, desde a extração da matéria prima até a venda do produto, também a sua incorporação na cadeia produtiva buscando desenvolver tecnologias ambientalmente corretas que produzam cada vez menos resíduos. Os governos federais, estaduais e municipais ficam responsáveis pela elaboração e aplicação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim os demais instrumentos estabelecidos na PNRS que busquem promover a gestão dos resíduos sólidos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

### **3.2 Histórico sobre normas regulamentadoras e NR-25**

No Brasil, a preocupação com a saúde e segurança do trabalhador iniciou com os serviços de medicina ocupacional, onde ocorreram fiscalizações das condições de trabalhos nas fabricas, por meio do Decreto Legislativo nº 3.724/19. Mais foi com a aprovação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) que de fato ocorreu maior foco com relação ao trabalhador e suas condições de trabalho. Em 17 de junho de 1972, foi publicada a Portaria nº 3.237, qual fazia parte do “Plano de Valorização do Trabalhador” do Governo Federal, tornando de forma obrigatória a existência de serviços de medicina do trabalho e engenharia de segurança do trabalho em todas as empresas com um ou mais trabalhadores (GONÇALVES e CRUZ, 2009).

Por fim, para regulamentação das Normas Regulamentadoras, primeiramente a Lei nº 6.514 de 22 de dezembro de 1977, estabeleceu a redação dos Art. 154 a 201 da CLT, relativas à segurança e medicina do trabalho onde, conforme o art. 200 cabe ao Ministério do Trabalho estabelecer as disposições complementares às normas relativas à segurança e medicina do trabalho. Sendo assim, em 08 de junho de 1978, o Ministério do Trabalho aprovou a Portaria nº 3.214, qual regulamentou as Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho (NR). Composta por 28 (vinte e oito) NRs, quais estão em vigor até os dias de hoje e sofrem periodicamente alterações em suas redações com intuito de atender ao que

recomendam as convenções da OIT, principalmente no que se refere aos novos riscos ocupacionais e as medidas de controle (CHAGAS; SALIM; SERVO, 2011).

Além das 28 (vinte oito) normas estipuladas em 1978, no decorrer dos últimos anos, outras 08 (oito) normas foram elaboradas e embora não façam parte da Portaria nº 3.214/78, possuem a mesma metodologia das anteriores e seguem os critérios de multas e penalidades da NR 28 (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2015).

Entre todos os as normas existentes, a NR 25 em particular será discutida devido sua tratativa, o Resíduo Industrial, nela pode-se verificar as medidas que devem ser tomadas pelas indústrias com respeito a manejo do resíduo industrial buscando a segurança do trabalhador e a não poluição do meio ambiente.

A NR 25 teve sua primeira versão na regulamentação das NRs pela Portaria nº 3.214/78, sendo ela dividida em duas partes, o item 25.1 para resíduos gasosos e o item 25.2 para resíduos líquidos e sólidos.

Com a Portaria MTE nº 227 de 24/05/2011, a redação aprovada pela Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978 foi alterada, como está demonstrada.

(Redação dada pela Portaria SIT n.º 227, de 24/05/11)

25.1 Entende-se como resíduos industriais aqueles provenientes dos processos industriais, na forma sólida, líquida ou gasosa ou combinação dessas, e que por suas características físicas, químicas ou microbiológicas não se assemelham aos resíduos domésticos, como cinzas, lodos, óleos, materiais alcalinos ou ácidos, escórias, poeiras, borras, substâncias lixiviadas e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como demais efluentes líquidos e emissões gasosas contaminantes atmosféricos.

25.2 A empresa deve buscar a redução da geração de resíduos por meio da adoção das melhores práticas tecnológicas e organizacionais disponíveis.

25.3 Os resíduos industriais devem ter destino adequado sendo proibido o lançamento ou a liberação no ambiente de trabalho de quaisquer contaminantes que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores. (Alterado pela Portaria SIT n.º 253, de 04/08/11)

25.3.1 As medidas, métodos, equipamentos ou dispositivos de controle do lançamento ou liberação dos contaminantes gasosos, líquidos e sólidos devem ser submetidos ao exame e à aprovação dos órgãos competentes.

25.3.2 Os resíduos líquidos e sólidos produzidos por processos e operações industriais devem ser adequadamente coletados, acondicionados, armazenados, transportados, tratados e encaminhados à adequada disposição final pela empresa.

25.3.2.1 Em cada uma das etapas citadas no subitem

25.3.2 a empresa deve desenvolver ações de controle, de forma a evitar risco à segurança e saúde dos trabalhadores.

25.3.3 Os resíduos sólidos e líquidos de alta toxicidade e periculosidade devem ser dispostos com o conhecimento, aquiescência e auxílio de entidades especializadas/públicas e no campo de sua competência. (Alterado pela Portaria SIT n.º 253, de 04/08/11)

25.3.3.1 Os rejeitos radioativos devem ser dispostos conforme legislação específica da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN. (Inserido pela Portaria SIT n.º 253, de 04/08/11)

25.3.3.2 Os resíduos de risco biológico devem ser dispostos conforme previsto nas legislações sanitária e ambiental. (Inserido pela Portaria SIT n.º 253, de 04/08/11)

25.4 Revogado pela Portaria SIT n.º 253, de 04/08/11)

25.5 Os trabalhadores envolvidos em atividades de coleta, manipulação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição de resíduos devem ser capacitados pela empresa, de forma continuada, sobre os riscos envolvidos e as medidas de controle e eliminação adequadas. (Alterado pela Portaria SIT n.º 253, de 04/08/11)

De modo geral, vários autores concordam na definição para a aplicação da NR 25 como SESI (2008), Koschek et. al. (2012), Hoepfner (2015) e Camargo; Souza (2007) quais indicam que a NR 25 “estabelece as medidas preventivas a serem observadas pelas empresas sobre o destino final a ser dado aos resíduos industriais resultantes dos ambientes de trabalho, visando à prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores”.

Koschek et. al. (2012) cita que os resíduos industriais devem ter destino correto não sendo permitido o acondicionamento de qualquer contaminante no ambiente de trabalho que possam comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores. Os trabalhadores envolvidos no manejo dos resíduos, desde a coleta até a disposição dos resíduos devem ser capacitados pela empresa, de forma periódica, demonstrando os riscos envolvidos com o contato e manejo dos resíduos e suas medidas de controle além da eliminação adequada.

Desse modo, foi possível observar que ao longo dos últimos anos, o tema resíduos sólidos vem sendo tratado por diversos setores da economia. Nota-se que a abordagem na indústria remete a preservação do meio ambiente juntamente com a segurança do trabalhador com o manejo dos resíduos industriais. Assim sendo, é possível utilizar de leis estabelecidas para preservação do meio ambiente juntamente com normas estabelecidas para proteção da saúde e segurança do trabalhador.

#### **4. DISCUSSÃO**

Como descrito anteriormente, o presente artigo buscou expor sobre o que determina a Política Nacional dos Resíduos Sólidos e a NR-25 - Resíduos Industriais - apesar de tratarem de campos diferentes (meio ambiente e segurança do trabalho) discutem um tema em comum, o resíduo. Com intuito de proporcionar um comparativo entre a lei e a norma, será apresentada uma análise de todos os itens da NR-25 realizando um comparativo com o que descreve o PNRS. Com esse comparativo, espera-se elencar pontos em que ambas

compartilham do mesmo assunto, pontos que ocorrem divergências e pontos de complementaridade de uma com a outra.

#### **4.1 Definição sobre resíduos sólidos**

A definição de Resíduos Sólidos na PNRS pode gerar certa confusão com relação à definição de Resíduos Industriais citada na NR-25 devido ao fato de evidenciar a palavra “sólidos”, ou seja, na definição da PNRS, em seu art. 3º XVI - resíduos sólidos são:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010).

Entende-se que resíduos sólidos seja todo e qualquer material descartado sendo ele na forma sólida, líquida e gasosa.

Já na NR-25 ocorre a definição para Resíduos Industriais sendo ele no item 25.1 - “... aqueles provenientes dos processos industriais, na forma sólida, líquida ou gasosa ou combinação dessas, e que por suas características físicas, químicas ou microbiológicas não se assemelham aos resíduos domésticos...”.

Pode-se entender que nas duas definições, o resíduo tanto sólido quanto industrial pode estar no estado sólido, líquido ou gasoso, ou seja, seguem o mesmo padrão com relação ao estado físico do resíduo, diferenciando somente o local de geração, sendo a definição da NR-25 restritivo para ambientes industriais e a PNRS para todos os ambientes, inclusive industriais.

#### **4.2 Redução da geração e implantação de novas tecnologias produtivas que viabilizem a redução**

A NR-25 em seu item 25.2 determina que a indústria deve-se buscar métodos que reduzam a geração de resíduos através da implantação de novas tecnologias no processo produtivo e/ou novas praticas organizacionais da indústria, esse item remete ao Art. 9º da PNRS que determina o que está descrito no item 25.2 da NR-25, porém de forma mais abrangente para obtenção melhores praticas de gestão e gerenciamento do resíduo, um fator que deve estar inserido do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

### **4.3 Saúde da população e do trabalhador**

A questão envolvendo a saúde humana é descrita em ambos os textos. Porém no PNRS é de forma mais abrangente, como está descrito no Art. 7º, sendo um dos objetivos da PNRS a proteção da saúde pública e qualidade ambiental. No item 25.3 da NR-25 é discutida a destinação correta do resíduo industrial, dando foco à saúde do trabalhador proibido a destinação de qualquer resíduo contaminado no ambiente de trabalho.

### **4.4 Fiscalização**

Em seguida é discutida a fiscalização. A NR-25 estabelece que seja de responsabilidade da indústria submeter a exame e aprovação dos órgãos competentes qualquer resíduo que for lançado ou liberado no ambiente de modo que tais resíduos devem estar dentro dos parâmetros pré-estabelecidos justamente por esses órgãos competentes. No PNRS, determina que seja dever do estado controlar e fiscalizar as atividades dos geradores, atividades essas que devem ser submetidas ao licenciamento ambiental pelos órgãos estaduais competentes. Nesse caso, os textos se complementam, onde a Lei define o dever do estado em fiscalizar e a Norma determina que a empresa siga o que estabelece as normas legislativas.

### **4.5 Aplicação do PGRS**

Os subitens do item 25.3 da NR-25 demonstram diretrizes no manejo dos resíduos a coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e encaminhamento adequado à disposição final, diretrizes essas que sugere a aplicação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, como é visto no subitem 25.3.2 qual descreve sucintamente como deve se realizar o gerenciamento dos resíduos industriais gerados na empresa. Na lei 12.305/10, reserva a seção V inteira para discutir a aplicação do Plano de Gerenciamento de Sólidos, sendo esse item de grande importância para os dias de hoje no sentido do tratamento correto dos resíduos sólidos. Porém nesse comparativo, foi usado o Art. 7º inciso II para demonstrar que ambos os textos seguem a mesma linha.

### **4.6 Aplicação do PGRS e a segurança do trabalhador**

Ainda no sentido do PGRS, o subitem 25.3.2.1 da NR-25 determina que em todas as etapas que envolvem o gerenciamento dos resíduos indústrias, sendo elas a descrição do empreendimento, o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados, seguimento das normas estabelecidas pelos órgãos fiscalizadores, reconhecimentos dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos, definição dos procedimentos operacionais relativos às

etapas do gerenciamento, identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores, ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes, a minimização, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados, determinação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, correção de passivos ambientais e revisão contínua do PGRS, devem ser visando a segurança e saúde do trabalhador. Nota-se que este item integra a proteção ao meio ambiente com a proteção ao trabalhador, ou seja, o que determina de certa forma a PNRS com o que determina a NR-25. A PNRS não cita os cuidados que os indivíduos que realizam o manejo dos resíduos sólidos devem tomar com relação a sua segurança e saúde.

#### **4.7 Disposição dos resíduos perigosos**

O subitem 25.3.3 da NR-25 descreve que para disposição de resíduos perigosos, órgãos competentes devem ter o conhecimento do ocorrido, buscando assim, evitar a disposição em locais inadequados. Na determinação descrita na PNRS, qualquer indústria que gere resíduos perigosos com alta toxicidade, somente terá a licença das autoridades competentes após a comprovação de capacidade técnica e econômica, além de condições adequadas para promover o gerenciamento desses resíduos. Nesse sentido, os textos se complementam, pois na NR-25 determina o conhecimento dos órgãos competentes para disposição dos resíduos perigosos e a PNRS determina, além do conhecimento dos órgãos competentes, a indústria só poderá operar com prévia licença por esses mesmos órgãos e demonstrar que serão capazes de gerenciar de forma correta e segura os resíduos perigoso. A PNRS também determina que a indústria deve apresentar modelos eficientes de logística reversa, buscando a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, ou seja, o produto que após sua utilização, não possuir mais serventia, deve retornar ao produtor, sendo ele responsável pela destinação correta do resíduo perigoso contido no produto disponível, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.

#### **4.8 Resíduo radioativo**

O próximo subitem 25.3.3.1 da NR-25 cita o resíduo radioativo e assim como na PNRS, determinam que para geradores de resíduos dessa natureza, devem utilizar as normas determinadas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

#### **4.9 Resíduos de risco biológico na área industrial ou em todos os setores**

O subitem 25.3.3.2 da NR-25 relata sobre a disposição dos resíduos de risco biológico, resíduo esse que se enquadra como perigoso seguindo a NBR 10.004/2004, pois apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. O Capítulo IV da PNRS é reservado para determinações no que se refere aos resíduos perigosos. É exigido que os geradores de resíduos perigosos somente possam atuar perante a autorização do órgão competente, após a verificação que o empreendimento tem toda a capacidade técnica e econômica para manejo desses resíduos. Porém, o subitem trata diretamente da disposição dos resíduos de risco biológico, ou seja, remete a mesma situação discutida anteriormente no item 25.3.3 da NR-25. Mais observando o objetivo dessa discussão, qual é realizar um comparativo entre a norma e a lei, verifica-se que na lei, ainda no Capítulo IV, Art. 39º, determina a implantação do plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submete-los a aprovação do órgão competente. Esse plano poderá ser submetido ao PGRS geral do empreendimento, ou seja, que trata do gerenciamento de todos os resíduos, sendo eles classe I ou II. Por fim, o item que cita o que está estabelecido no subitem 25.3.3.2 da NR-25 é no inciso II do § 2º que “informar anualmente ao órgão competente do Sisnama e, se couber do SNVS, sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade”.

#### **4.10 Capacitação dos trabalhadores**

Por fim o item 25.5 da NR-25 aborda um tema de extrema importância que pode ser a determinante para o sucesso de um PGRS, a capacitação dos trabalhadores envolvidos nas atividades que envolvem o gerenciamento dos resíduos industriais, pois além de proporcionar maior segurança e saúde ao trabalhador, confirma que o plano elaborado para que todos os resíduos gerados, desde os de menor volume até os mais perigosos, sejam coletados, manipulados, acondicionados, armazenados, transportados, tratados e dispostos da forma correta. Pode-se verificar que a Lei 12.305/10 dá pouca ênfase no sentido de capacidade técnica das pessoas que irão botar em prática o PGRS, ou seja, o pessoal que realiza todo o manejo dos resíduos. Assim, entende-se que a NR-25 nesse sentido complementa a PNRS.

#### **4.11 Educação ambiental**

Outro fator de extrema importância na questão da implantação de um PGRS e também na aplicação das diretrizes estabelecidas pela PNRS é a Educação Ambiental. Na PNRS o

tema é tratado com grande importância devido o interesse da mudança cultural da população com relação ao trato com o resíduo. Na NR-25 não se observa a preocupação com o tema, busca-se somente a capacitação do trabalhador no trato com o resíduo. A educação ambiental deve ser tratada com grande importância na indústria, pois a partir da conscientização de todos que participam diretamente ou indiretamente do processo produtivo, pode-se obter resultados na questão do gerenciamento correto dos resíduos industriais.

## **5. CONCLUSÃO**

Diante de todo o exposto, foi possível verificar varias similaridades entre a NR-25 e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos estabelecida pela Lei 12.305/2010, partindo desde a definição sobre resíduos sólidos, a busca pela redução da geração de resíduos e implantação de novas tecnologias produtivas que viabilizem essa busca, a fiscalização por órgãos ambientais competentes, aplicação do PGRS até a disposição dos resíduos perigos.

Um dos instrumentos mais importantes determinado na PNRS é a instituição do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo necessária a elaboração do mesmo a qualquer empreendimento industrial.

Pode-se notar que em vários itens da NR-25 é determinado que a indústria realize o manejo dos resíduos de maneira que não afete a segurança e a saúde do trabalhador como também o meio ambiente e para realizar de maneira correta, vários procedimentos devem ser realizados como determina um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Ou seja, busca apoio complementar na PNRS.

Deve-se atentar a questão a aplicação e cumprimento da lei e da norma, lembrando que em questão hierárquica a lei tem maior força, entretanto, por se tratar de áreas distintas de aplicação, elas se complementam, sendo que para que se faça a correta aplicação da NR-25, deve ser realizada consultas as legislações ambientais a nível federal, estadual e municipal, sendo uma delas a Lei 12.305/2010.

De modo geral, o que pode ser observado que tanto a lei como a norma busca determinar a aplicação do conceito de gestão integrada, um processo que envolve todos os setores produtivos de resíduos. No caso das indústrias, entende-se que a busca da gestão integrada se da na questão da proteção da saúde do trabalhador como a proteção do meio ambiente, porém deve ser disseminada aos gestores que a gestão integrada não é somente a busca por cumprir o que determina a lei mais sim a implantação de um processo produtivo onde ocorra mais interação entre os setores reduzindo erros e evitando a duplicação de esforços, menor custo na produção ocasionado por menor desperdício de matéria prima e

reaproveitamento de resíduos gerados no processo produtivo assim proporcionando no final maior rentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10.004: Resíduos Sólidos - classificação. 2004. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL, 2010. Lei nº 12.305, 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.**

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 12. set. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 12. set. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335>>. Acesso em: 12. set. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 04 de maio de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 12. set. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 404, de 11 de novembro de 2008. **Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592>>. Acesso em: 12. set. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 465, de 05 de dezembro de 2014. **Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=710>>. Acesso em: 12. set. 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, Norma Regulamentadora nº 25: **Resíduos Industriais.** Manual de Legislação Atlas, 760 Edição. São Paulo: Atlas, 2015.

CAMARGO, M.; SOUZA, H. E. L., **Segurança do Trabalho: Um Estudo de Caso de Uma Empresa Madeireira.** Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO, Guarapuava, ed. 6, ano 2008. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/download/seguranca%20e%20medicina%20no%20trabalho/Leitura%20anexa%206.pdf>>. Acesso em: 18 de set. 2015.

CHAGAS, A. M. R.; SALIM, C. A.; SERVO, L. M. S. **Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores.** Brasília (DF): Ipea, 2011. 396 p.

GONÇALVES, L. B.; CRUZ, V. M. C. **Segurança e Medicina do Trabalho.** São Paulo: Ed. Cenofisco. 2009.

HOEPPNER, M. G. **NR : Normas Regulamentadoras relativas à segurança e saúde no trabalho.** 6. ed. São Paulo: Ícone, 2015. 1184 p.

KOSCHEK, *et al.* **Normas Regulamentadoras no Contexto da Segurança do Trabalho: Uma Abordagem Conceitual.** 2012. Trabalho apresentado na 2ª SIEF – Semana Internacional das Engenharias da FAHOR. Horizontina, 2012.

LIMA, R. G. C.; FERREIRA, O. M. **Resíduos Industriais – Métodos de Tratamento e Análise de Custos.** 2007. 18 f. Universidade Católica de Goiás, Departamento de Engenharia, Engenharia Ambiental, Goiânia, Goiás. 2007. Disponível em: < <http://www.ucg.br/>>. Acesso em: 24 ago. 2015.

LORA, E. E. S.; “**Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte**”; Agência Nacional de Energia Elétrica; Brasília (DF); 2000. 503 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional dos Resíduos Sólidos.** Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Brasília, 2012. p. 102. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS\\_consultaspublicas.pdf/](http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf/)> Acessado em: 07 de jul. 2015.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Normas Regulamentadoras.** Disponível em: < <http://acesso.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acessado em: 01 de ago. 2015.

MODESTO, C. et al. **Obtenção e Caracterização de Materiais Cerâmicos a partir de Resíduos Sólidos Industriais.** Cerâmica Industrial, São Carlos/SP, v. 8 n. 4, Julho/Agosto. 2003. Disponível em: <<http://www.ceramicaindustrial.org.br/>>. Acesso em: 12 ago. 2015

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro (RJ): IBAM, 2001. 200 p.

NEVES, E. B. **Gerenciamento do risco ocupacional no Exército Brasileiro: aspectos normativos e práticos.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 9, p. 2127-2133, 2007.

PHILIPPI Jr, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Ed. Manole (Coleção Ambiental). 2005. 842 p.

PwCIL (PRICEWATERHOUSECOOPERS INTERNATIONAL LIMITED). **Três anos após a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): seus gargalos e superações.** 2014. Disponível em: < <http://www.pwc.com.br/>>. Acessado em: 27 jun. 2015.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI. **Legislação Comentada: Normas Reguladoras de Segurança e Saúde do Trabalho.** Departamento Regional da Bahia. Salvador, 2008. 315 p.

SILVA, E. M. P. **Implementação de um sistema unificado para gerenciamento de rejeitos.** 2006. 277 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Química. Campinas, São Paulo, 2006.

SISINNO, C. L. S. **Disposição em aterros controlados de resíduos sólidos industriais não-inertes: avaliação dos componentes tóxicos e implicações para o ambiente e para a saúde humana.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 19, n 2, p 369-374, 2003.

USHIZIMA, M. M.; MARINS, F. A. S.; MUNIZ Jr., J. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Cenário da legislação brasileira com foco nos resíduos eletroeletrônicos: SIMPÓSIO EM EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 6., 2014, Resende. Anais...Resende: Associação Educacional Dom Bosco (AEDB), SEGET, 2014.**