



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB.

Fellype Diorgennes Cordeiro **GOMES**¹, Vera Lúcia Meira de Moraes **SILVA**², Maria Janaína de **OLIVEIRA**³, Lígia Maria Ribeiro **LIMA**⁴, Antonio Cavalcante **PEREIRA**⁵

¹ Graduando em Química Industrial, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. E-mail: fellypediorgennes@yahoo.com.br

² Doutora em Engenharia de Processos, Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Professora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba. Email: meiravims@gmail.com

³ Mestre em Engenharia Química, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Campina Grande-PB. Professora Substituta do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: jana.uepb@gmail.com.

⁴ Doutora em Engenharia de Processos, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Professora do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: ligiauepb@gmail.com

⁵ Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. E-mail: toninho.cpereira@gmail.com

RESUMO

A problemática da geração de resíduos sólidos torna-se a cada dia mais preocupante. Gerenciar resíduos sólidos constitui-se atualmente um dos grandes desafios, decorrente do crescimento acelerado das cidades. O presente artigo faz uma abordagem sobre a quantidade de resíduos sólidos gerados na cidade de Campina Grande- PB e seus impactos ambientais, tendo como objetivo analisar a situação da coleta seletiva de resíduos sólidos adotada na cidade. Para este trabalho foi realizado um estudo de caso baseado em uma revisão da literatura e coleta de dados.

PALAVRAS CHAVE: resíduos sólidos, coleta seletiva, impactos ambientais, Campina Grande.

1.0 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Geração de Resíduos Sólidos

A problemática dos resíduos sólidos tomou dimensões preocupantes a partir do momento em que as atividades humanas começaram a produzir resíduos em quantidades que ultrapassaram a capacidade de assimilação do meio ambiente. A disposição desses resíduos em locais inapropriados pode causar vários danos ao meio ambiente, precisando ser coletados e tratados de maneira correta (CAMPOS, 2009).

Com a urbanização crescente e acelerada, a produção de resíduos sólidos, tem sido um dos fenômenos inevitáveis e de grande preocupação para os governantes e para a sociedade em geral. Esse crescimento ocorreu de forma não planejada, sem avanços qualitativos de infraestrutura, o que acarretou em diversos problemas, tais como a falta de uma política de geração de emprego e renda, para



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

suprir a demanda de pessoas que chegam às cidades, bem como de uma política de saneamento básico adequada, evidenciando, especificamente, a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Atualmente, apesar da extensa divulgação na mídia e em outros meios, os resíduos sólidos continuam sem a devida atenção, trazendo enormes transtornos sociais, ambientais e de saúde pública. Mesmo com a grande variedade de produtos recicláveis e empresas de reciclagem, nos deparamos com constantes problemas acarretados pelo descarte indevido dos resíduos sólidos. Coletar e dispor adequadamente os resíduos sólidos ainda é um problema para muitos municípios brasileiros.

Parte dos resíduos sólidos, no Brasil, é tratada em aterros sanitários e, a fração não tratada é disposta em lixões, gerando impactos ambientais negativos de extrema magnitude. De acordo com (Fagundes, 2009) o grande desafio para o caso dos resíduos sólidos existentes no Brasil está no campo do gerenciamento. É necessário planejar e priorizar políticas de gerenciamento que envolva todos os níveis de governo seja ele municipal, estadual, ou federal que permitam controlar e melhorar a coleta, transporte, reaproveitamento, tratamento e disposição final.

Diante do exposto, uma reflexão sobre a minimização da geração de resíduos sólidos faz-se necessário, de modo que a educação ambiental voltada para a coleta seletiva pode contribuir para transformação de comportamento e hábitos pessoais em relação à gestão de resíduos, e conseqüente melhoria da qualidade de vida da população.

1.2 Resíduo sólido e coleta seletiva: um estudo na cidade de Campina Grande-PB

O município de Campina Grande tem população estimada em 385.213 habitantes (IBGE, 2010). Nesta cidade, os serviços de varrição são realizados por empresa terceirizada e os demais serviços, ou seja, coleta, transporte e disposição dos resíduos sólidos são realizados pela Prefeitura Municipal. Em Campina Grande existem as cooperativas COTRAMARE e CATAMAIS, as quais trabalham com reciclagem de resíduos, englobando os catadores do lixão municipal.

Os resíduos coletados são do tipo domiciliar, comercial, público, e de serviços de saúde. Com exceção dos resíduos de serviços de saúde, os demais tipos são coletados diariamente por veículos e funcionários da prefeitura.

No entanto, não é realizada pesagem periódica dos caminhões de coleta, o que dificulta uma maior precisão sobre o quantitativo de resíduos sólidos gerados.

Os resíduos domiciliares geralmente são caracterizados por matéria orgânica, materiais plásticos, produtos de higiene pessoal, óleo de cozinha, embalagens, entre outros. Estes resíduos quando não há a seleção e o tratamento correto, são dispostos em lixões e aterros sanitários para efeito de decomposição. A principal preocupação ambiental associada à aterros sanitários está relacionada ao controle



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

de suas emissões, haja vista os resíduos aterrados serem submetidos a processo de biodecomposição, passando a formar líquido lixiviado com carga poluidora várias vezes maior que a do esgoto doméstico (Torres, et. al., 1997), além da emissão de gases de efeito estufa, os quais contribuem para o aquecimento global e mudanças climáticas.

A matéria orgânica representa mais de 50% dos resíduos coletados, em geral, sendo proveniente do desperdício de alimentos e aproximadamente 1/3 é composto de resíduos recicláveis (JACOBI e BESEN, 2011; Junkes, 2002). Esse 1/3 de resíduos recicláveis, levando-se em consideração a quantidade de resíduo produzida diariamente por cada cidadão brasileiro, representa em torno de 400 gramas a menos descartado.

Cada brasileiro produz entre 0,5 e 1,0 Kg de resíduo domiciliar. O aumento da produção de resíduos sólidos domiciliares verificado entre os anos de 1992 e 2000 (IBGE e PNSB, 2000) é preocupante. Enquanto o crescimento populacional passou de 146 para 170 milhões de habitantes (16,4%), a geração de resíduos sólidos domiciliares passou de 100 a 140 mil toneladas por dia (49%), ou seja, três vezes maior (JACOBI e BESEN, 2005).

2.0 DESCRIÇÃO DO CASO

Na Paraíba dados levantados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) apenas 129.980 (13,4%) separam os resíduos para coleta seletiva. Os dados fazem parte da pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que consultou um total de 970 mil domicílios paraibano, no período entre 2008 a 2009.

Quando falamos em crescimento populacional não podemos deixar de lado outro aspecto importante resultante dele, a falta de locais apropriados para dispor os resíduos adequadamente. Na maioria dos municípios brasileiros de pequeno porte a administração se limita a varrer as ruas e recolher os resíduos domiciliares depositando-os em locais distantes da visão dos moradores, sem que haja uma real preocupação com os cuidados sanitários para a disposição adequada desses resíduos, indo de encontro à Lei Federal nº 11.445/07 (BRASIL, 2007), que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, nas quais a gestão dos resíduos sólidos urbanos responde pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que é o conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e daqueles originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A coleta seletiva de resíduos apresenta importância social, econômica e ambiental. Além de gerar renda para milhões de pessoas e economia para as empresas, também significa uma grande vantagem para o meio ambiente, uma vez que diminui a poluição dos solos e lençóis freáticos. A Política Nacional de Resíduos



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Sólidos no Capítulo I, Artigo 2º define coleta seletiva como o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento e outras destinações alternativas, como aterros, coprocessamento e incineração.

A coleta seletiva, apesar de não ser a única solução para o problema dos resíduos sólidos, traz vários benefícios, como o hábito da separação do resíduo na fonte geradora para o seu aproveitamento, a prevenção e controle de doenças decorrentes do mau uso do resíduo, geração de emprego e renda, melhoria da qualidade da matéria orgânica para a compostagem, economia de recursos naturais e a valorização de bens econômicos.

3.0 DISCUSSÃO

Na Paraíba dados do POF (2009) relatam que apenas 31,1% dos resíduos são destinados à coleta seletiva. Quanto ao destino, em 70,6% dos domicílios a coleta é realizada por meio dos agentes de limpeza, 6,7% de forma indireta e 22,7% são incinerados. Ainda de acordo com POF, a prática da incineração de resíduos é mais frequente nas áreas rurais.

Em Campina Grande de acordo com a Pesquisa Nacional sobre Saneamento Básico, realizada pelo IBGE (2000), 90,8% dos resíduos domiciliares são coletados, 2,6% são incinerados, 0,4% colocados em valas subterrâneas, 5,5% são dispostos em terrenos baldios, 0,3% em rios ou lagos e 0,3% de outras formas. A cidade passará a dispor os resíduos gerados no Novo Aterro Sanitário, localizado próximo à cidade de Puxinanã – PB.

A figura 1 mostra como era a situação do antigo lixão da cidade de Campina Grande.

Figura 1: Antigo lixão da cidade de Campina Grande- PB.



Fonte: http://www.dsc.ufcg.edu.br/~pet/jornal/abril2010/materias/meio_ambiente.html



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

O antigo “Lixão” ficava localizado no bairro do Mutirão em Campina Grande. A Figura 2 mostra como se encontra a construção do novo aterro sanitário que foi iniciada em 2012.

Figura 2: Visualização do ambiente do novo aterro sanitário de Campina Grande, PB.



Fonte: <http://ramiromanoel.blogspot.com.br/2012/01/como-pode-o-lixao-de-campina-grande-ir.html>

A modalidade de programas municipais de coleta seletiva, desenvolvidos em parceria com organizações de catadores de materiais recicláveis, vem aumentando pelo país e se tornando modelo de política pública de resíduos sólidos. Os catadores se organizam em cooperativas, associações e em Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – Oscips (SINGER; SOUZA, 2000).

Em Campina Grande a cooperativa COTRAMARE é a responsável pela a coleta seletiva. A Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis foi criada em novembro de 2001 por cerca de 50 catadores do "Lixão" de Campina Grande (Portal COTRAMARE, 2012). Seu principal objetivo é promover a organização socioeconômica e a melhoria das condições de trabalho e renda desses trabalhadores. Eles coletam, separando, prensando, enfardando e comercializando os resíduos recicláveis, obtendo renda para o sustento de seus familiares.

Existe na cidade também a Cooperativa de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Campina Grande (CATAMAIS). A Cooperativa existe desde 2008. Em 2012 essa cooperativa recebeu o apoio do projeto "Melhor Coletar é a Vida Melhorar" que é financiado pelo CNPq e tem a parceria com o do departamento de Serviço Social da UEPB (Portal CATAMAIS, 2012). O projeto tem como meta promover a melhoria na qualidade de vida dos cooperados, além de sensibilizar a sociedade campinense para a importância da coleta seletiva, bem como, aumentar o número de parceiros da cooperativa.

Uma alternativa para minimização dos resíduos gerados diariamente na cidade de Campina Grande-PB, é a conscientização ambiental. Os benefícios e as possíveis soluções para essa problemática e impactos ambientais causados devem



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

ser abordados frequentemente, visando uma transformação nos paradigmas cultural-educacional da sociedade Campinense.

4.0 CONCLUSÃO

Pelo exposto neste trabalho, conclui-se que, por haver na cidade de Campina Grande um número populacional elevado, necessita-se de uma coleta seletiva ampla e de cooperados qualificados, evitando assim que os resíduos sólidos sejam dispostos de forma inadequada.

Com aplicação da coleta seletiva muitos danos podem ser evitados ao meio ambiente, e a saúde da população. No entanto, a realidade brasileira demanda compromisso por parte dos órgãos governamentais, os quais devem procurar solucionar essa problemática utilizando soluções de baixo custo. Na cidade de Campina Grande a quantidade de resíduos sólidos gerado é fator preocupante, que pode acarretar em graves prejuízos ambientais, caso não seja desenvolvido um processo educativo ambiental para redução de resíduos sólidos, reaproveitamento desses resíduos e disposição correta.

REFERÊNCIAS

Antigo aterro sanitário de Campina Grande. Disponível em: http://www.dsc.ufcg.edu.br/~pet/jornal/abril2010/materias/meio_ambiente.html. Acesso em 20 de outubro de 2012.

BRASIL. **Lei Ordinária nº 11445, de 05 de janeiro de 2007.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 jan. 2005.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos- Capítulo I- Artigo 2º.** Disponível em: <http://www.ecodesenvolvimento.org.br/biblioteca/documentos/politicanacional-de-residuos-solidos>. Acesso 15 de outubro de 2012.

CAMPOS, D.C. **Stripping de amônia de lixiviado de aterro sanitário em reatores de fluxo pistonado.** Dissertação Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB, 2009.

CODECOM CG. **Lixão de Campina Grande será desativado hoje.** Jornal Paraíba Agora. Disponível em:



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

<http://www.pbagora.com.br/conteudo.php?id=20120105082852>. Acesso em 20 de outubro de 2012.

FAGUNDES, D. C., **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. EM TARUMÃ E TEODORO SAMPAIO – SP.** Sociedade e Natureza, v.21.n. 2, p.159-179, Uberlândia-MG, 2009.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Demográficos 2000, 2008, 2009 E 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 15 de outubro de 2012.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo - avanços e desafios.** São Paulo em Perspectiva, São Paulo, p. 90-104, v.20, n.2, 2006.

JUNKES, M. B. **Procedimentos para aproveitamento de resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2002.

PINTO, R. M., **Como pode o lixão de Campina Grande ir para Puxinanã?** ramiromanoel.blogspot.com, 3 DE JANEIRO DE 2012. Disponível em: <http://ramiromanoel.blogspot.com.br/2012/01/como-pode-o-lixao-de-campina-grande-ir.html>. Acesso em 15 de outubro de 2012.

PNSB- **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico** – PNSB de 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 15 de outubro de 2012.

POF- **Pesquisa de Orçamentos Familiares**- POF de 2008 e 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 15 de outubro de 2012.

Portal CATAMAIS, **Cooperativa de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis.** Disponível em: <http://catamais.blogspot.com.br/2011/04/noticia-sobre-catamais-no-portal-da.html>. Acesso em 15 de outubro de 2012.

Portal COTRAMARE- **Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis.** Disponível em <http://cotramare.org/quemsomos.html>. Acesso em 15 de outubro de 2012.

SINGER, P., SOUZA, A. R. (Orgs.). **A economia solidária no Brasil;** a autogestão como resposta ao desemprego. São Paulo: Contexto, 2000.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

TORRES, Patrícia. et al. **Tratabilidade Biológica de Chorume Produzido em Aterro Não Controlado**. Engenharia Sanitária e Ambiental: órgão oficial de informação técnica da ABES, Brasil, v.2, 1997.