

III-327 - ANÁLISE DE SISTEMA LIMPEZA URBANA DO MUNICÍPIO DE CARIRÉ – CE

Francisco Everton Correia Portela ⁽¹⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA);

Maria Isabelle Oliveira da Costa

Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus de Sobral.

Vicente de Paulo Miranda Leitão

Engenheiro Civil pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR); Doutor em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Professor do IFCE – Campus de Sobral.

Endereço ⁽¹⁾: Rua Augusto Rocha, 280, Centro, Cariré- CE, CEP: 62184-000- Brasil – Tel: (88) 3646-1636- (86) 99575009: Email: evertoncportela@hotmail.com

RESUMO

O correto manejo dos resíduos sólidos é um dos principais desafios dos centros urbanos nos últimos tempos. A geração crescente e diversificada de resíduos sólidos e a disposição final dos mesmos estão entre os mais sérios problemas ambientais enfrentados pelos países industrializados e em desenvolvimento. Cariré, um interior do estado do Ceará, também sofre a problemática do manejo dos seus resíduos sólidos que hoje estão sendo dispostos em um lixão. Esta pesquisa tem como objetivo analisar o sistema de limpeza urbana deste município, sugerindo o processo de compostagem, como alternativa economicamente viável e ecologicamente sustentável, para o aproveitamento da matéria orgânica que compõe os resíduos sólidos de Cariré. Para início a esta análise foi necessária a realização de um levantamento “in loco” sobre a situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos e uma pesquisa bibliográfica para saber as características do município. Com base neste levantamento, foi possível concluir que os resíduos sólidos gerados no município de Cariré, atualmente, estão sendo dispostos de forma incorreta, podendo ocasionar vários problemas ao município e enfatizando o processo de compostagem como forma de aproveitar a matéria orgânica, que hoje é descartada no lixão, trazendo vantagens para o município no aspecto social, econômico e ambiental.

PALAVRAS-CHAVES: Resíduos sólidos, compostagem, Cariré.

INTRODUÇÃO

Os principais fatores que aceleram a geração de resíduos são: o crescimento populacional, a industrialização e a melhoria econômica e social das populações. O aumento populacional é o que mais influencia nessa geração, por exercer pressão degradadora sobre os recursos naturais, seja em busca de matéria prima ou de espaço físico, como: moradias, construção de vias de acesso e todos os meios que o homem necessita para sobreviver.

Dentre os resíduos, o que merece maior destaque são os resíduos sólidos, pois representam a maior parcela dentre todos os resíduos gerados e quando disposto de forma inadequada torna-se um problema sanitário, ambiental e social.

Sua composição varia de comunidade para comunidade, de acordo com os hábitos e costumes da população, número de habitantes do local, poder aquisitivo, variações sazonais, clima, desenvolvimento, nível educacional, variando ainda para a mesma comunidade com as estações do ano.

Isso é principalmente presenciado em pequenos municípios como em Cariré, onde dispõem seus resíduos em um lixão. Esse fato pode ser aliado às dificuldades financeiras, precária educação e descaso com a saúde da população.

De acordo com a Constituição Brasileira (Brasil, 1988), promulgada em 1995 afirma que as instituições responsáveis pelos resíduos sólidos municipais e perigosos, no âmbito nacional, estadual e municipal, são determinadas através dos seguintes artigos, quais sejam:

- Incisos VI e IX do art. 23, que estabelecem ser competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico;

- Já os incisos I e V do art. 30 estabelecem como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

É um fato a existência e o aumento destes resíduos. O que resta, é fazer um devido controle, através de medidas que não prejudiquem o meio ambiente, como uma efetiva gestão, e o gerenciamento destes resíduos.

Para que esse gerenciamento seja alcançado de forma adequada, ou seja, ambientalmente correto, faz-se necessário mecanismos de financiamento, instrumentos legais e arranjos institucionais para que haja uma correta gestão.

Para realizar um correto gerenciamento dos resíduos sólidos se faz necessário dispor de dados sobre a sua composição, a quantidade e as fontes geradoras dos mesmos, juntamente com as variáveis sócio-econômicas, ou seja, caracterizar os resíduos. É ainda necessário identificar e conhecer o tipo de resíduo descartado pela fonte geradora no meio ambiente para que se possa caracterizá-lo.

Um dos modos ambientalmente corretos de gerenciamento de resíduos é a compostagem que é muito utilizada para tratamento e/ou destinação de resíduos orgânicos. Define-se compostagem como o processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microorganismos. Para que ele ocorra não é necessário a adição de qualquer componente físico ou químico à massa do lixo.

Devido a grande quantidade de matéria orgânica presente nos resíduos gerados no município de Cariré, propõe-se a compostagem como uma solução para a situação atual desses resíduos, com resultados em curto prazo, viabilidade financeira, e redução de impactos ambientais oriundos do atual destino final dos resíduos.

O referido trabalho teve como objetivo analisar a situação atual dos resíduos sólidos no município de Cariré - CE, bem como sugerir a compostagem como método mais indicado para a quantidade de matéria orgânica dos resíduos gerados neste município.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no período de junho a outubro de 2008. No município de Cariré – Ce. Para que fosse possível o conhecimento da situação atual dos sistemas de limpeza pública e da disposição final dos resíduos sólidos do referido município e para poder propor uma destinação para seus resíduos, foi realizado um levantamento “*in loco*”, onde foram diagnosticados os pontos relevantes para a realização desse trabalho. Foram realizadas visitas técnicas no intuito de se obter informações sobre limpeza, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos gerados diariamente, como também o conhecimento sobre a realidade do local tanto no aspecto físico como antrópico.

As visitas foram realizadas com o acompanhamento do Sr. Cícero Amanso Ferreira, Diretor de limpeza pública responsável pelo município, e funcionário da Secretaria de Infra-estrutura. O diretor disponibilizou alguns dados sobre o a coleta e destino final dos resíduos sólidos gerados no município.

Além das visitas, foi realizado levantamento bibliográfico para a obtenção de dados gerais de Cariré como: história da cidade, dados demográficos, dados climáticos e etc.

A proposta para utilização do processo de compostagem foi baseada na quantidade de resíduos sólidos orgânicos produzidos no município, observados durante o período da pesquisa, pois sabe-se que este método é eficaz para minimizar e solucionar de forma econômica e ambientalmente viável o problema desses resíduos, gerando um retorno econômico a população oriundos do composto orgânico produzido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Gerados no Município de Cariré – CE

Como em grande parte dos municípios brasileiros, Cariré também sofre com a gestão e o gerenciamento dos seus resíduos. A coleta do lixo é o segmento que mais se desenvolveu dentro do sistema de limpeza urbana e o que apresenta maior abrangência de atendimento junto à população, apesar das dificuldades orçamentárias, sabendo também que este setor é o que requer o maior percentual de recursos por parte da municipalidade.

Esse desenvolvimento pode estar aliado à pressão exercida pela população e pelo comércio para que se execute a coleta com regularidade, evitando-se assim o incômodo da convivência com o lixo nas ruas. “Contudo, essa pressão tem geralmente um efeito seletivo, ou seja, a administração municipal, como não tem meios de oferecer o serviço a toda a população, prioriza os setores da sede”. A expansão da cobertura dos serviços não alcança as áreas mais distantes da sede municipal, até porque a ausência de infra-estrutura viária impossibilita o trânsito de veículos bem como as grandes distâncias a serem vencidas eleva em muito o custo do serviço, exigindo a adoção de sistemas alternativos, que apresentam baixa eficiência (PGIRSU, 2008).

Outro departamento que também possui grandes dificuldades são os serviços de varrição e limpeza de logradouros. Apenas na zona urbanizada do município com ruas pavimentadas mantêm serviços regulares de varrição, com frequências e roteiros predeterminados. Assim como à ação de equipes de trabalhadores que saem pelas ruas e praças da cidade, em roteiros determinados de acordo com as prioridades, executando serviços de raspagem, capina, roçagem e varrição dos demais logradouros públicos.

2. Estrutura Administrativa

O planejamento e a administração do sistema de coleta pública do município de Cariré são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infra-estrutura, que está instalada no prédio onde funcionava o centro comunitário do município. Consiste na prestação de serviço essencial e não se apresenta como um serviço facultativo, e sim como dever da administração. Os serviços de: limpeza pública, varrição, capina e a manutenção de praças e jardins, são realizados pelos funcionários da prefeitura, que também presta os serviços de coleta e transporte dos resíduos, juntamente com os serviços de poda. Atualmente a prefeitura, disponibiliza para a prestação dos serviços 01 caminhão tipo carroceria, 02 caminhões tipo caçamba e 01 trator com reboque. O município também disponibiliza carroças com tração animal, para realizar os serviços em seus distritos.

3. Aspectos Operacionais

Nas repartições públicas como mercado, hospital, escolas, praças entre outras, o lixo é acondicionado em tambores de 200 litros e contêineres de 50 litros e depois é recolhido pelos funcionários responsáveis pela limpeza pública do município. Existem também os carrinhos de varrição (Figura 8), que recolhe o lixo nas principais ruas da cidade, onde são encaminhados para um contêiner maior até sua respectiva coleta. Ao longo das ruas há uma carência de coletores, sendo que muitos foram destruídos pela própria população

A coleta dos resíduos sólidos é realizada em toda área urbana, incluindo bairros próximos como: Paraíso, Campo de Aviação, Japão, Cariré Velho, Bairro do Fórum, Açude Velho, Bairro da Igrejinha, Bairro de Fátima e Açude Novo. Nas ruas da cidade, a coleta de lixo ocorre três vezes por semana, tanto na área comercial como residencial. Em alguns bairros mais próximos ao centro, a coleta é feita semanalmente, e nos distritos mais distantes da cidade, a coleta é realizada a cada 15 dias. Os resíduos provenientes da construção civil e do corte das árvores são coletados duas vezes por semana. O acondicionamento nos domicílios é responsabilidade do proprietário e realizada através de sacolas plásticas, sacos e tambores.

4. Destino final dos resíduos sólidos

Os veículos utilizados na coleta são os responsáveis pelo transporte até o seu destino final (lixão). Quando os resíduos sólidos são carregados para o lixão os veículos são cobertos com uma lona para evitar problemas de transbordamento. Sabe-se que não existe no município coleta particular, pois não há grandes geradores que produzam quantidades de resíduos superiores ao previsto em legislação, devendo por tanto providenciar a coleta de seus resíduos em função do volume gerado. Há cerca de quatro anos, os resíduos sólidos gerados no município eram dispostos em um lixão localizado na própria sede do município, próximo a residências, onde ocasionava grandes prejuízos à comunidade. Devido à pressão exercida pela população o referido lixão foi

desativado, e a disposição desses resíduos foi transferida para outro local. A Prefeitura municipal conseguiu um terreno de 2 hectares, localizado, a 8 km da sede do município, próximo a um distrito chamado Belém, onde seu acesso se dá pela CE-183. Atualmente são depositados no lixão, onde era para ser construído um aterro sanitário, oito carradas de resíduos sólidos por dia. Cada carrada possui um volume de 6m³, totalizando 48m³/dia, ou seja, aproximadamente cinco toneladas de resíduos/dia.

Segundo o Diretor responsável pela limpeza urbana de Cariré, Sr. Cícero Amâncio Ferreira, os parâmetros observados para escolha da atual área onde está o lixão, foram a princípio, a inexistência de recursos hídricos próximos, o sentido dos ventos e a distância da sede do município. A seguir serão expostos alguns problemas encontrados observados nas visitas feitas ao local, durante o período da pesquisa. Atualmente no local onde são dispostos os resíduos sólidos, existem alguns problemas que precisam ser solucionados, tais como: a queima irregular dos resíduos acondicionados no lixão ocasionando a liberação de gases que são prejudiciais ao ambiente atmosférico.

Há também presença de catadores, que realizam uma triagem manual de materiais que podem ser reciclados, e sem nenhum tipo de EPI (equipamento de proteção individual), podendo contrair sérios tipos de doenças.

5. Benefícios provenientes do processo de Compostagem

O município produz resíduos orgânicos suficientes para viabilizar o processo de compostagem, este que pode conter uma pequena triagem para que o material possa ser mais bem selecionado e reaproveitado gerando mais renda ao município com um material que seria descartado.

Além dessa renda a população terá outros benefícios como:

- Evita que os catadores que hoje se encontram no lixão fazendo triagem e mesmo aqueles que já recolhem nas ruas em carrinhos adaptados tenham destinos certos para vender seus produtos recicláveis, e que possam ser tratados com mais dignidade;
- Economia para a prefeitura pelo fato da estrutura ter um custo baixo, visando à diminuição dos impactos causados pela má disposição dos resíduos.
- Quanto ao composto orgânico, a prefeitura consome e também pode ser vendido o restante para particulares e interessados no adubo orgânico.
- Melhorias referentes à poluição e a estética do município, oferecendo uma melhor qualidade de vida para a população.

CONCLUSÕES

Constata-se que a situação dos resíduos sólidos no município de Cariré é uma problemática muito séria e que requer uma atenção especial por parte da administração municipal em virtude da situação atual encontrar-se de forma inadequada aos padrões aceitáveis.

O lixão existente em Cariré apesar de ter sido criado em um local distante da sede do município ainda é uma fonte de poluição ao meio ambiente, pois foi construído sem o aparato técnico necessário a sua construção, nele foi verificada a presença de catadores que sobrevivem do “lixo” além de animais que livremente circulam pelo local.

Propõe-se o aproveitamento da matéria orgânica através da compostagem no município de Cariré, em virtude da verificação da existência de grandes quantidades de matéria orgânica presentes na composição do lixo deste município.

A implantação de uma usina de compostagem em Cariré trará muitos benefícios para a cidade. Do ponto de vista ambiental a existência da usina reduzirá fortemente a utilização do lixão hoje existente e com isso o município terá diminuída a quantidade de resíduos sólidos dispostos sem controle de forma inadequada, reduzindo com isto riscos à saúde da população, devido à diminuição da proliferação de vetores de doenças, a diminuição ou eliminação da contaminação de lençóis freáticos entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, J. B.L. **Avaliação do sistema de limpeza urbana na cidade de Campina Grande. Campina Grande.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, Engenharia Civil. 1989.
2. ANDREOLI, C. V. **Resíduos sólidos do saneamento: processamento, reciclagem e disposição final.** Rio de Janeiro: ABES. 2001.
3. CABRAL, A. E. B. **Modelagem de propriedades mecânicas e de durabilidade de concretos produzidos com agregados reciclados, considerando-se a variabilidade da composição do RCD.** Tese (Doutorado)- Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, 2007.
4. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM - CEMPRE. **Cadernos de Reciclagem 6: Compostagem – A outra metade da reciclagem.** 2ª edição. São Paulo, 2001.