

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/286925164>

A Geração de Resíduos na Cidade de São Luís, Maranhão, no Contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Conference Paper · November 2015

DOI: 10.13140/RG.2.1.4520.3283

CITATIONS

0

READS

103

5 authors, including:



Celso H. L. Silva Junior

National Institute for Space Research, Brazil

36 PUBLICATIONS **38** CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Eduardo Henrique Costa Rodrigues

Universidade Ceuma

4 PUBLICATIONS **1** CITATION

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Mapeamento de queimadas na Amazônia com dados MODIS e VIIRS [View project](#)



Planejamento ambiental urbano: proposta de zoneamento ambiental para a bacia hidrográfica do Rio Anil, São Luís - MA [View project](#)

A Geração de Resíduos na Cidade de São Luís, Maranhão, no Contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos

Ana Talita Galvão Freire¹, Celso Henrique Leite Silva Junior², Tatiana Cristina Santos de Castro¹, Marcos Carlos de Mesquita Neto¹, Eduardo Henrique Costa Rodrigues¹

1 Universidade CEUMA (UniCEUMA), São Luís, MA, talita.freire22@gmail.com

2 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, SP

Resumo

Em 2010, foi editado a Lei Federal nº 12.305/10 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dotada de instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Assim, o presente artigo objetiva realizar uma análise do impacto da Política Nacional de Resíduos Sólidos na Geração de Resíduos no Município de São Luís do estado do Maranhão. Foi identificada uma queda considerável na geração de resíduos no Município de São Luís após a sanção da PNRS.

Palavras-Chaves: Lixo; Educação Ambiental; Gestão Ambiental.

1 Introdução

Resíduos sólidos são resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam da atividade humana, sendo de origem industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Com destaque aos resíduos sólidos urbanos, que estão dentre os mais produzidos nas grandes cidades, estes possuem em suas composições elementos sintéticos e nocivos ao meio ambiente e a sociedade. Na atualidade, a população cresce em um ritmo cada vez mais acelerado e devido boa parte dos seus resíduos gerados não dispor de uma destinação sanitária e ambientalmente adequada, os mesmos acabam tornando-se um problema em escala mundial (ABNT, 2004).

O Brasil é um grande produtor de lixo, porém, em sua maioria, não há um descarte adequado para o mesmo. Nesse contexto, os impactos ambientais são ocasionados pela disposição irregular em vazadouros a céu aberto, coleta informal ou a insuficiência do sistema de coleta pública. Dentre esses impactos temos a produção do chorume que contamina os mananciais, o acúmulo dos resíduos que comprometem a estrutura do solo, também se transformando em criadouros e abrigos de vetores de doenças, além de estar propício a ocorrência de incêndios liberando grandes quantidades de gases tóxicos a atmosfera. Sendo que a disposição de resíduos sólidos em lixões é crime desde 1998, quando foi sancionada a lei de crimes ambientais (Lei Federal nº 9.605/98).

Em virtude da problemática dos resíduos sólidos, em 2010, foi editado a Lei Federal nº 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual foi uma grande inovação para a política ambiental brasileira, pois dotou de instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos (MMA, 2014).

Após a aprovação da lei, foi estabelecido metas importantes para eliminação dos lixões em todo o país até o dia 02 de agosto de 2014 (PORTAL BRASIL, 2014). No entanto, o Brasil contém 5.570 municípios, destes, apenas 2,2 mil dispõem seus resíduos sólidos urbanos coletados em aterros sanitários, individuais ou compartilhados por mais de um município (MMA, 2014). Contudo, estima-se que 59% dos municípios brasileiros ainda dispõem seus resíduos de forma ambientalmente inadequada em lixões ou aterros controlados (lixões com cobertura precária) (PORTAL BRASIL, 2014).

A lei em tela tem dentre os principais objetivos a redução do volume de resíduos sólidos gerados pela sociedade, sobretudo, aqueles de alta periculosidade. Promovendo a gestão ambientalmente correta dos mesmos, em que a reutilização e a reciclagem de materiais em ação conjunta com a coleta seletiva favorecem a diminuição do uso de recursos naturais na fabricação de novos produtos e a disposição dos rejeitos em aterros sanitários seguindo critérios ambientais (Brasil, 2010).

Com isso, cada um torna-se responsável pela produção e destinação correta dos resíduos, a fim de que os impactos ambientais e os malefícios a saúde pública sejam reduzidos. Assim, o presente artigo objetiva realizar uma análise do impacto da Política Nacional de Resíduos Sólidos na Geração de Resíduos no Município de São Luís.

2 Metodologia

As diretrizes metodológicas para o desenvolvimento do presente artigo consistiram em analisar os dados da disposição dos resíduos sólidos antes (1998 a 2009) e depois (2010 a 2014) da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) para a cidade de São Luís - MA.

Para isso, utilizou-se dados anuais de resíduos sólidos, correspondentes a quantidade de lixo coletado, lixo a céu aberto e lixo queimado ou enterrado, em toneladas do portal do DATASUS (Ministério da Saúde, 2015). As classes de lixo a céu aberto e lixo queimado ou enterrado foram reagrupados na classe Resíduos a Céu Aberto. A classe lixo coletado foi renomeada para Resíduos em Aterro. Foi utilizado também os dados anuais da população total, do referente município, do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015).

Para analisar os dados foi realizada a regressão linear entre os dados de população residente e os dados de total de resíduos anuais. E para a análise das tendências dos dados nos períodos considerados foi realizado o Teste de Mann-Kendall.

3 Resultados e Discussão

A figura 1 mostra o gráfico de regressão entre o total de resíduos gerados no município de São Luís e a população residente correspondente. É possível observar que a quantidade de resíduos gerados cresce à medida que a população aumenta ao longo dos anos, e a população responde por cerca de 41,1% no crescimento dos resíduos na cidade.

Nesse contexto, o crescimento populacional tem se intensificado a nível global, uma vez que ultrapassamos a marca dos sete bilhões, num crescimento de dois bilhões em apenas 25 anos (Godecke, Naime e Figueiredo, 2013). Essa relação entre crescimento populacional e a quantidade de geração de resíduos está também intimamente ligada ao aumento do poder aquisitivo que aumenta o consumo da sociedade e eleva de maneira significativa a quantidade de geração de resíduos.

Esse consumismo estimula indiretamente o crescimento da demanda por recursos naturais para o uso nos processos produtivos, o que devolve ao meio, quantidade proporcional de resíduos (Godecke, Naime e Figueiredo, 2013). Consequentemente causa a redução da capacidade ambiental para a prestação dos serviços ecossistêmicos, o que reduz o bem-estar social, causa doenças, extremos climáticos, perdas na produção de alimentos, disponibilização de água, etc. (Godecke, Naime e Figueiredo, 2013).

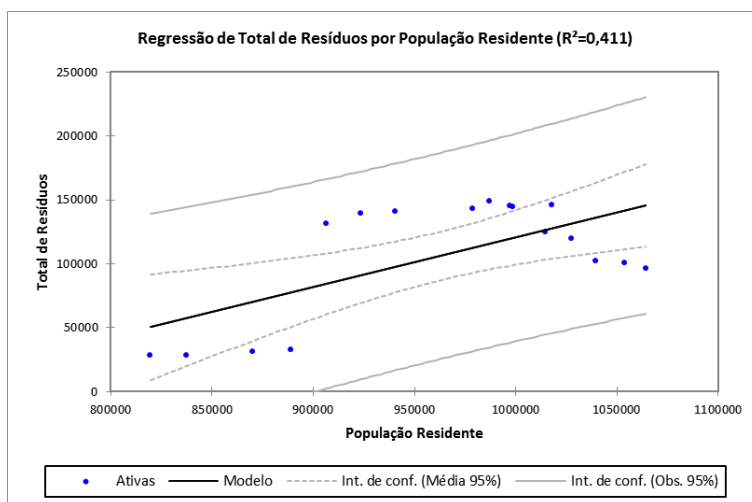


Figura 1 – Gráfico de regressão entre o total de resíduos gerados e a população ($p < 0,001$).

Assim, analisando a tabela 1, observamos as tendências da geração dos resíduos para o período pré e pós-PNRS além das tendências de crescimento da população.

Observa-se que as tendências no período antes da PNRS a população, assim, como os resíduos em aterros e a céu aberto tem uma tendência de crescimento ao longo dos anos. Essa tendência é um pouco menor no lixo a céu aberto devido a ser uma prática mais usual nas áreas rurais, o que as mantem em uma taxa estável ao longo dos anos. No período posterior a PNRS a população continua em uma tendência positiva de crescimento, no entanto, os resíduos em aterro e a céu aberto apresentam uma considerável tendência de queda.

Esse comportamento nos dados mostra que mesmo com o crescimento acentuado da população, após a política entrar em vigor, a geração de resíduos diminuiu consideravelmente.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2014) em seus primeiros 4 anos a PNRS produziu resultados significativos como: metade dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil já tem disposição final ambientalmente adequada; investimento do governo federal de R\$ 1,2 bilhão para implantar a PNRS. Em 2013 o número de municípios com aterros sanitários praticamente dobrou para 2,2 mil municípios.

Tabela 1: Tendências calculadas.

Tendência	Valor Tendência (Teste de Mann-Kendall)
População (1998-2009)	0,927
População (2010-2014)	1,000
Resíduos em Aterro (1998-2009)	1,000
Resíduos em Aterro (2010-2014)	-1,000
Resíduos a Céu Aberto (1998-2009)	0,200
Resíduos a Céu Aberto (2010-2014)	-1,000

Fonte: DATASUS e IBGE.

4 Conclusão

Podemos concluir que a Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe um impacto significativo para a geração de resíduos sólidos no município de São Luís. A quantidade de resíduos destinados a aterro e os resíduos dispostos a céu aberto diminuíram significativamente.

Vale ressaltar, após as análises, que apesar do município de São Luís não estar com o status ideal no cumprimento das diretrizes, a política pública de resíduos já começa a surtir efeito, principalmente no que se diz respeito na diminuição de geração e, consequentemente, da disposição nos aterros. Isso favorece economicamente a administração municipal que gasta menos com transporte e disposição desses resíduos, além de prolongar a vida útil desses aterros.

No município de São Luís para garantir a correta implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as práticas de educação ambiental devem ser melhoradas e intensificadas não

somente em relação à população, mas também no contexto do empresariado da cidade através da conscientização e incentivos fiscais.

Referências

ABNT. **ABNT NBR 10.004:2004: Classificação de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <<http://www.abetre.org.br/biblioteca/publicacoes/publicacoes-abetre/classificacao-de-residuos>>. Acesso em: 16 out. 2015.

BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 16 out. 2015.

GODECKE, M. V.; NAIME, R. H.; FIGUEIREDO, J. A. S. O CONSUMISMO E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, n. 8, 11 jan. 2013.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de Dados Agregados.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 6 jan. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?siab/cnv/SIABCMA.def>>. Acesso em: 12 ago. 2015.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em: 16 out. 2014.

PORTAL BRASIL. **Tire suas dúvidas sobre a Política de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 16 out. 2015.