

## **A disposição dos resíduos sólidos urbanos na bacia sedimentar do Araripe, Região Nordeste do Brasil**

Francisco Tarcísio Alves Junior (URCA) [tarcisioalvesjr@yahoo.com.br](mailto:tarcisioalvesjr@yahoo.com.br)  
Maria da Conceição Beserra Martins (URCA) [conceicaobeserra@ig.com.br](mailto:conceicaobeserra@ig.com.br)  
Rodolfo José Sabiá (URCA) [rodolfo.sabia@ig.com.br](mailto:rodolfo.sabia@ig.com.br)

### **RESUMO**

*O Triângulo CRAJUBAR está localizado na Bacia Sedimentar do Araripe. Nesta região, as águas subterrâneas representam o mais importante recurso natural. O objetivo deste estudo foi demonstrar como vem sendo tratada a questão dos Resíduos Sólidos Urbano - RSU na região. Foi feito um levantamento bibliográfico e uma pesquisa de campo. Realizou-se visitas técnicas nos locais onde os RSU são dispostos. Devido o descaso dos governantes quanto ao destino final dos RSU, a bacia hidrográfica da região vem sendo comprometida. Verificou-se a ausência de aterro sanitário nos três municípios onde impera o "lixão". O aterro sanitário consorciado proposto, não terá eficácia se não for implantado um sério programa de coleta seletiva. Não podendo ser construído em cima da formação sedimentar da bacia. Interesses políticos revelam um conflito pelo local adequado. Faz-se necessário compreender que esta proposta não é propriedade política ou ideológica, é uma questão social.*

Palavras-chave: Disposição, Resíduos sólidos urbanos, Triângulo Crajubar.

### **1 – INTRODUÇÃO**

Atualmente, a problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), vem sendo tratada pela sociedade em geral como um fator de influência nos indicadores da saúde pública. Os RSU, mais conhecidos como lixo, são provenientes de resto de atividades humanas consideradas pelos geradores como inúteis ou indesejáveis, podendo apresentar-se na forma sólida, semi-sólida ou semi-líquida (IPT, 1995). No entanto devido à falta dos recursos naturais em algumas regiões, o reuso e aproveitamento dos RSU é de suma importância para a questão sócio-ambiental.

O processo de urbanização brasileira foi acelerado a partir da década de 70 do século XX, e o consumo de bens com embalagens descartáveis tem crescido muito. Nos dias atuais, os objetos em geral têm menor durabilidade, quebram-se facilmente e necessitam de reposição em curto prazo. Estamos vivendo, a era dos descartáveis, isto é, dos produtos que são utilizados uma única vez ou por pouco tempo e em seguida são jogados fora (RODRIGUES E CAVINATTO, 1997).

A demanda de lixo vem aumentando diariamente com o crescimento demográfico e industrial. Segundo Mota (1997), o lixo pode constituir-se num meio favorável à transmissão de doenças, por via direta e, principalmente por via indireta.

Dados do IBGE (2000), mostram que 75,5% do lixo coletado diariamente no Brasil são depositados em terrenos a céu aberto (lixões) e que apenas 3% é reciclado ou reaproveitado.

Deve-se ter uma preocupação com o destino final dos resíduos, pois depósitos em locais inadequados ocasionam a contaminação da água subterrânea, através do solo.

O Triângulo CRAJUBAR, constituído pelos municípios de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, está localizado na Bacia Sedimentar do Araripe. Nesta região, os recursos hídricos de origem subterrânea representam o mais importante recurso natural, para atividades de consumo humano, práticas agrícolas, industriais e lazer.

O objetivo deste estudo foi demonstrar como vem sendo tratada a questão dos RSU na região do Triângulo CRAJUBAR, para justificar a locação do recurso destinado a construção do aterro sanitário consorciado de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha.

## **2 – RESÍDUOS SÓLIDOS**

No Brasil segundo estimativas, cada pessoa produz em média cerca de 500g de resíduos por dia, sendo que a metade desse peso corresponde à sobra de alimentos. Segundo Troppmair (1989), o que chama especial atenção são as altas porcentagens de matéria orgânica que, depositada a céu aberto, sem qualquer tratamento, exposta ao calor e à chuva, é decomposta exalando mau cheiro em dias de calor e infiltrando-se no solo em dias de chuva através do líquido chamado “chorume” que polui o lençol freático.

O lixo de acordo com sua origem pode ser classificado como:

- Domiciliar – originário da atividade humana nas residências, como exemplo restos alimentícios (cascas de frutas, verduras, etc) e embalagens em geral.
- Comercial – resultante da atividade do comércio, constituído em sua maioria por papel e plástico.
- Público – composto por restos de podas de árvores, limpeza de córregos, resíduos de varrição das vias públicas originado da limpeza pública e urbana.
- Serviços e saúde e hospitalar – constituem aqueles que contém ou podem conter germes patogênicos, produzidos por hospitais, farmácias, laboratórios e clínicas em geral. Seus principais componentes são órgãos e tecidos removidos, sangues coagulados, remédios com prazo de validade vencida, agulhas, seringas, etc.
- Industriais – são produzidos através das diversas atividades industriais. A composição do lixo industrial é variada podendo ser de cinzas, lodo, óleos, plásticos, metais, resíduos alcalinos e ácidos, etc. Vale ressaltar que se enquadra nesta categoria o lixo considerado tóxico.
- Agrícola – os resíduos sólidos das atividades agrícolas são gerados das embalagens de defensivos agroquímicos diversos.

### **2.1 – As contaminações pelos RSU**

O ser humano é um hospedeiro, que briga micróbios patogênicos, que eliminam estes através de excretas (fezes e urinas) e secreções (catarros). Também circulam pelo sangue contaminando seringas e curativos usados pelo mesmo. Assim, material de higiene que são descartados das residências e materiais utilizados em hospitais, laboratórios, etc, transportam germes, que provocam doenças, até os depósitos de lixo da cidade.

As pessoas podem ser contaminadas de várias maneiras, através de micróbios contidos no solo ou na água.

De acordo com Braga (1999), os poluentes mais importantes para as águas de superfície são originários do solo ou esgoto. Nas águas de profundidades que compreendem a dos poços e fontes, o grau de contaminação bacteriana é variável, pois durante a estação chuvosa às primeiras precipitações podem levar para dentro dos poços grande número de bactérias.

Além da contaminação do solo e da água, o lixo acumulado ocasiona a proliferação de insetos como moscas e baratas e pequenos roedores, transmissores de doenças.

<b>AGENTE TRANSMISSOR</b>	<b>DOENÇAS</b>	<b>MODOS DE TRANSMISSÃO</b>
RATO	gastroenterite	fezes
	leptospirose	urina
	peste bubônica	pulga
MOSCA	amebíase	fezes
	cólera	fezes
	tuberculose	fezes
BARATA	doenças intestinais	fezes
	poliomelite	fezes

Fonte: adaptado de Mota (1997)

**Tabela 1** – Doenças transmitidas pelos ratos, moscas e baratas e seu modos de transmissão

## 2.2 – Disposição final do lixo

Grande parte do lixo urbano gerado não é coletada, permanecendo junto às habitações ou sendo descartada em logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e cursos d'água (IPT, 1995). Isto vem acontecendo devido o acelerado e desordenado aumento de uso e ocupação do solo nos municípios, em que órgãos governamentais não fazem planejamento urbano adequado, gerando assim problemas quanto ao destino final do lixo.

No Brasil quase todo lixo coletado é jogado a céu aberto, em locais conhecidos como lixões, que, conforme o IPT (1995), é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

No entanto existem três formas recomendadas para alocação do lixo:

➤ Aterro sanitário – local onde o lixo é “purificado” minimizando o impacto ao meio ambiente, este acondicionamento é isolado por uma camada de solo, onde ocorre a digestão anaeróbica dos resíduos.

➤ Incineração – queima do lixo através do fogo, onde sua vantagem é a redução do volume dos resíduos tóxicos, e as desvantagens são custo elevado e emissões de poluentes para a atmosfera.

➤ Compostagem – decomposição de matéria orgânica que forma adubo orgânico próprio para melhorar as condições do solo, sem provocar danos ao meio ambiente.

## 3 – METODOLOGIA

Foi feito um levantamento bibliográfico à cerca da temática e uma pesquisa de campo. Foram realizadas visitas técnicas nos locais onde os resíduos sólidos são depositados nos municípios, bem como nos principais mananciais que cruzam as cidades da pesquisa. Os dados foram coletados utilizando registros fotográficos, aplicação de questionários e entrevistas com a população local.

## 4 – RESULTADOS

O Triângulo CRAJUBAR, localizado na região do Cariri, sul do Estado do Ceará, destaca-se pela riqueza em biodiversidade e sistemas naturais, tendo como principal elemento de sua sustentabilidade, a água subterrânea, fonte de abastecimento dos municípios. Devido o descaso dos governantes quanto ao destino final dos RSU, essa importante fonte inesgotável de vida vem sendo comprometida.

O município de Juazeiro do Norte, principal cidade do Triângulo, possui uma população que ultrapassa atualmente 300 mil habitantes, dispostos numa área de 235,40Km<sup>2</sup>. Importante se faz frisar que este recebe anualmente mais de 2 (dois) milhões de romeiros, que por sua vez deixam uma grande quantidade de lixo. Verifica-se a ausência de aterro sanitário, sendo os RSU jogados em lixões. Na figura 1, pode - se observar lixo no leito do Riacho dos Macacos, manancial que cruza a zona urbana de Juazeiro margeando a bateria de poços tubulares que abastece a cidade contaminando a água superficial e conseqüentemente a água subterrânea através da quebra-dura na camada de arenito. Na figura 1 observa-se ainda um poço tubular à 18m do riacho contaminado e poluído.



**Figura 1** – Poço tubular, a 18 m do Riacho dos Macacos com foco de poluição.

O município do Crato, importante cidade da região do Cariri, destaca-se pela abundante quantidade de recursos hídricos, não obstante todos os efluentes domésticos da zona urbana, são lançados diretamente no rio Granjeiro, contribuinte da bacia do Rio Salgado.

Outrossim, os RSU são dispostos em um lixão, sem nenhum cuidado, comprometendo a saúde da população e a qualidade das águas na bacia. Na figura 2 verifica-se a presença de lixo hospitalar no lixão a céu aberto deste município, o que indica o ineficiente sistema de coleta, tratamento e disposição, pois este resíduo deveria ser incinerado para evitar a contaminação do solo e da água por microorganismos patogênicos.



**Figura 2** – Lixo hospitalar disposto a céu aberto no lixão do município do Crato-CE

O município de Barbalha, importante cidade histórica do Cariri, possui uma área de 451,9 km<sup>2</sup>, onde vivem 46.997 habitantes. Sua cultura centenária parece não condizer com suas práticas, pois ao longo do rio Salamanca, observa-se a disposição de lixo de diversas naturezas em suas margens, novamente comprometendo a qualidade dos recursos hídricos. Seu lixo a céu aberto mostra que no Triângulo CRAJUBAR, deve-se tomar medidas efetivas para a solução deste importante problema.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema do lixo é um problema de compreensão e somente através da educação ambiental poderemos chegar a um comportamento de respeito para com o meio ambiente no qual vivemos e de qual dependemos .

O aterro sanitário consorciado proposto, pode ser a solução para o problema da disposição, porém não terá eficácia se não for implantado um sério programa de coleta seletiva em cada município , onde as usinas de triagem recebam os resíduos para posteriormente direcioná-los ao aterro.

O referido aterro não pode ser construído em cima da formação sedimentar da bacia. Fora da bacia os prejuízos e comprometimento são drasticamente minimizados, contudo interesses políticos ainda revelam um intenso conflito pelo local adequado. Faz-se necessário compreender que esta proposta não é propriedade política ou ideológica é uma questão social que afeta milhares de pessoas, e que deve ser tratada com imparcialidade e a luz da ciência.

#### 5. AGRADECIMENTOS

A Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP  
Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

#### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, J. S.(1999) - **Água: microbiologia, poluição e tratamento**. Fortaleza-CE: CEFET.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística) (2000) - **CENSO 2000**: Juazeiro do Norte-CE: Brasília.

TROPPEMAIR, H. (1989) - **Biogeografia e meio ambiente**. Rio Claro, Unesp.

IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) (1995) - **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado, São Paulo.

Mota, S. (1997) - **Introdução a engenharia ambiental** . ABES, Rio de Janeiro.

RODRIGUES, F. L. , CAVINATTO, V. M. (1997) - **Lixo**: De onde vem? Para onde vai?. São Paulo.