

III-351 - AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) EM JOÃO PESSOA: 10 ANOS DE IMPLANTAÇÃO

Joácio de Araújo Moraes Júnior⁽¹⁾

Engenheiro civil pela Universidade Federal da Paraíba. Doutor em Engenharia Sanitária pelo Institut National Des Sciences Appliquées de Lyon.

Cibelle Dias de Carvalho Dantas Maia⁽²⁾

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba.

Joel Victor Pereira Vieira⁽³⁾

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba.

Endereço⁽¹⁾: Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia, Campus Universitário I, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Jardim Cidade Universitária – João Pessoa - Paraíba - CEP: 58051-900 - Brasil - Tel: +55 (83) 3216-7119 - Fax: +55 (83) 3216-7179 - e-mail: joacio@ct.ufpb.br

RESUMO

O projeto de coleta seletiva é visto como uma solução prática e eficaz para o grave problema social contemporâneo que é o destino do lixo produzido. A reciclagem envolve aspectos ambientais e sociais à medida que contribui para a redução do dispêndio de recursos naturais além de gerar renda e melhor qualidade de vida para aqueles que vivem de “catar lixo”.

A pesquisa a ser apresentada tem por objetivo descrever acerca do desenvolvimento do projeto de coleta seletiva na cidade de João Pessoa, Paraíba, desde a implantação em 2000 até o ano de 2011. Serão expostas análises e comparações baseadas em dados referentes à quantidade de resíduos sólidos urbanos domiciliares gerados, coletados e recicláveis produzidos pela cidade. Além disso, será explanado o potencial de reciclagem obtido através da avaliação gravimétrica dos resíduos e da porcentagem dos materiais recolhidos pelo projeto de coleta seletiva, e, partir disso, avaliar se esse vem operando de maneira satisfatória. Mesmo depois de 10 anos de implantação, menos de 1% de todo resíduo gerado na cidade foi reciclado no ano de 2011.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta Seletiva, Acordo Verde, João Pessoa, EMLUR.

INTRODUÇÃO

Coleta seletiva é o termo designado à ação de recolher, em sua fonte geradora, materiais residuais urbanos (RSU) que são passíveis de reciclagem, com o intuito de reduzir o volume e quantidade que será submetida à disposição final nos aterros sanitários.

Segundo ARAÚJO (2010), o ato da reciclagem “além de diminuir a extração de recursos naturais ainda pode gerar renda para pessoas carentes que estejam dispostas a sobreviver com os recursos deste trabalho”. NÓBREGA (2003) cita que a maioria dos agentes ambientais que trabalham atualmente nos núcleos do projeto de coleta seletiva da cidade de João Pessoa foram transferidos dos seus antigos “cargos informais” no lixão do Roger, onde estavam sujeitos à adversidades tais como doenças.

Conforme Abrelpe (2003) “Quanto à reciclagem, dados da ABAL mostram que o Brasil já teria atingido (em 2002) um índice de 87% de reciclagem do alumínio, nível superior a todos os demais países pesquisados (Argentina = 78%, média Europa = 46%, EUA = 53% e Japão = 83%). Também expressivos foram os índices de reciclagem de vidro e papel em 2002, onde o primeiro atingiu 44%, segundo a ABIVIDRO, e o segundo atingiu 41%, conforme o CEMPRE. Já não tão expressivo é o índice de reciclagem dos plásticos rígidos e filmes consumidos no Brasil, dos quais apenas 17,5% retornam à produção como matéria-prima. No entanto, a reciclagem de embalagens PET alcançou um índice de 32,9% em 2001, segundo a ABIPEP”.

Ainda segundo dados da Abrelpe (2010), a reciclagem de PET aumentou para 55,6% em 2009 e no ano de 2010 o Brasil atingiu a marca de 98,2% na reciclagem de latas de alumínio relativo ao total de latas comercializadas no mercado interno, consolidando, assim, sua liderança mundial. Para o papel foi registrada

uma taxa de recuperação de 46%, a qual indica o percentual de reciclagem dos papéis passíveis de reciclagem, e por último, uma parcela de 47% de vidros foi reciclada e 33% reutilizada no segmento de embalagens.

A limpeza urbana de João Pessoa é de responsabilidade da Autarquia Municipal Especial de Limpeza Urbana, EMLUR, com competência para planejar, desenvolver, regulamentar, fiscalizar, executar, manter e operar os serviços integrantes ou relacionados com sua atividade fim. O Projeto de Coleta Seletiva da EMLUR atualmente conta com 05 núcleos de coleta seletiva e um centro de triagem localizado no próprio aterro, os demais são localizados em alguns bairros da cidade. São eles: Núcleos do Bessa, do Cabo Branco, do Bairro dos Estados, Núcleo de Coleta Seletiva Acordo Verde e Cidade Universitária e Núcleo de Coleta Seletiva Acordo Verde Mangabeira.

A equipe de agentes ambientais da coleta seletiva foi composta por trabalhadores associados à ASTRAMARE que vivem em torno do Lixão do Roger e por moradores das regiões circunvizinhas aos núcleos, que foram alertados sobre a oportunidade através de carros de som e em reuniões em locais como igrejas. Os interessados foram capacitados através de cursos oferecidos pela DEVAR/EMLUR. A ASTRAMARE (Associação dos trabalhadores de materiais recicláveis) formada pelos catadores de lixo é uma sociedade civil sem fins lucrativos, não sujeita à concordata ou falência, constituída para prestar serviços aos seus cooperados, fundada em outubro de 1999. Pode-se dizer que é uma sociedade autônoma, com características de micro-empresa de seleção e comercialização de materiais recicláveis regida pela Lei Federal 5.764 que regulamenta o funcionamento do cooperativismo. Funciona em uma área com infra-estrutura cedida aos catadores pela Prefeitura, com administração sob responsabilidade deles próprios.

Para melhor compreensão do processo de coleta seletiva atuante na cidade de João Pessoa a tabela a seguir apresenta os integrantes e suas funções nesse sistema.

Tabela 1: Integrantes do Sistema de Coleta Seletiva.

INTEGRANTES	FUNÇÃO
Agente Ambiental	Trabalhador contratado pela EMLUR para recolher os resíduos separados pelos domicílios e realizar a triagem dos recicláveis.
Catador ou sucateiro	Recolhe o lixo reciclável de maneira informal para vender diretamente a indústria ou a atravessadores. Esses não são contratados do Projeto de Coleta Seletiva da EMLUR.
Atravessador ou intermediário	Compra o resíduo reciclável coletado pelos sucateiros (catador) e/ou agentes ambientais para vendê-los as recicladoras.
Demais Corporações	Grupos e/ou empresas que realizam a coleta seletiva de maneira independente vendendo o material para atravessadores ou diretamente para as recicladoras através de parcerias. De conhecimento geral, pode ser citado o projeto Conta Cidadã da Energisa que teve início em Setembro de 2012 e fornece à população incentivos na conta de energia em troca de recicláveis.

Desde o ano de 2003, com a desativação do lixão do Roger (que funcionou por 45 anos) o Aterro Sanitário Metropolitano de João Pessoa (ASMJP) passou a ser o local de disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU); este foi criado com a proposta de solução para o problema de tratamento e destinação final dos RSU não só da capital, como também dos Municípios circunvizinhos de João Pessoa, que são Cabedelo, Santa Rita, Bayeux e Conde.

O projeto executivo do ASMJP estabelece duas fases para a disposição dos resíduos sólidos domiciliares. A primeira fase é composta por quatro módulos e 24 células, e a segunda fase é constituída por 5 células, sendo cada uma delas formada sobre um dos módulos da primeira fase. O Módulo 1 foi concluído em um período de 42 meses quando o projeto executivo inicial do ASMJP previa um período de 32 meses. Observa-se com este resultado uma tendência ao aumento da vida útil do ASMJP. Os demais resíduos sólidos recebidos são depositados em outros locais de acordo com sua classificação, entulhos/metralhas, podas, pneus, resíduos hospitalares e industriais.

Essa pesquisa tem por objetivo avaliar o Projeto de Coleta Seletiva de resíduo sólido urbano (RSU) domiciliar implantado pela EMLUR na cidade de João Pessoa, Paraíba, nesses 10 anos de atuação, promovendo análises e comparações acerca do sistema com base em dados relacionados à quantidade de lixo gerada, coletada e reciclável produzida pela cidade e computar o potencial de reciclagem através da avaliação gravimétrica para enfim, concluir se o projeto vem operando de maneira satisfatória.

METODOLOGIA

Os principais métodos de pesquisa empregados foram entrevistas, questionários e análise de documentos com a colaboração dos professores da UFPB Dra. Cláudia Coutinho Nóbrega e Dr. Joácio de Araújo Morais Júnior e representantes na EMLUR e ASMJP.

A participação de Nóbrega se deu a partir de entrevistas e análise da tese de doutorado; quanto a participação da EMLUR, houve aplicação de questionário (entrevista) à responsável pelo departamento de valorização e recuperação de resíduos sólidos (DEVAR) – educação ambiental e coleta seletiva - e foram disponibilizados dados pela empresa; a ASMJP disponibilizou relatórios de controle do aterro.

Durante a coleta de informações, as abordagens realizadas foram a respeito dos núcleos de reciclagem do Projeto de Coleta Seletiva que foram ativados ao longo da evolução do sistema, os bairros que participam e o número de agentes ambientais que atualmente estão trabalhando nesses núcleos (pessoas que recolhem os recicláveis nos domicílios), a quantidade de cada material coletado pelo projeto desde 2000 à 2012, a quantidade de RSU domiciliar que chega ao aterro, e a composição dos RSU da cidade de João Pessoa.

Para a análise dos resultados é realizada uma estimativa do quanto é coletado pelos recicladores independentes, ou seja, aqueles que não participam do projeto de coleta implantado pela prefeitura. Baseado na informação de que a quantidade de catadores informais é superior aos contratados pela EMLUR, o valor utilizado para o cálculo foi a mesma pesagem obtida nos núcleos dos bairros (excluindo o núcleo do aterro).

A quantidade total de resíduos sólidos urbanos domiciliares gerados pela cidade foi obtido a partir do seguinte cálculo:

$$R = A + N + I \quad \text{equação (1)}$$

Onde:

R: quantidade de RSU gerado em toneladas;

A: quantidade de RSU que aterrado no ASMJP (ou antigo “Lixão do Roger”) em toneladas;

N: quantidade de recicláveis arrecada pelos núcleos do projeto de Coleta Seletiva em toneladas;

I: quantidade de RSU coletada por catadores independentes em toneladas.

A respeito do potencial de reciclagem da cidade, é obtido através da composição gravimétrica realizada nos anos de 2006 e 2011 dos resíduos que chegaram ao aterro (material aterrado + material da triagem). Foi utilizado o método a seguir:

$$P = \{(A+T) \times CG\} + NB + I \quad \text{equação (2)}$$

Onde:

P: potencial de reciclagem da cidade em toneladas;

A: quantidade de RSU que aterrado no ASMJP (ou antigo “Lixão do Roger”) em toneladas;

T: quantidade de RSU obtido na triagem realizada no aterro em toneladas;

CG: porcentagem obtida através da composição gravimétrica dos materiais recicláveis (papel, vidro, plástico e metal);

NB: quantidade de recicláveis arrecada pelos núcleos dos bairros do projeto de Coleta Seletiva (não incluso a triagem do aterro) em toneladas;

I: quantidade de RSU coletada por catadores independentes em toneladas.

PROJETO DE COLETA SELETIVA

O projeto de Coleta Seletiva da EMLUR iniciou-se em 2000 com o núcleo do Cabo Branco atendendo a três bairros da orla. No ano de 2005 estavam ativos os núcleos de coleta seletiva do Aterro, do Bessa, do Cabo Branco, do Bairro dos Estados e do Roger, sendo este desativado em Julho do mesmo ano. Em Agosto de 2007 teve início o Acordo Verde Bancários e em Novembro de 2010 o Acordo Verde Mangabeira, o qual pode ser entendido como uma ramificação da coleta seletiva e atende aos bairros de Mangabeira, Jardim Cidade Universitária, Anatolia, Jardim São Paulo, Água Fria, Bancários, José Américo e Castelo Branco. A partir de Junho de 2011 o Pão de Açúcar João Pessoa se torna mais um colaborador do projeto. A tabela abaixo demonstra a quantidade de agentes ambientais, atualmente, por núcleo:

Tabela 2: Número de Agentes Ambientais.

Núcleo	Bessa	Cabo Branco	Bairro dos Estados	Acordo Verde Jardim Cidade Universitária	Acordo Mangabeira	Triagem do aterro
Nº Agentes ambientais (catadores)	14	24	11	25	28	116

É importante ressaltar que aumenta o número de agentes em períodos de maior demanda de materiais, como longos feriados, por exemplo.

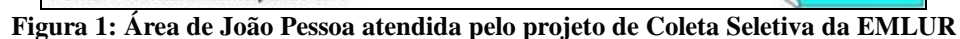
O funcionamento do projeto de coleta seletiva ocorre nos bairros por meio de pequenas áreas de transbordo. Os agentes ambientais realizam a coleta nos domicílios e a concentram nessas áreas de transbordo previamente escolhida em lugar estratégico. Em seguida é de responsabilidade dos caminhões recolherem e encaminharem os resíduos para o núcleo do respectivo bairro, onde será realizada uma triagem para, enfim, haver a comercialização dos resíduos recicláveis.

No núcleo de triagem do aterro sanitário é realizada uma seleção dos caminhões que descarregaram os resíduos em uma esteira onde se encontram em torno os agentes ambientais realizando a triagem. Neste processo, não há deslocamentos por parte dos trabalhadores que separam o material, além disso, existe uma quantidade superior de agentes contratados para o núcleo do aterro, 116, contra 102 nos demais núcleos.

Atualmente, vinte e um bairros da cidade de João Pessoa são atingidos pelo projeto de coleta seletiva e Acordo Verde, o que representa um resultado satisfatório, pois o projeto abrange mais de 350 mil pessoas, o que corresponde a aproximadamente 40% da população total da cidade. Abaixo segue uma tabela que contém os núcleos e seus bairros de atuação:

Tabela 3: Bairros Atendidos por Cada Núcleo de Coleta Seletiva da EMLUR.

Núcleo	Bairro dos Estados	Bessa	Cabo Branco	Mangabeira	Jardim cidade universitária
Bairros de atuação	1)Bairro dos Estados 2)13 de Maio 3)Bairro dos Ipês 4)Mandacaru 5)Pedro Gondim	6)Jardim Aeroclube 7)Bessa 8)Jardim Oceania	9) Tambaú 10) Cabo Branco 11) Altiplano 12) Manaíra 13)Miramar	14)Mangabeira 15)Bancários 16)José Américo 17)Água Fria	18)Jardim cidade universitária 19)Anatolia 20)Castelo Branco 21)Jardim São Paulo



5

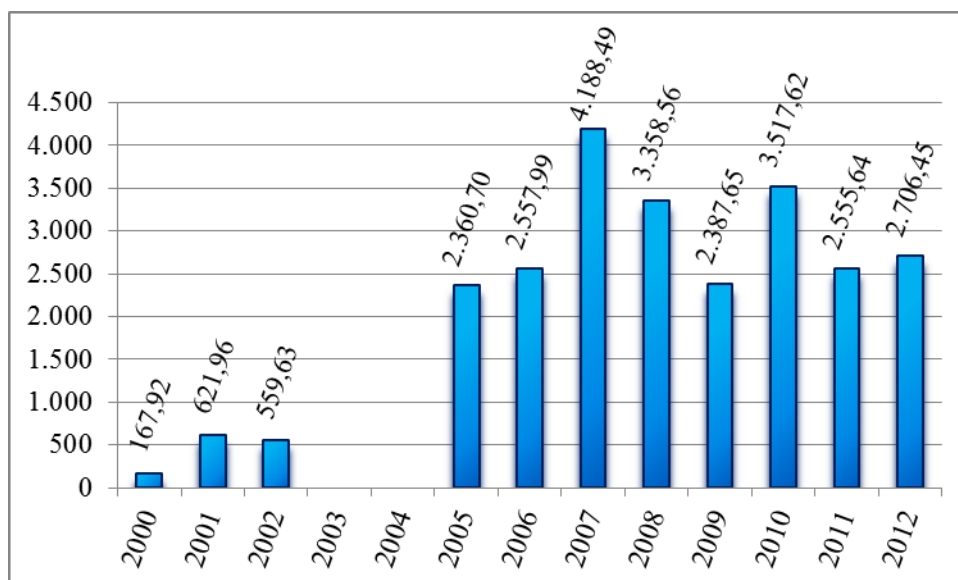


Figura 2: Total de Resíduos Coletado pelo Projeto de Coleta Seletiva de João Pessoa – PB (em toneladas)

A figura 2 apresenta a quantidade total de recicláveis gerados em todos os Núcleos da cidade de João Pessoa por ano. Os dados referentes ao ano 2000 são a partir do mês de Setembro, quando foi implantado o projeto de coleta na cidade. Não foi possível ter acesso aos valores referentes aos anos de 2003 e 2004 por não mais constarem no banco de dados da EMLUR. Como observado, houve um progresso considerável quando comparado os primeiros anos de implantação e os dias atuais.

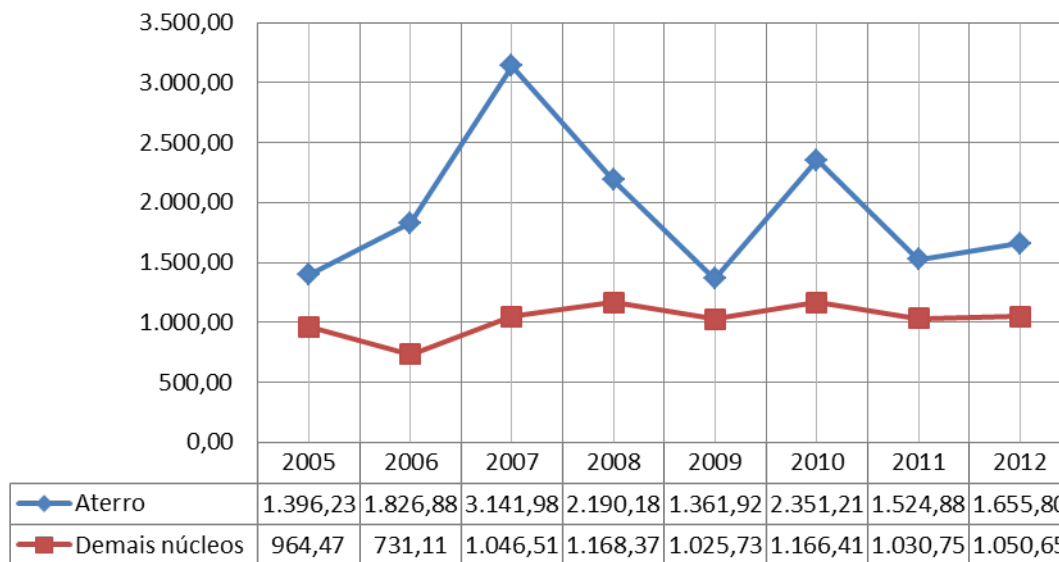


Figura 3: Total de Resíduos Coletados pelo Núcleo do Aterro Versus os Demais Núcleos de Coleta (em toneladas)

É notável na figura 3 que o núcleo do aterro sanitário é o que possui maior contribuição na quantidade de materiais recicláveis, e isso ocorre devido à forma de trabalho dos agentes ambientais e ao maior número de trabalhadores; fortes motivos para a instabilidade são a má administração, falta de manutenção e/ou investimentos no aterro.

As pequenas oscilações observadas na curva referente aos demais núcleos de coleta podem ser justificadas pela desativação do núcleo de reciclagem do lixão do Roger em 2005, implantação do Acordo Verde Bancários no ano de 2007 e do Acordo Verde Mangabeira em 2010 e, apesar da adesão do supermercado Pão de Açúcar ao

projeto no mês de Junho de 2011, houve queda na arrecadação. Entretanto, devem-se ser levados em conta também que, segundo o IBGE, a população pessoense cresce com o passar dos anos e, consequentemente, aumenta a quantidade de resíduos gerados e reciclados, além do impacto das políticas de conscientização e inclusão realizadas em determinados períodos.

POTÊNCIAL DE RECICLAGEM

A avaliação da composição gravimétrica e dos quantitativos dos resíduos sólidos urbanos gerados e recicláveis de uma cidade permite conhecer o potencial de reciclagem da mesma.

Tabela 4: Estimativa do Total de RSU Gerado, Coletado e Aterrado.

Ano	ASMJP (A)	Núcleos EMLUR (N)	Recicladores Independentes (I)	Total gerado (R)	Reciclado	Núcleos EMLUR (N)
2005	308.040,69 ton	2.360,70 ton	964,47 ton	311.365,86 ton	1,07 %	0,76 %
2006	327.912,11 ton	2.557,99 ton	731,11 ton	331.201,21 ton	0,99 %	0,77 %
2007	336.123,89 ton	4.188,49 ton	1.046,51 ton	341.358,89 ton	1,53 %	1,23 %
2008	330.579,94 ton	3.358,56 ton	1.168,37 ton	335.106,87 ton	1,35 %	1,00 %
2009	329.370,03 ton	2.387,65 ton	1.025,73 ton	332.783,42 ton	1,03 %	0,72 %
2010	355.305,09 ton	3.517,62 ton	1.166,41 ton	359.989,13 ton	1,30 %	0,98 %
2011	369.194,30 ton	2.555,64 ton	1.030,75 ton	372.780,69 ton	0,96 %	0,69 %

Conforme equação 1, a tabela 4 apresenta o total de resíduos gerado na cidade de João Pessoa por ano expondo a parcela referente ao que foi aterrado e ao que foi vendido às recicladoras, para com isso visualizar o percentual de material que foi reciclado. Pela média dos anos analisados, apenas 1,18% é reciclado em relação ao total de resíduos que é gerado na cidade.

Para a análise do potencial de reciclagem da cidade foi adotado que 100% dos materiais classificados como recicláveis podem ser reciclados, ou seja, se X% de papel é gerado então os mesmos X% é o potencial de reciclagem da cidade para aquele material. Os materiais considerados no cálculo são o papel, o plástico, o vidro e o metal; dentre os coletados pelo Projeto o único que não está sendo analisado é a borracha, devido à insuficiência de dados. A cidade de João Pessoa apresentou os seguintes resultados:

Tabela 5: Potencial de reciclagem.

ANO	Potencial		Núcleo Aterro (%)	Demais Núcleos (%)	Total: Núcleos EMLUR (%)	Recicladores Independentes (%)	Total (%)
	(%)	(t)					
2005	22,95	71.459,41	1,95	1,35	3,30	1,35	4,65
2006	23,29	77.137,32	2,37	0,95	3,32	0,95	4,26
2007	22,95	78.326,06	4,01	1,34	5,35	1,34	6,68
2008	22,86	76.618,06	2,86	1,52	4,38	1,52	5,91
2009	26,01	86.567,82	1,57	1,18	2,76	1,18	3,94
2010	26,14	94.107,43	2,50	1,24	3,74	1,24	4,98
2011	26,07	97.188,05	1,57	1,06	2,63	1,06	3,69

Os dados relativos à composição gravimétrica são referentes aos anos de 2006 e 2011; como não há bruscas variações nesse tipo de informação, a mesma caracterização do ano de 2006 foi utilizada nos anos de 2005, 2007 e 2008 e a de 2011 nos anos de 2009 e 2010.

Pela Tabela 5 pode-se observar que, em média, a eficiência da reciclagem é 4,87% quando se tem um potencial de 24,33%.

CONCLUSÕES

O processo de coleta de recicláveis é um importante meio de combate a dois grandes problemas atualmente. O primeiro deles é a degradação ambiental para produção de novos bens de consumo e o segundo é a destinação dos resíduos sólidos urbanos, pois são cada vez mais escassos os espaços adequados, respeitando os limites ambientais, sociais e econômicos, para a destinação final desses resíduos, sendo os mesmos altamente prejudiciais à saúde pública quando não tratados adequadamente.

O diferencial do Projeto de Coleta Seletiva da EMLUR, implantado na cidade de João Pessoa desde o ano 2000, em relação às demais formas de coleta independente é que, além de reduzir a quantidade de resíduos aterrados, gera renda para os agentes ambientais (antigos catadores de lixo), possibilita melhores condições de trabalho e promove a inclusão social e estabilidade financeira, visto que é garantida a coleta dos materiais. Além disso, é cômodo para a população, pois a coleta é realizada em seus domicílios e em dias pré-determinados de sua preferência, facilitando a adesão dos mesmos ao projeto e contribuindo para cidade se tornar mais limpa e organizada.

Através dos dados analisados, é notória a evolução nas arrecadações de recicláveis pelo Projeto de Coleta Seletiva, que mais que triplicaram quando comparado os primeiros anos da implantação aos dias atuais. Apesar disso, dos anos de 2005 à 2012 houve oscilação no número de recicláveis, ocorrendo o ápice no ano de 2007 com 4.188,49 toneladas coletadas. As possíveis causas dessa irregularidade são aumento ou redução no número de trabalhadores independentes, implantação de novos núcleos, adesão da sociedade e instituições/corporações e administração e investimentos no aterro. O fator mais incisivo é referente à triagem no aterro, pois é onde apresentam os números mais expressivos de coleta.

O módulo um do Aterro Sanitário Metropolitano de João Pessoa (ASMJP) foi concluído antes do previsto pelo projeto executivo inicial, entretanto isso não representa a eficiência do projeto de coleta seletiva.

Analisando a porcentagem que é arrecadada pelo projeto quando comparado ao total gerado na cidade ainda é muito baixa e não possui uniformidade. A eficiência da reciclagem na cidade é em média 4,88%, sendo a EMLUR responsável por 3,64%.

A cidade de João Pessoa apresenta um potencial de reciclagem em torno de 24,33% para o papel, o vidro, o plástico e o metal, mas o que realmente está chegando as recicladoras é em torno de 1,18%. O melhor índice apresentado foi no ano de 2007. Esses dados demonstram o quanto ainda há espaço para a evolução do Projeto de Coleta Seletiva. De acordo com os dados da Abrelpe, a cidade de João Pessoa ainda apresenta uma reciclagem inferior à média nacional.

O sistema de coleta implantado pela EMLUR na cidade de João Pessoa nesses dez anos analisados mostrou-se bastante importante em diversos aspectos, no entanto, ainda há muito a evoluir, objetivando sempre atingir o potencial máximo de reciclagem.

Como visto, a coleta seletiva pode ser caracterizada como comercial e rentável e com os investimentos adequados e sendo bem administrada, gera lucros à cidade. Desta forma o sistema faz-se importante nos mais diversos setores, que sejam ambiental, social ou econômico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NÓBREGA, C.C. Viabilidade econômica, com valoração ambiental e social, de sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares – estudo de caso: João Pessoa/PB. Campina Grande, 2003. Tese de doutorado-Programa Institucional de Doutorado em Recursos Naturais-Universidade Federal de Campina Grande, 2003.

2. ARAÚJO, J.S. Proposta do plano de educação ambiental da UFPB-campus I: baseado no modelo DEVAR-EMLUR, João Pessoa-PB. João Pessoa, 2010. Dissertação de mestrado-Faculdade de Geografia-Centro de Ciências Exatas e da Natureza-Universidade Federal da Paraíba, 2010.
3. ARAÚJO, J.M.J., ALBUQUERQUE, R.M.Y. Caracterização de resíduos sólidos urbanos da região metropolitana de João Pessoa – PB. Belo Horizonte, 2012. Anais do XV Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – SILUBESA.
4. ASSOCIAÇÃO DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – Abrelpe. 2003. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo, SP.
5. ASSOCIAÇÃO DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – Abrelpe. 2010. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. São Paulo, SP.
6. AUTARQUIA ESPECIAL MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA – EMLUR. João Pessoa, PB. Visitado em 22/09/2011 às 16h, em 31/11/2011 às 9h 40min, em 01/12/2011 às 15h e em 15/03/2012 às 10h 30min.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=250750>> Acesso em 26 de Novembro de 2011 às 17h 55min.
8. < http://www.webbusca.com.br/pagam/joao_pessoa/joao_pessoa_mapas.asp> Acesso em 03 de Abril de 2013 às 14h 45min.