

1024 – CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA SUBSIDIAR A ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA UNIDADE DE SANEAMENTO EM BELÉM-PARÁ.

Thaíze Priscila Cravo Amorim Rodrigues¹⁾

Engenheira Sanitarista e ambiental pela Universidade Federal do Pará. Especialista em Gestão ambiental pela Universidade Federal do Pará. Especialista em Gestão de Projetos pela Faculdade Ideal. Engenheira da Companhia de Saneamento do Pará.

Endereço⁽¹⁾: Estrada Itabira, 20 - Centro - Ananindeua - PA - CEP: 67030-390 - Brasil - Tel: (91) 98136-1770 - e-mail: amorim.cravo@gmail.com.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo principal a caracterização e classificação dos resíduos sólidos para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos - PGRS para uma unidade de saneamento em Belém do Pará. Com a metodologia dividida em duas etapas, a primeira com o levantamento de um arcabouço de legislações federais, estaduais e municipais que norteiam o gerenciamento dos resíduos sólidos. E a segunda, na caracterização dos resíduos conforme a PNRS e a NBR 10.004, identificando os resíduos gerados, forma de acondicionamento, armazenamento e destinação dentro dos setores da unidade. A principal justificativa para este trabalho foi abordar a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos dentro da empresa de saneamento, pois com a aprovação da Política Nacional de Resíduos sólidos (PNRS) - lei nº 12.305/2010, o plano é um dos instrumentos principais da lei e que dá o direcionamento para os diversos setores da sociedade se adequarem a política. Além de contribuir de forma sustentável para o equilíbrio do meio ambiente a partir de práticas corretas, eficientes e economicamente viáveis. Portanto, foi possível obter resultados satisfatórios, o setor 9º foi considerado o maior produtor de resíduos domiciliares com 95,712 kg/mês, pois, trata-se da unidade administrativa e onde se concentra a maior quantidade de funcionários. No 10º Setor foi observada que é produzido Resíduo perigoso Classe I – (COD D002), onde são descartados em média de 20 barris de pastilhas de cloro por mês, e que foi sugerido para sua destinação final o sistema de logística reversa, conforme artigo 33 da PNRS. Portanto, a unidade gera em sua maioria resíduos comuns e que não causam passivos ambientais. É necessário que os gestores da empresa e o setor responsável pelo gerenciamento de resíduos estejam engajados e implantem de fato o plano de gerenciamento de RS, tanto nas unidades, como em toda empresa para que assim estejam de conforme com as legislações ambientais vigentes.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, Plano de Gerenciamento, Caracterização, Belém, Política.

INTRODUÇÃO

A entrada em vigor, no final de 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), trouxe para a sociedade uma discussão mais ampla sobre como a sociedade se relaciona com seus resíduos. O que antes era genericamente tratado como “lixo”, agora tem valor e deve servir como base para a construção de novas cadeias de valor e novos negócios (SEBRAE-MS, 2012).

A nova política estabelece a responsabilidade compartilhada entre o poder público, as empresas e os consumidores. Cada um tem de fazer sua parte. As prefeituras de todo o Brasil devem oferecer para suas cidades o manejo responsável dos resíduos, com o planejamento e construção de aterros sanitários, as empresas precisam trabalhar seus processos de forma a praticar a minimização da não geração, redução, reutilização e destinação final adequada para todos os resíduos de acordo com a PNRS, e a conscientização dos consumidores para a prática da coleta seletiva.

Além da PNRS a qual dá diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na esfera federal, estadual e municipal, existe um arcabouço de legislações ambientais que norteiam esse tema e que

servem de base para os setores públicos e privados no direcionamento da gestão. Neste trabalho será dado ênfase nestas leis.

Nesse contexto, a principal lei que dá diretrizes para a PNRS é a Política Nacional de meio Ambiente – PNMA Lei nº 6.938 de 1981 com o objetivo de regulamentar as várias atividades que envolvam o meio ambiente, para que haja preservação, melhoria e recuperação das qualidades ambientais, tornando favorável a vida, assegurando à população condições propícias para seu desenvolvimento social e econômico (RODRIGUES, 2010).

Vale ressaltar que o poder público não é o único responsável pela cadeia dos resíduos sólidos. Os consumidores, os produtores e os fabricantes, entre outros atores sociais, também precisam se engajar e ter uma participação efetiva no processo.

Conforme determina a PNRS em seu Artigo 20, as empresas que estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos dentre outras são empresas que geram resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

No Estado do Pará, somente no mês de junho do ano de 2014 foi concluída a elaboração do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PEGIRS, que gerou um diagnóstico sobre a geração, segregação e tratamento dos resíduos sólidos urbanos. O diagnóstico é um insumo fundamental para um Plano Estadual de Gestão de Resíduos em conformidade com a PNRS.

No âmbito municipal, Belém possui um PGRS conforme Lei ordinária municipal nº 8.899 /2011, em que no seu artigo 1º dispõem sobre seus princípios, diretrizes e objetivos, para gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, sob-responsabilidade dos geradores e do poder público.

Neste sentido, o presente trabalho abordará as legislações vigentes sobre o tema e suas aplicações na questão do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em todas as esferas (federal estadual e municipal). Assim como, baseado na caracterização dos resíduos gerados atualmente, elaborar um Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) para uma unidade de empresa de saneamento Belém-Pa e que precisam estar de conforme com as Leis e norma vigentes.

METODOLOGIA

PRIMEIRA ETAPA: VISÃO GERAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

De acordo com o relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016), a situação no Brasil não é positiva. O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016 mostra que os 3.326 municípios brasileiros destinam seus resíduos sólidos para locais impróprios. Isso equivale a 59,7% dos municípios (ABRELPE, 2016). O mesmo documento registra que as 76,5 milhões de pessoas sofrem com os impactos negativos causados pela destinação inadequada dos resíduos.

Conforme relatórios do IPEA (2012) no Brasil é difícil quantificar os RSU gerados per capita, pois a disposição irregular, coleta informal e insuficiência do sistema de coleta pública impedem que parte dos resíduos sólidos gerados sejam coletados e contabilizados.

É necessário que o tratamento e a gestão de resíduos sólidos urbanos devam ser observados com cautela e planejamento, principalmente devido ao impacto sobre o meio ambiente.

Partindo desse contexto, torna-se de fundamental importância a aplicação de instrumentos legais que sirvam de base para o Gerenciamento dos resíduos sólidos. Atualmente as principais Legislações Federais que atuam como ferramenta de apoio na inter-relação entre resíduos sólidos, sociedade e meio ambiente são:

- Lei 6.938/1981 – Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981): define, por exemplo, que o poluidor é obrigado a indenizar pelos danos ambientais que causar, independentemente da culpa, e que o

Ministério Público pode propor ações de responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, como a obrigação de recuperar e/ou indenizar prejuízos causados;

- A Resolução Conama n. 5 (BRASIL, 1993), que dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos gerados em estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.
- A Lei n. 11.445 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico (Brasil, 2007): regulamenta sobre todos os setores do saneamento (drenagem urbana, abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos);
- O Decreto Nº 7.217 (BRASIL, 2010), que regulamenta a Lei nº 11.445/2007 e estabelece normas para sua execução.
- A Lei n. 12.305 (Brasil, 2010), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos: responsável pela implementação de programas e mecanismos para promover a boa gestão, o tratamento e descarte de resíduos;
- Decreto 4.074/2002 – Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

A partir de então temos duas legislações que se caracterizam como as principais para a Gestão dos resíduos sólidos no Brasil.

A Lei n. 11.445 (Brasil, 2007), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico, resultado de décadas de debates, exige legalmente a ação de planejamento. Na lei cabe ao titular dos serviços públicos de saneamento básico formular a política pública de saneamento básico, ação indelegável a outro ente, devendo para tanto elaborar o plano de saneamento básico (art. 9º, do Capítulo II).

E a principal legislação, a Lei n. 12.305 (Brasil, 2010), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, discutida desde 1991 pelo Congresso Nacional, a qual regulamenta e impõe obrigações aos empresários, ao poder público e aos cidadãos no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Segundo Marchi (2015, p. 93) “esse marco regulatório busca reforçar e incentivar o consumo consciente, o combate ao desperdício e principalmente a não geração dos resíduos. Estimula a pesquisa, as tecnologias sustentáveis e o controle social. Reconhece também a ação dos catadores de materiais recicláveis, como a força motriz da coleta seletiva, seja ela de caráter formal ou não”.

Nesse contexto a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), apresenta importantes instrumentos que irão subsidiar a gestão dos resíduos, como, os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva; os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; a pesquisa científica e tecnológica; a educação ambiental; O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos resíduos sólidos (Sinir); dentre outros.

VISÃO GERAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMAZÔNIA

Pinho (2011) em desenvolvimento da sua tese analisou os Planos de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na Amazônia, demonstrou que a Amazônia é a região que apresenta características específicas: pressão internacional por uma melhor gestão territorial, desmatamento, a maior presença de Áreas de Proteção Ambiental - APA no Brasil, maior índice de crescimento demográfico, maior carência de infraestrutura urbana do Brasil entre outros.

Considerando-se as peculiaridades da Região Amazônica, o que não muda em relação às outras regiões do Brasil, é a necessidade de instrumentos de gestão e de investimentos, assim como a participação ativa do conjunto da sociedade para implementar as ações necessárias (PINHO, 2011, p.151).

No Estado do Pará, os problemas com a destinação correta dos resíduos é um fator bastante delicado, se tratando de um problema crescente.

O município de Belém possui um PGRS conforme Lei ordinária municipal nº 8.899 /2011, em que no seu artigo 1º dispõem sobre seus princípios, diretrizes e objetivos, para gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, sob responsabilidade dos geradores e do poder público.

Além do PGRS do município, Belém possui um leque de Leis e decretos que dão diretrizes e direcionamento para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Abaixo estão relacionadas um breve resumo sobre essas leis:

- Decreto municipal Nº 39091/1991 - Dispõe sobre coleta, transporte e destinação final de lixo patológico e dá outras providências.
- Decreto Municipal – nº38323 /2001 - Dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos industriais e entulhos em aterros sanitários ou em incineradores municipais não abrangidos pela coleta regular.
- Lei Ordinária nº 7192 de 21 de dezembro de 1981- Institui a Taxa de Resíduos Sólidos no Município de Belém e dá outras providências.
- Lei ordinária nº 8012/2000 – Dispõe sobre a coleta, transporte, e destinação final de lixo patológico e dá outras providências.
- Lei ordinária nº 8014/2000 - Dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos industriais e entulhos em aterros sanitários ou em incineradores municipais não abrangidos pela coleta regular, e dá outras providências.
- Decreto municipal nº 38323 de 9 de abril de 2001 - Regulamenta a Lei nº 8.014, de 28 de junho de 2000, que dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos industriais e entulhos em aterros sanitários ou em incineradores municipais não abrangidos pela coleta regular.
- Lei Ordinária nº 8552 de 28 de dezembro de 2006 - Dispõe sobre a obrigatoriedade, do Executivo Municipal, enviar à Câmara Municipal de Belém Relatório Semestral sobre a execução da coleta, tratamento e destinação final do lixo no Município de Belém, e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 8595 de 25 de junho de 2007 - Dispõe sobre a distribuição de produto da coleta seletiva do lixo as cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 8655 de 30 de julho de 2008 - Dispõe sobre o plano diretor do município de Belém, e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 8710 de 03 de agosto de 2009 - Dispõe sobre a criação do Dia Municipal da Conscientização Ambiental, da Coleta Seletiva de Lixo Reciclável e Combate à Degradação Ambiental e dá outras providências.
- Decreto Nº 83.021, 19 de junho de 2015 - Estabelece normas e prazo para o cadastramento dos Grandes Geradores de Resíduos Sólidos, dispõe sobre as ações fiscalizatórias a serem adotadas nos casos de infração à Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como às normas nacionais e municipais que tutelam a proteção ao meio ambiente e à saúde pública, e dá outras providências.

De acordo com o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Belém – PMGRS (BELÉM. PM, 2011), a cidade produz aproximadamente 908 ton/dia de resíduos sólidos, incluindo resíduos oriundos de coleta domiciliar, feiras e mercados, comércio e resíduos hospitalares, o que representa uma produção de aproximadamente 651 gramas/habitante/dia.

SEGUNDA ETAPA: CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIDADE

Para o presente trabalho considerou-se a unidade de uma empresa de saneamento, que abrange a área norte da capital Belém do Pará, esta unidade gerencia setores de distribuição de água potável. São estes: Estação de tratamento e distribuição de água 10º Setor; Sistema de Abastecimento de Água SAA - 9º Setor ; SAA – 12º Setor; SAA – 13º Setor ; SAA – 14º Setor

Foi realizado um diagnóstico referente aos dados quali-quantitativos dos resíduos gerados nos setores, dando ênfase na origem, volume e caracterização dos RS. Através de pesagem diária dos resíduos (orgânicos, rejeitos e recicláveis), assim como, foi observada a forma de coleta, acondicionamento, armazenamento e destinação final dos resíduos gerados.

O serviço de coleta dos resíduos orgânicos, coleta duas vezes ao dia, às 10 horas e as 15 h, partindo disto, foi utilizado esses horários de coleta para a pesagem dos RS, durante 7(sete) dias úteis, considerando o horário comercial da empresa (de 8h às 17h).

Para a caracterização dos resíduos sólidos orgânicos, o cálculo final foi em unidade mensal e estimado o valor obtido a partir da soma dos 7 dias úteis (dias de pesagem dos resíduos) e multiplicado para o mês. Exemplo: Quantidade de RS gerados no mês (kg/mês) = (Soma dos Resíduos orgânicos e rejeitos kg/semana) x 4 (mês de 4 semanas).

Para o cálculo dos resíduos de limpeza urbana (área dentro dos setores), são áreas que possuem vegetação e folhagem, o cálculo destes resíduos considerou-se a área total dos terrenos de cada setor da unidade, desconsiderando as áreas construídas.

Para o 10º setor considerou-se o seguinte cálculo: Exemplo: Volume de resíduos de limpeza do terreno (m³) = Área do terreno (menos a área construída) X 0,70 (metro) de altura da vegetação (estimado).

Para o 12º, 13º e 14º setores onde a maior parte dos resíduos é de varrição de folhagem e capina, considera-se a estimativa de altura da vegetação de 0,20 metros para o cálculo do volume. Exemplo: Volume dos RS de limpeza (m³) = área do terreno (m) x 0,20 metros.

Para os resíduos químicos, este trabalho estimou-se uma média mensal de 20 barris de pastilhas de cloro como resíduos de produto químico (utilizados no 10º setor). O barril de cloro pesa 50 kg quando carregado de pastilhas. Porém, foi considerada para a caracterização desses resíduos a unidade do barril vazio, pois é somente este que é descartado.

Com base nessas caracterizações, foi realizado o modelo de plano de gerenciamento de resíduos sólidos para unidade.

RESULTADOS OBTIDOS

Com base na metodologia adotada foi obtido os resultados quali-quantitativos sobre os tipos de resíduos gerados, as quantidades, bem como os tipos de riscos associados a cada um dos resíduos gerados atualmente na unidade. Assim como, a classificação, acondicionamento, armazenamento, reciclagem, reutilização, tratamento e disposição final. Conforme detalhado nos itens abaixo:

- **Estação de tratamento e distribuição de água 10º setor**

Na tabela 1 demonstra a análise dos resultados referentes a este setor e a classificação dos resíduos conforme NBR 10.004.

Tabela 1: Origem, Classificação dos resíduos sólidos e resultados referente ao 10º setor

RESÍDUOS GERADOS. QUANTO A ORIGEM PNRS 12.305/10	CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004). QUANTO A PERICULOSIDADE.	RISCOS ASSOCIADOS	QUANTIDADE DA GERAÇÃO	DESTINO FINAL
Resíduo domiciliar	Resíduo inerte Classe II B	Sem risco	9,414 kg/mês	Concessionária de limpeza pública municipal
Resíduos químicos - Corrosivo -Oxidante -Dano à saúde - Dano ao meio ambiente	Resíduo perigoso Classe I – (COD D002)	Apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental.	20 barris (50kg) mensal	O barril vazio é devolvido para o depósito geral da empresa.
Resíduos dos serviços públicos de saneamento	Resíduos classe II - Não perigosos	Obstrução nas redes de drenagem pública; Poluição estética no corpo receptor.	Reservatório apoiado 420m³(10%) Reservatório Elevado 120m³(10%)	Rede de drenagem pública
Resíduos de limpeza urbana -	Resíduo inerte Classe II B	Sem riscos	12.045,97m³/mês	Transportado por uma terceirizada até um local próprio para destino final.

Neste setor é realizado o tratamento da água oriundo dos poços profundos, sendo realizada a desinfecção da água através de pastilhas de cloro. A pastilha de cloro é um produto químico e são acondicionadas em barris lacrados. Em média são utilizados 20 barris de cloro por mês, e os barris vazios são devolvidos para o almoxarifado central da empresa. Importante ressaltar, que este resíduo não é considerado inflamável.

- **Setor de abastecimento de água 9º setor – Sede administrativa**

Na tabela 2 demonstra a classificação e origem dos resíduos gerados no 9º setor de abastecimento de água.

Tabela 2: Classificação dos resíduos para o 9º setor

RESÍDUOS GERADOS. QUANTO A ORIGEM PNRS 12.305/10	CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004). QUANTO A PERICULOSIDADE.	RISCOS ASSOCIADOS	QUANTIDADE DA GERAÇÃO	DESTINO FINAL
Resíduo domiciliar	Resíduo inerte Classe II B	Sem risco	95,712 kg/mês	Concessionária de limpeza pública municipal.
Resíduos dos serviços públicos de saneamento	Resíduos classe II - Não perigosos	Obstrução nas redes de drenagem pública; Poluição estética no corpo receptor.	Reservatório apoiado – 1.600m³ (10%) Reservatório Elevado – 200m³ (10%)	Rede de drenagem pública

Este setor é considerado o maior produtor de resíduos domiciliares, pois, trata-se da unidade administrativa e onde se concentra a maior quantidade de funcionários.

• **Setor de abastecimento de água, 12º, 13º e 14º.**

Na tabela 3 foi demonstrado a caracterização e classificação dos resíduos gerados a partir da análise dos dados.

Tabela 3: Caracterização e classificação dos resíduos nos setores 12º, 13º, 14º.

RESÍDUOS GERADOS. QUANTO A ORIGEM PNRS 12.305/10	CLASSIFICAÇÃO (NBR 10.004). QUANTO A PERICULOSIDADE.	RISCOS ASSOCIADOS	QUANTIDADE DA GERAÇÃO	DESTINO FINAL
Resíduos dos serviços públicos de saneamento	Resíduos classe II - Não perigosos	Obstrução nas redes de drenagem pública; Poluição estética no corpo receptor.	Reservatório elevado $V = 770\text{m}^3 \times 5 \text{ reserv.} = \text{Volume} = 3850\text{m}^3$ 10% - 385 m³	Rede de drenagem pública
Resíduos de limpeza urbana -	Resíduo inerte Classe II B	Sem riscos	$A = 3.155,28\text{m}^2(\text{ter.})$ $\text{Vol.} = A \times 0,20(\text{m})$ $\text{Vol.} = 631,05 \text{ m}^3$ /anual	Empresa terceirizada coleta e destina para local não identificado

Neste setor são gerados somente resíduos oriundos das lavagens dos reservatórios e da limpeza e roçagem das áreas.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente estudo objetivou analisar a situação do gerenciamento dos resíduos sólidos da unidade pertencente da empresa de saneamento. Desta forma fez-se necessário a caracterização e classificação desses resíduos conforme a Política Nacional de Resíduos sólidos N° 12.305/10. Além de apresentar um arcabouço de legislações exigido para o gerenciamento.

Com base nos resultados obtidos, foi possível caracterizar os resíduos da unidade e classifica-los conforme a PNRS n° 12.305/10, a partir de então foi elaborado o Plano de gerenciamento de RS simplificado.

Foi observada que o maior gerador de resíduos orgânicos é a unidade administrativa (9º Setor) com 95,712 Kg/mês.

A unidade do 10º Setor apresenta o gerador de resíduo perigoso Classe I – (COD D002) conforme NBR 10.004, pois se trata de resíduos químicos. E foi sugerido para seu destino final o sistema de logística reversa, conforme PNRS n° 12.305/10.

Para a coleta e destinação final da embalagem dos resíduos de produto químico gerados no setor 10º conforme tabela 6, a unidade deverá implementar junto com o fornecedor e toda a cadeia produtiva e/ou com os envolvidos, um acordo setorial para o sistema de logística reversa conforme exige o art. 33 da Lei 12.305/2010- Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O sistema de logística é o caminho inverso dos resíduos do produto no pós-consumo, por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (FIEP, 2012)

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Portanto, observou-se que a unidade gera resíduos comuns e que não causam passivos ambientais, mas que precisam ser acondicionados corretamente conforme a Resolução CONAMA 275/01 e que tenham uma destinação final ambientalmente sustentável. Sendo assim, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos para esta unidade demonstrará de forma clara e sucinta todas as etapas necessárias para o desempenho eficiente do mesmo.

A partir dos resultados adquiridos recomenda-se que:

- Que os gestores da empresa e o setor responsável pelo gerenciamento de resíduos dentro da empresa, estejam engajados e adotem de fato o plano de gerenciamento de RS, tanto nas unidades, como em toda empresa para que assim estejam de conforme com as legislações ambientais vigentes.
- É necessário que todos os setores da empresa estejam envolvidos para que as ações de não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, sejam uma ferramenta básica para auxiliar nas mudanças de hábito de consumo.
- A implantação do PGRS, pois vai permitir a empresa fazer uso controlado dos recursos naturais e do gerenciamento do tratamento dos resíduos, trazendo benefícios não só para a empresa, mas para a sociedade de forma geral e, sobretudo, às gerações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2016. **ABRELPE, 2016.**
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Resíduos Sólidos: classificação:** NBR 10004. Rio de Janeiro, 2004. 71p.
3. BELÉM. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saneamento - SESAN. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos** - PGRS. Belém, 2011.
4. BELÉM. Lei nº 8.899, de 26 de dezembro de 2011. Institui o Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos do município de Belém – PGRS e dá outras providências. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/lei-ordinaria/2011/890/8899/lei-ordinaria-n-8899-2011>>. Acesso em: 05 set. 2018.
5. BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos sólidos. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2.ed. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.
6. BRASIL. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Política Nacional do saneamento básico. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 10 ago. 2018.
7. BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Política Nacional de Meio Ambiente. Atmosfera, desmatamento, poluição e camada de ozônio. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de edições técnicas, 2007. 190 p.- (Coleção ambiental, v 6).
8. INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA – IPEA. **Diagnóstico dos resíduos sólidos.** Relatório de pesquisa. Brasília. 2012.
9. MARCHI, Cristina Maria Docach Fernandez. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 7, n. 1, p. 91-105, jan./abr. 2015.
10. PINHO, Paulo Maurício. Avaliação dos Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos na Amazônia brasileira. São Paulo, 2011. 240f. Tese – Programa de Pós-graduação em ciência Ambiental – Universidade de São Paulo. 2011.
11. SEBRAE. MS. **Gestão de resíduos sólidos: uma oportunidade para o desenvolvimento municipal e para as micro e pequenas empresas.** Caderno de sustentabilidade. São Paulo: Instituto Envolverde: Ruschel & Associados, 2012.
12. RODRIGUES, Melce Miranda. Política Nacional do Meio Ambiente e a eficácia de seus instrumentos. In: **Âmbito jurídico**, Rio Grande, XIII, n. 74, mar 2010. Disponível em: < http://www.ambito-jjuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7500#> Acesso em: 25 de Nov. 2018.