

III-036 – DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE RECIFE / PERNAMBUCO

Graciane Sousa Cunha Tavares⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) – Teresina-PI. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Recife-PE.

Ana Maria Cardoso de Freitas Gama⁽²⁾

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Mestre em Gestão e Políticas Ambientais pela Universidade Federal de Pernambuco – Recife-PE.

Maria do Carmo Martins Sobral⁽³⁾

Doutora em Saneamento Ambiental pela Technische Universität Berlin, Alemanha. Professora Titular, Departamento de Engenharia Civil, Centro de Tecnologia e Geociências da UFPE – Recife-PE.

José Fernando Thomé Jucá⁽⁴⁾

Doutor em Geotecnia pelo Universidad Politécnica de Madrid, Espanha. Professor Titular da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Coordenador do Grupo de Resíduos Sólidos – GRS/UFPE – Recife-PE.

Endereço⁽¹⁾: Rua Faustino Porto, 288. Apt. 1905 - Boa Viagem – Recife – PE. CEP: 51.020-270 - Brasil - e-mail: gracianetavares@hotmail.com

RESUMO

A sociedade produz e descarta inúmeras quantidades de lixo diariamente. A palavra “lixo” vem sendo substituída por resíduos sólidos, que são materiais resultantes das atividades humanas e podem ser reciclados e/ou reaproveitados. Em 2010, foi sancionada a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que dispõe, entre outras coisas, sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Baseando-se em dados que mostram um crescimento na geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) superior à taxa de crescimento populacional no Brasil, o estudo busca apresentar um diagnóstico básico sobre o gerenciamento dos resíduos do município de Recife, estado de Pernambuco. Foi realizada uma pesquisa quantitativa sobre a situação do gerenciamento dos resíduos neste município, para posterior análise, comparação e interpretação desses dados. O órgão responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município é a Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana – EMLURB e o manejo dos resíduos é realizado por empresas contratadas que são responsáveis pela coleta, remoção e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares. Em 2015, foram coletados cerca de 823 mil toneladas de RSU, resultando uma geração per capita de resíduos de 1,39 kg/hab/dia. Até o ano de 2014, o crescimento da geração de RSU tinha sido cerca de 4 vezes maior que o crescimento estimado para a população. Mesmo o município sendo totalmente atendido pela coleta convencional de resíduos, a coleta seletiva abrange apenas cerca de 0,3% do total do lixo coletado na cidade. Há uma necessidade de melhoria do gerenciamento dos RSU de Recife, especialmente nas tecnologias de tratamento para os resíduos pois, atualmente, quase a totalidade dos resíduos coletados são destinados para uma única via de tratamento, o aterro sanitário privado CTR-Candeias, desperdiçando diversos tipos de materiais que poderiam ser reaproveitados ou reciclados, trazendo um benefício socioeconômico para a cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos Urbanos, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Gerenciamento.

INTRODUÇÃO

No desenvolvimento de atividades básicas rotineiras, são produzidos e descartados inúmeras quantidades de resíduos diariamente. Pereira Neto (2013) comenta que foi estabelecido a muitos anos que o lixo é qualquer tipo de matéria sólida que não tem mais utilidade. No entanto, essa definição está ultrapassada e não condiz com a visão atual de gerenciamento do lixo. O mesmo autor coloca como uma definição mais adequada o lixo sendo “uma massa heterogênea de resíduos sólidos resultantes das atividades humanas, que podem ser reciclados e parcialmente utilizados, gerando, entre outros benefícios, proteção à saúde pública e economia de energia e recursos naturais”. Atualmente, a palavra “lixo” tem sido menos utilizada para caracterizar produtos descartados pela sociedade, sendo substituídas por resíduos ou rejeitos.

A Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispõe sobre 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, e traz as seguintes definições de resíduos sólidos e rejeitos:

*“Resíduos sólidos: 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;
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, 2010, p. 2).

Antes da PNRS, as políticas públicas que regulavam a questão de resíduos sólidos no Brasil, tinham como características sua dispersão em corpos legais diferentes, onde muitas vezes eram conflitantes entre si. Na prática era possível deparar-se com a falta de planos claros e explícitos de gestão de resíduos, cada ente ou gestor realizava o que lhes fosse pertinente (GODOY, 2013).

Com o surgimento da PNRS, os órgãos responsáveis pela gestão e/ou gerenciamento de resíduos sólidos devem adotar uma ordem de prioridade, com o objetivo de aproveitar o máximo dos materiais e gerar a menor quantidade de resíduos possível. A lei traz uma sequência lógica onde a principal é a não geração dos resíduos seguida de reuso, reciclagem e tratamento, e por fim, como medida menos indicada, está a disposição final no solo, a qual deve ser utilizada apenas para os rejeitos (FRADE, 2014).

A Figura 01 traz a sequência de prioridades a ser seguida de acordo com a Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.



Figura 01 - Ordem de Prioridade no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Fonte: FRADE (2014)

Existe uma frequente confusão sobre o conceito de gestão e gerenciamento de resíduos. No entanto, a gestão dos resíduos consiste em ações de planejamento, onde buscam soluções para a situação dos resíduos sólidos urbanos, enquanto o gerenciamento é o exercício das ações pondo em prática esse planejamento (BRASIL, 2010).

Jucá *et al.* (2013) explica que a gestão dos resíduos sólidos tem sido proposta em esferas maiores, como estaduais e federais, enquanto o gerenciamento dos resíduos tem uma abrangência específica, ficando a cargo das municipalidades. Todavia, a gestão e/ou o gerenciamento dos resíduos são atividades multidisciplinares

que não se baseiam apenas no planejamento urbano e regional, mas também envolvem princípios de engenharia, juntamente com questões econômicas, ambientais e sociais, e começam desde o ponto de geração até a sua eliminação (KUMAR, 2016).

A globalização da economia resultou num alto consumo de uma grande variedade de produtos, aumentando consideravelmente a geração de resíduos sólidos. As práticas de gestão nos países em desenvolvimento, como o Brasil, não estão à altura desse aumento na geração de resíduos, e as tentativas de aperfeiçoamento desses sistemas, principalmente por meio do empréstimo de tecnologias de países desenvolvidos, tiveram pouco sucesso, devido à inadequação de tais tecnologias adotadas (KUMAR, 2016). Com isso, na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos vem aumentando com o passar dos anos e os sistemas de limpeza urbana estão em situação classificada como ruim (ANDRADE; FERREIRA, 2011).

Nos termos da lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, os resíduos são classificados de acordo com sua origem. O presente trabalho abordará somente os resíduos classificados como Resíduos Sólidos Urbanos – RSU - que englobam os resíduos domiciliares, os originários de atividades domésticas em residências urbanas e os resíduos de limpeza urbana, quais sejam, os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, bem como de outros serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2010).

A geração dos RSU de um município, está relacionada a vários fatores, dentre eles a sua população, PIB, crescimento demográfico e principalmente o consumo. De acordo com os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2015), a geração total de resíduos sólidos urbanos no Brasil em 2015 foi de aproximadamente 79,9 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 1,7% desde o ano anterior, índice superior à taxa de crescimento populacional no país no período, que foi de 0,8%. No entanto, o índice de crescimento vem apresentando registros decrescente nos últimos dois anos.

Os números relacionados à disposição final dos RSU coletados merecem destaque. Apesar da pesquisa mostrar que o cenário apresenta sinais de evolução e aprimoramento, com a maioria dos resíduos coletados (58,7%) sendo encaminhados para aterros sanitários, mais de 82.000 toneladas de resíduos por dia são encaminhados para lixões ou aterros controlados, como mostra a Figura 02.

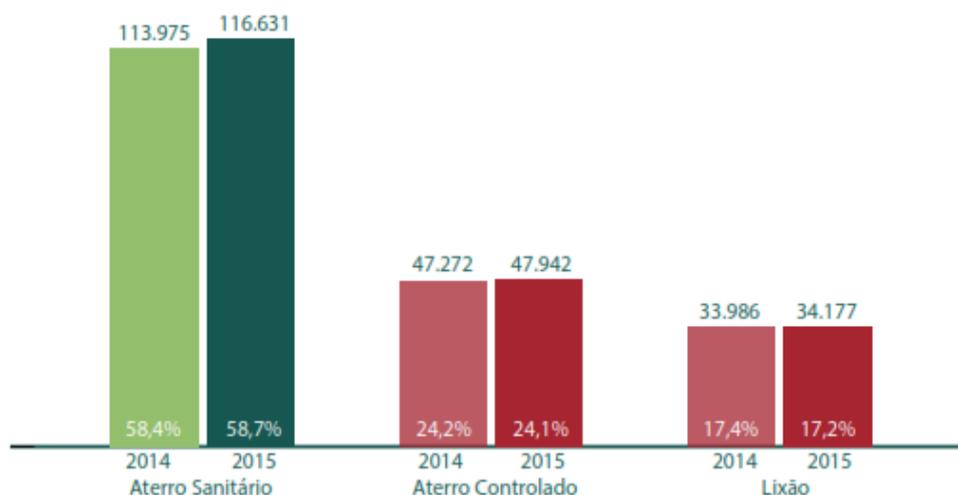


Figura 02 - Disposição final de RSU no Brasil (t/dia).

Fonte: ABRELPE (2015)

Infelizmente, a destinação inadequada de RSU se faz presente em todas as regiões e estados brasileiros, conforme apresentado na Tabela 01.

Tabela 01 - Quantidade de municípios por tipo de destinação adotada.

Destinação Final	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	BRASIL
Aterro Sanitário	97	456	165	820	706	2.244
Aterro Controlado	110	504	148	646	366	1.774
Lixão	243	834	154	202	119	1.552
BRASIL	450	1.794	467	1.668	1.191	5.570

Fonte: ABRELPE (2015)

Pode-se notar que a região nordeste é a que possui a maior quantidade de lixões, correspondendo quase a metade da quantidade desse tipo de disposição final existentes no Brasil. Dos resíduos coletados na região, de acordo com a ABRELPE (2015) pouco mais de 64%, correspondentes a 28.206 toneladas diárias, ainda são destinados para lixões e aterros controlados que, do ponto de vista ambiental, caracterizam-se como destinação inadequada, pois não possuem o conjunto de sistemas necessários para proteção do meio ambiente e da saúde pública.

Através da avaliação do perfil de crescimento da geração de resíduos no âmbito nacional, estadual e municipal, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um diagnóstico básico do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Recife, estado de Pernambuco.

MATERIAIS E MÉTODOS

TIPO DA PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites, com objetivo de recolher informações sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Quanto à abordagem da pesquisa, foi realizada uma pesquisa quantitativa, coletando dados numéricos sobre a situação do gerenciamento dos resíduos no município de Recife, fazendo análises, comparações e interpretações desses dados. Os dados foram obtidos em instituições renomadas como o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, Secretaria das Cidades de Pernambuco - SECID, entre outros.

ÁREA DE ESTUDO

O estado de Pernambuco localiza-se na costa do nordeste brasileiro e tem como capital a cidade do Recife. Segundo dados do IBGE (2015), Recife possui uma população estimada de 1.617.183 habitantes, todos residentes na zona urbana, e é a terceira cidade mais populosa do nordeste, ficando atrás de Salvador e Fortaleza. Sua localização está na porção central do litoral do estado, e sua área é de aproximadamente 218 km² (Figura 03).

Em relação a sua economia, em 2013, a cidade registrou PIB nominal de 46,445 bilhões de reais e PIB nominal per capita de 29.037,18 reais. A maior parcela do PIB é proveniente de comércio, serviços e turismo (IBGE, 2017).

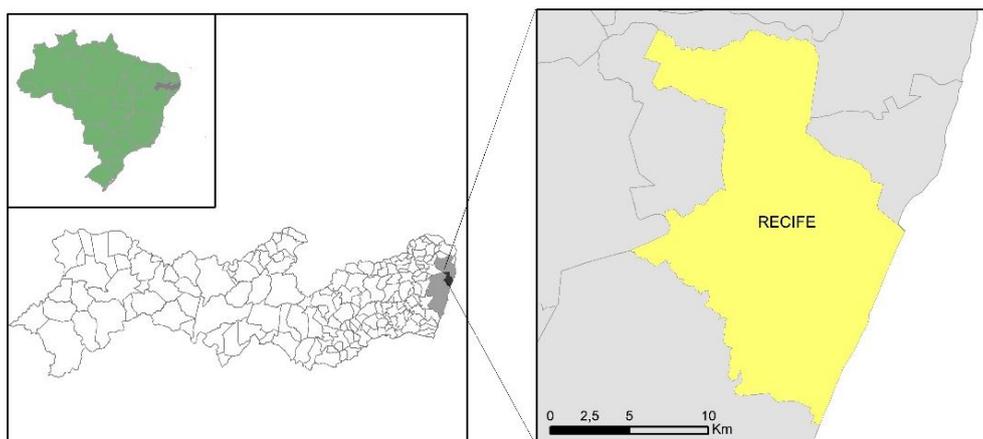


Figura 03 – Localização da cidade do Recife-PE.
Fonte: IBGE (2017)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

GERENCIAMENTO DOS RSU

A PNRS define o gerenciamento de resíduos sólidos como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, no serviço de limpeza urbana, ambientalmente adequadas aos resíduos e aos rejeitos, considerando uma ampla participação dos diversos setores da sociedade e visando o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Um gerenciamento dos resíduos sólidos eficiente ocorre a partir da geração do resíduo e é dividida em etapas. Feito o acondicionamento em recipientes pelos seus geradores, os resíduos são coletados e transportados para um local de armazenamento onde passam por processos de tratamentos e são processados e recuperados por métodos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, antes de disposição final ou destinação ambientalmente adequada (MONTEIRO NETO, 2016).

Para um bom gerenciamento a PNRS exige que seja feito um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que sirva de embasamento às ações exercidas e acesso a recursos oriundos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O município de Recife, em 19 de abril de 2013, publicou o Decreto Nº 27045 reconhecendo o Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos – PMRS - da Região Metropolitana como Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município do Recife. O plano é regido pelo conceito primário dos 3Rs – Redução, Reutilização e Reciclagem, e inclui um conjunto de propostas sugeridas para melhorar a gestão dos resíduos sólidos nos municípios da Região Metropolitana do Recife, através do processo participativo (PERNAMBUCO, 2011).

O órgão responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município é a Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana – EMLURB, e está vinculada à Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura do Recife. O órgão exerce atividades voltadas para a supervisão e fiscalização dos serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos (SILVA, 2015).

O manejo dos resíduos é realizado por empresas contratadas que são responsáveis pela coleta, remoção e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares, além de operações de limpeza de logradouros, limpeza de praias e transferência para as unidades de tratamento ou disposição final (SILVA, 2015).

Reddy (2011) discute como principais vantagens de um gerenciamento eficiente para os resíduos a redução da poluição, a manutenção dos habitats humanos que vão desde pequenas cidades a grandes cidades limpas e

verdes, os produtos recicláveis úteis para reutilização, e, o mais importante, o processamento de resíduos em energia limpa útil.

GERAÇÃO DE RSU

A geração de resíduos sólidos está ligada principalmente ao aumento da população, da urbanização e do desenvolvimento econômico. No entanto, pode ser impulsionada por fatores econômicos e comportamentais da população, refletido na capacidade econômica e nos valores e hábitos de vida, determinantes do grau de consumo. Assim, aspectos econômicos e culturais se associam ao aumento populacional para acelerar o ritmo de consumo e consequente geração de resíduos urbanos (CARUSO JR., 2015).

Atualmente, o ato de consumir e descartar ocorre de forma sucessiva, pois as pessoas acabam por comprar as “vantagens” apregoadas pela mídia esperando a felicidade e bem-estar prometidos pela propaganda (KREMER, 2007). A ocorrência de forma acelerada desse descarte de produtos faz aumentar cada vez mais a geração de resíduos.

No estado de Pernambuco, o município do Recife é o mais populoso, sendo assim, considerando apenas a população dos municípios, pode-se afirmar que Recife é o maior gerador de resíduos sólidos urbanos do estado.

A geração dos resíduos sólidos pode ser avaliada pela quantidade de resíduo coletado dividido pela população atendida, resultando num valor *per capita*. Segundo dados do SNIS (2015), foram coletados cerca de 823 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos no ano de 2015 em Recife, o que indicaria uma geração *per capita* de resíduos de 1,39 kg/hab/dia. Esse valor caracteriza-se como elevado quando comparado com a realidade nacional e estadual, conforme apresentado na Figura 04.

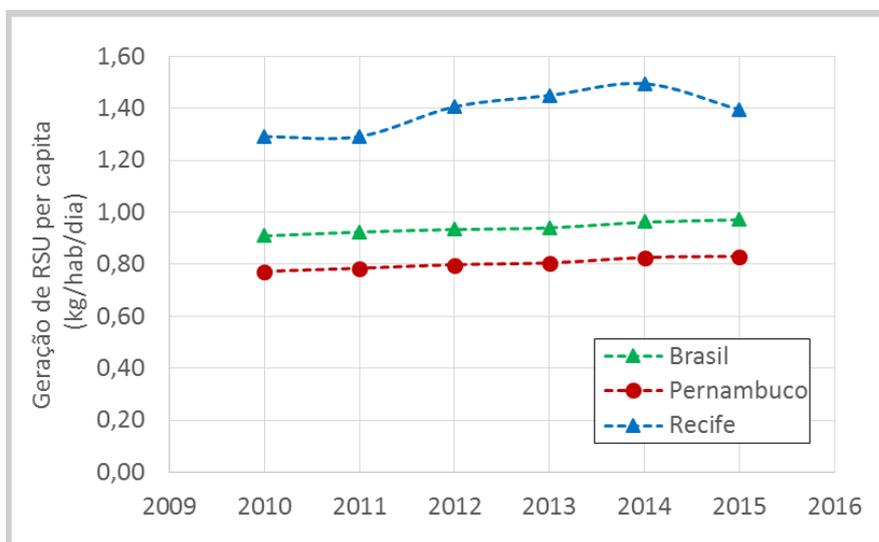


Figura 04 – Geração *per capita* dos RSU

Fonte: SNIS (2013, 2014, 2015); ABRELPE (2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015)

Analisando o índice de crescimento da geração de resíduos sólidos urbanos nos últimos 5 anos, observa-se que no município de Recife, até o ano de 2014, o crescimento da geração de RSU tinha sido cerca de 4 vezes maior que o crescimento estimado para a população. E em 2015, apesar da geração de RSU ter diminuído em relação a 2014, o índice de crescimento ainda é bem maior que o da população, conforme Figura 05.

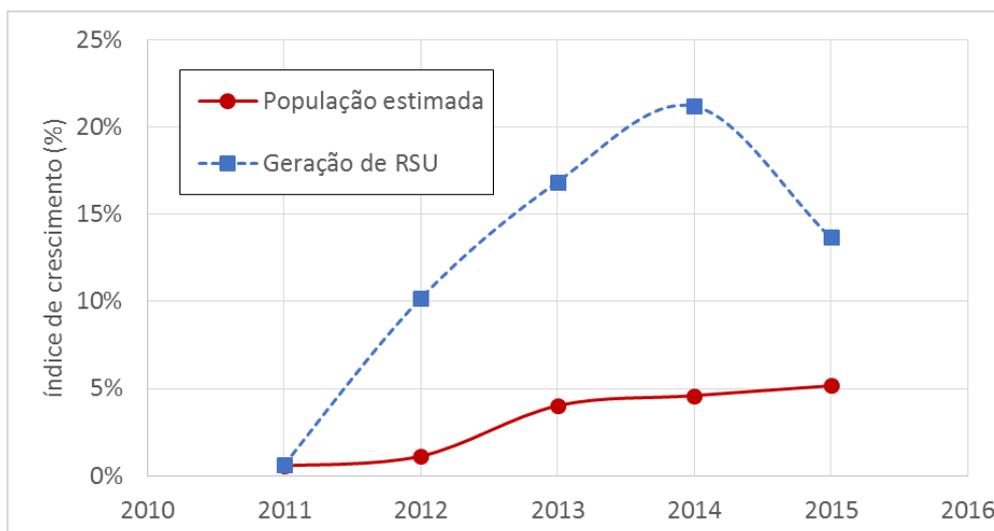


Figura 05 – Índice de crescimento da geração dos RSU e da população no município de Recife.
Fonte: SNIS (2013, 2014, 2015); ABRELPE (2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015)

A redução do crescimento na geração de resíduos pode ser justificada pela adoção de medidas e incentivos a não geração, o reuso e a reciclagem, seguindo as orientações da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Um exemplo de prática para essa redução está na coleta seletiva.

Entretanto, no município estudado essas práticas ainda acontecem em número reduzido, o que não impacta significativamente os valores avaliados para tal análise. O que pode ter ocasionado uma real queda na geração dos RSU, referente ao ano de 2015 (FIGURA 05), é a situação econômica à qual atravessa o país, pois em uma economia instável, o consumo da população tende a diminuir e, conseqüentemente, a sua geração de resíduos.

COLETA DOS RSU

A coleta é a etapa relacionada com o recolhimento e transporte dos resíduos sólidos a partir da fonte geradora até as unidades de tratamento, armazenamento ou disposição final. Jucá *et al.* (2013) explica que, no caso de RSU, a coleta pode ser classificada como convencional ou seletiva, identificando-a como convencional quando consiste no recolhimento dos resíduos sem nenhuma separação destes na fonte geradora. Enquanto a coletiva seletiva compreende o recolhimento dos resíduos previamente segregados de acordo com sua composição e potencial de reciclagem, encaminhando-os para locais de tratamento e/ou recuperação.

A coleta convencional de resíduos sólidos urbanos atinge a totalidade do município de Recife. No entanto, existem alguns casos em que a população, por diversos motivos como a baixa frequência da coleta ou simples falta de conhecimento, pratica uma destinação inadequada dos resíduos, ocasionando problemas ambientais. Devido à essas situações, os valores da geração de resíduos podem ser subestimados (CARUSO JR., 2015).

Em Recife, a frequência da coleta convencional é diária ou alternada, sendo executada de forma mecanizada e manual, ambas nas formas diurna e noturna. A coleta é limitada em 100 litros por dia por residência e é feita através de caminhões compactadores (RECIFE, 2016).

Com relação a coleta seletiva, Monteiro Neto (2016) mostra que em alguns bairros de Recife, existe um sistema de coleta dos resíduos domiciliares secos, composto por coleta porta-a-porta, pontos de entrega voluntária, chamados de ecopontos e ecoestações, como vistos nas Figuras 06 e 07, ou por doações. Entretanto, essa coleta seletiva abrange apenas cerca de 0,3% do total do lixo coletado na cidade.



Figura 06 – Ecoponto de lixo reciclável.
Fonte: Recife (2016)



Figura 07 – Ecoestação Cohab.
Fonte: Recife (2016)

Um sistema de coleta seletiva eficiente requer um investimento na conscientização da população, fonte geradora dos resíduos. A separação dessas matérias na fonte, evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, os quais são encaminhados para a reciclagem, agregando valor econômico, redução de custos com disposição final de resíduos e aumento de vida útil nos aterros sanitários (MIRANDA, 2013). A reciclagem consiste em transformar resíduos em produtos comercializáveis substituindo recursos naturais (JUCÁ *et al.*, 2013).

Em Recife, apesar da população possuir conhecimento superficial da importância de reciclar, os números evidenciam uma contradição, pois aproximadamente 95% dos moradores consideram a coleta seletiva importante, mas apenas 10% separam diariamente os resíduos (SILVA, 2015).

A coleta seletiva precisa ter um avanço na cidade, é lamentável o crescimento da geração de resíduos e o desperdício de produtos recicláveis. Produtos estes que deveriam ser utilizados como matéria-prima para outros produtos.

É necessário um estudo sobre as vantagens da coleta seletiva de cada região da cidade, levando em consideração a composição do lixo, o valor comercial do material reciclável e a viabilidade desse processo. Sendo realizada de forma correta, a reciclagem pode se tornar de grande importância nos âmbitos sociais e econômicos, além do ambiental, pois se torna uma atividade geradora de empregos, economicamente rentável e ajuda na preservação dos recursos naturais.

TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RSU

Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos são as etapas finais do gerenciamento dos resíduos, para onde são destinados o material coletado.

Jucá *et al.* (2013) comenta que o tratamento tem como objetivo diminuir a carga poluidora no meio ambiente, reduzir impactos sanitários negativos do homem e o beneficiamento econômico do resíduo. Existem, de acordo com Silva (2015), diferentes tipos de tratamento dos RSU mediante a destinação ambientalmente adequada, tais como a reutilização, reciclagem, compostagem, e a recuperação e reaproveitamento energético do biogás.

Sobre a disposição final, a prática amplamente aceita no Brasil são os aterros sanitários, que são instalações implantadas para receber os rejeitos, isto é, aqueles resíduos que não podem mais ser reutilizados ou reciclados, e minimizar os impactos ambientais. Porém, o aterro recebe muito material que não se caracteriza como rejeito e poderia ser aproveitado em outra tecnologia de tratamento ao invés de aterrado. O que acontece é o desperdício de grande quantidade do potencial mássico e energético existente nos resíduos (SILVA, 2015).

Na composição do lixo da cidade do Recife, destaca-se a produção de matéria orgânica (72,9%), seguido dos materiais recicláveis (22,0%), com maior representatividade de plásticos (11,4%), conforme Figura 08.

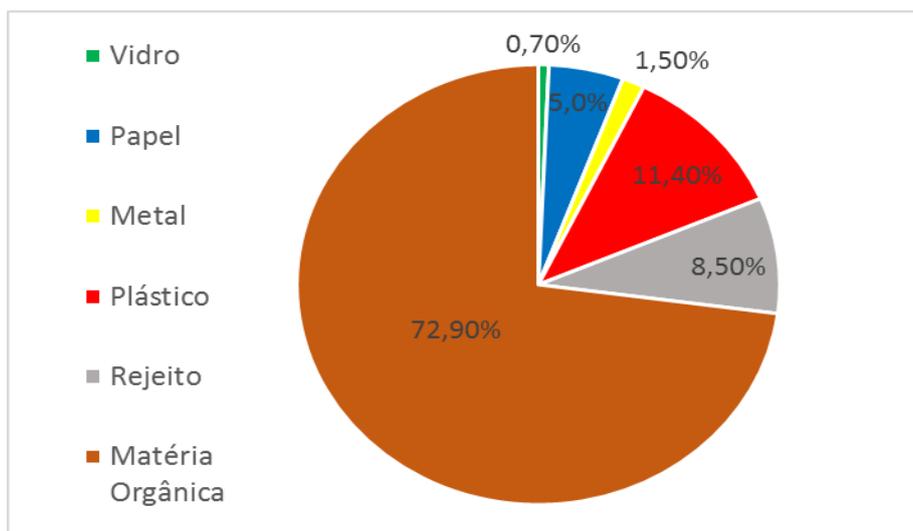


Figura 08 - Composição Gravimétrica dos RSU em Recife.
Fonte: PERNAMBUCO (2014)

Avaliando a composição do lixo, nota-se que apenas 8,5% são rejeitos, isto é, não podem ser reaproveitados, mostrando quanto o município perde espaço com a destinação final. Além disso, perde com a falta de comercialização dos produtos recicláveis e com a falta de aproveitamento da matéria orgânica, pois essa poderia ser utilizada tanto para compostagem como para aproveitamento energético.

Um sistema básico de tratamento de resíduos são as unidades de triagens, onde materiais secos são recuperados após as coletas e transportados locais onde ocorre a separação de materiais específicos que podem ser comercializados (JUCÁ *et al*, 2013). A triagem pode ser considerada uma etapa da cadeia produtiva da reciclagem e contribui para a melhoria do saneamento básico e redução do consumo de matéria-prima.

Em Recife, atualmente existem sete cooperativas funcionando como núcleos de triagem. Em geral, as cooperativas recebem materiais recicláveis de fontes industriais, comerciais e residenciais. Porém, existem algumas que, além de receberem doações, realizam coletas nas ruas, os chamados catadores de materiais recicláveis (PERNAMBUCO, 2014).

De acordo com Silva (2015), ainda existem aproximadamente 1.500 catadores de materiais recicláveis no Recife, onde somente cerca de 135 estão formalmente organizados vinculados às cooperativas e associações. Os demais trabalham de forma desordenada e informal nas ruas, acarretando em impactos ambientais, financeiros e de qualidade de vida.

O gerenciamento de resíduos no município não prioriza a valorização dos resíduos sólidos urbanos, quase totalidade dos resíduos coletados são destinados para uma única via de tratamento, o aterro sanitário privado CTR-Candeias, localizado no município de Jaboatão dos Guararapes (SILVA, 2015).

O CTR-Candeias foi construído em 2007 e possui área total de 70 há, onde atualmente 40 ha são utilizados. A área é de propriedade da empresa privada Ecopesa Ambiental S.A. e a unidade inclui, além do aterro sanitário, uma unidade de recebimento de resíduos da construção civil. A unidade opera 24 horas por dia, recebendo de 3.500 a 4.000 t/dia de resíduos provenientes dos Municípios de Recife, Jaboatão dos Guararapes, Moreno e Cabo de Santo Agostinho (CARUSO JR., 2015).

O CTR Candeias realiza algumas medidas de controle ambiental, como a geração de créditos de carbono por meio da queima do biogás, o reaproveitamento do efluente tratado na ETC (Estação de Tratamento de Chorume) para a preparação de soluções de uso na própria estação e umedecimento de vias de acesso, além dos monitoramentos de água subterrânea e de recalque no solo, e o controle de qualidade do ar (CARUSO JR., 2015).

Conforme o SNIS (2015), Recife gasta 43,77 reais para cada tonelada de resíduo que entra no aterro CTR-Candeias. Cerca de 823 mil toneladas dos resíduos coletados na cidade foram encaminhadas ao aterro no ano de 2015, resultando em um custo mais de 3 milhões de reais por mês só com a disposição final dos RSU do município.

O município precisa ampliar suas tecnologias para tratamento de resíduos, pois quando existe tratamento adequado, são oferecidas alternativas de reaproveitamento e transformação dos materiais, trazendo ganho econômico com o possível comércio reciclável, ganho social pela geração de emprego e renda pela venda desse material e ganho ambiental pela preservação de recursos naturais. Além disso, aumenta a vida útil do aterro e diminui os gastos do município, pois o volume a ser aterrado será menor.

CONCLUSÕES

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Recife ainda precisa de muitos ajustes, principalmente no que diz respeito às tecnologias de tratamento. Apesar da cidade possuir uma coleta convencional bastante satisfatória, abrangendo toda sua população, o mesmo não acontece com a coleta seletiva, que é uma política pública adequada e produz resultados positivos, valorizando a correta reutilização, reciclagem e compostagem, mas que só abrange 0,3% dos resíduos coletados.

É necessário um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos próprio, com responsabilidades compartilhadas, e que introduza alternativas de tecnologias de tratamento eficientes para alcançar o objetivo imposto na PNRS sobre redução, reutilização e reciclagem dos resíduos.

Percebe-se que a população recifense ainda não se enquadrou à rotina de sustentabilidade. Existe conhecimento sobre a causa, entretanto poucas ações são realizadas de forma voluntária. Assim, os resíduos sólidos que poderiam agregar valor econômico e social, estão sendo tratados como rejeitos e encaminhados para o aterro sanitário.

O principal propósito do Gerenciamento de Resíduos é um manejo de resíduos sólidos adequado ambientalmente, economicamente e socialmente, para isso é preciso colocar em prática projetos que estimulem o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados, gerando ganho econômico, social e ambiental para a cidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, Rafael Medeiros de; FERREIRA, João Alberto. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. Rede – Revista Eletrônica do Prodema, Fortaleza, v. 6, n. 1, p.7-22, mar. 2011.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2011. 184 p. 2011.
3. _____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2012. 114 p. 2012.
4. _____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2013. 208 p. 2013.
5. _____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2014. 118 p. 2014.
6. _____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2015. 90 p. 2015.
7. BRASIL. Lei nº 12.305, de 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.. Brasília, DF.
8. CARUSO JR - Estudos Ambientais e Engenharia Ltda. Diagnóstico da Situação Atual dos Resíduos Sólidos: Plano de Resíduos Sólidos da Região de Desenvolvimento Metropolitana de Pernambuco, incluindo Programa de Coleta Seletiva. Recife, 2015.
9. FRADE, Diego de Carvalho. Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Finep, 2014.
10. GODOY, Manuel Rolando Berríos. Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. Caderno de Geografia, Rio Claro, v. 39, n. 23, p.1-12, fev. 2013.
11. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estimativa dos dados de Recife. Brasília, 2015.

12. _____. Panorama do município de Recife. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pe/recife/panorama> >. Acesso em: 05 abril 2017.
13. JUCÁ, José Fernando Thomé *et al* (Org.). Análises das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Br. Recife: Fade, 2013.
14. KREMER, J. Caminhando rumo ao consumo sustentável: uma investigação sobre a teoria declarada e as práticas das empresas no Brasil e no Reino Unido. PPG em Ciências Sociais. PUCSP, São Paulo, 2007. 323 p.
15. KUMAR, Sunil. Municipal Solid Waste Management in Developing Countries. Boca Raton: Crc Press, 2016.
16. MIRANDA, M. J. L. Situação do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbano do Município de Carpina – PE. 2013. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação, Engenharia Ambiental) - Centro Universitário Maurício de Nassau, Recife – PE.
17. MONTEIRO NETO, Fernando Gomes. Estudo da desoneração dos serviços de limpeza urbana e destinação final dos resíduos sólidos da Cidade do Recife-PE. 2016. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
18. PERNAMBUCO. Secretaria das Cidades. Estudos de concepção de coleta seletiva, tratamento e disposição em aterro sanitário: Região Metropolitana do Recife - RMR / 1ª edição. Recife: Caruso Jr., 2014. 123 p.: il.
19. PERNAMBUCO, Secretaria das Cidades. Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos-PMRS: Região Metropolitana do Recife-RMR – Recife: A Secretaria, 2011. 85p.: il.
20. PEREIRA NETO, João Tônico. Gerenciamento do Lixo Urbano: Aspectos Técnicos e Operacionais. Viçosa: Ufv, 2013. 1ª reimpressão.
21. RECIFE. PREFEITURA DO RECIFE. . Ecorecife. Disponível em: <<http://ecorecife.recife.pe.gov.br/equipamentos>>. Acesso em: 06 dez. 2016.
22. REDDY, P. Jayarama. Municipal Solid Waste Management: Processing - Energy Recovery - Global Examples. Boca Raton: Crc Press, 2011. 280 p.
23. SILVA, Rodrigo Cândido Passos da. Avaliação do modelo de gestão dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Recife/PE e estudos dos indicadores gerenciais nos setores de coleta por meio de técnicas multivariadas. 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.
24. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2013.
25. _____. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2014.
26. _____. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2015.