

Análise econômica, social e ambiental dos resíduos sólidos urbanos produzidos no Município de Barra do Bugres – MT

Fabício Schwanz da Silva (UNEMAT) – fabício@unemat.br
Max George França Leite (UNEMAT) – maxxepa@yahoo.com.br
Tatiane Aparecida de Lazari (UNEMAT) – tattylazari@yahoo.com.br

Recebido em : 08/05 Aprovado em : 12/07/06

Resumo

O problema gerado pela poluição dos meios naturais, assim como sua escassez, é pólo de grandes discussões mundiais, isto porque, muitos não são renováveis e são limitados. Um eficiente recurso apresentado à solução dos resíduos sólidos urbanos é a realização da coleta seletiva e, posteriormente, a reciclagem dos materiais inorgânicos, que ajudam na preservação do meio ambiente, geração de renda, reintegração social, entre outros. Com o presente trabalho, objetivou-se avaliar e quantificar o volume coletado de resíduos sólidos urbanos no Município de Barra do Bugres - MT, co-relacionando-os com o valor monetário dos materiais inorgânicos, contabilizando perdas financeiras, sociais e ambientais na cidade, ocasionadas pela ausência da coleta seletiva e reciclagem. Com os resultados obtidos, pode-se concluir que o Município por não possuir nenhum sistema racional e eficiente de coleta e tratamento do lixo, deixa de arrecadar, anualmente, aproximadamente R\$ 1.417.852,80, processo que permite a reciclagem e também seus benefícios, tais com: a preservação do meio ambiente, geração de renda, geração de empregos, ou seja, tendo um retorno sócio, econômico e ambiental, permitindo uma melhoria da qualidade de vida da população municipal.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos; Coleta Seletiva; Reciclagem.

Abstract

The problem generated by the pollution of the environment, as well as its scarcity, is a theme for major world discussions. That's why many of them are not renewable and are limited. One efficient resource presented to the solution of the solid urban residues is the accomplishment of the selective collection and afterwards, the recycling of the inorganic materials, which help in the environmental preservation, income generation and social reintegration, among others. This paper had the purpose of evaluating and the quantifying of the amount collected from the urban solid residues in the city of Barra do Bugres, Brazil, co-relating them with the monetary value of the inorganic materials, this way computing financial, social and environmental losses in the city, caused by the absence of the selective collection and recycling. By means of the obtained results, it is concluded that, the municipality fails to collect an amount of R\$ 1,417,852.8 yearly due to the lack. of a rational and efficient waste collection and treatment system. This very process allows for the recycling and its benefits, such as: environmental preservation, income generation, employment generation, that is, promoting a social, economic and environmental feedback, and this allows for life quality improvement for the population.

Keywords: Urban solid residues; Selective collection; Recycling.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, a geração de lixo vem assumindo proporções que tornam este assunto uma das principais preocupações de grande parte da população mundial e também, de alguns governantes.

Com o rápido crescimento da população, criou-se uma demanda sem precedentes por inovações, que o desenvolvimento tecnológico pretende satisfazer, submetendo o meio ambiente a uma agressão que está provocando o declínio, cada vez mais acelerado, de sua qualidade e de sua capacidade para sustentar a vida (TINOCO & KRAEMER, 2004).

As administrações municipais do país vêm enfrentando dificuldades para encontrar soluções sustentáveis, para o grave problema urbano, com implicações na saúde, qualidade de vida da população e meio ambiente.

Uma das principais fontes de contaminação ambiental, nos Municípios, é proveniente do manejo e disposição inadequados de resíduos sólidos urbanos (procedentes do lixo doméstico, comercial e de prestação de serviços) e industriais (PORTO, 2000).

Este prejuízo ao meio ambiente é decorrente, principalmente, dos resíduos urbanos – lixo – definido por Pereira Neto (1999), como sendo um conjunto variado de inúmeros objetos uma vez utilizados pelas atividades humanas e que seriam descartados, por não representar mais nenhuma utilidade para aquele a quem pertencia; em outras palavras, são todos e quaisquer resíduos resultantes das atividades diárias do homem em sociedade.

Além dos problemas associados ao aumento de vetores de doenças infecto – contagiosas, destacam-se os resíduos envolvendo substâncias tóxicas e eco-tóxicas, muitas, persistentes no meio ambiente e causadoras de efeitos crônicos e agudos, podendo afetar não somente populações presentemente expostas, como também as gerações futuras (PORTO, 2000). Um agravante que deve ser mencionado, é a presença de catadores em lixões, colocando em risco, não apenas sua integridade física e saúde mas também se submetendo a condições de marginalidade social e econômica, que muitas vezes, se confunde com o próprio conceito de lixo (PERREIRA & TOCCHETTO, 2005).

Outro problema do descarte de elevada quantidade de lixo no solo e na água, é o longo tempo que o meio ambiente leva para absorvê-los. O papel, por exemplo, leva de 1 a 3 meses para decompor-se, já para o plástico, são necessários de 200 a 450 anos e mais assustador, é o caso do vidro, com cerca de 4000 anos.

A coleta seletiva, o transporte e o tratamento/destino final do lixo são atividades tipicamente municipais, constituindo, quando bem executados, uma das formas de preservação do meio ambiente, uma vez que estas operações proporcionam insumos aos processos de reciclagem e compostagem, que entre outros, gera uma diminuição do volume de lixo nos lixões, além de permitir que a população de menor poder aquisitivo, ou seja, de baixa renda, possa complementar seu faturamento mensal ou até mesmo ser responsável por este, permitindo assim, inclusão social e melhoria econômica. Processos como estes são ramos importantes do saneamento ambiental, devendo ser tratados de forma integrada e como parte de um Plano Diretor Municipal de Saneamento e Meio Ambiente, segundo Pereira & Tavares (2000), assim como o sistema de ensino, é o grande responsável e vinculador da conscientização e informação da população, quanto à importância imprescindível dos benefícios advindos de uma gestão ambiental bem sucedida.

Os resíduos sólidos urbanos, o popular lixo, é composto por materiais orgânicos, inorgânicos, perigosos entre outros. Segundo Abreu (2001), o lixo gerado nas cidades tem, aproximadamente, a seguinte composição: 65 – 70% de resíduos orgânicos, 25 - 30 % de resíduos inorgânicos (recicláveis: vidros, papéis, plásticos e metais) e 5% correspondem aos materiais perigosos e contaminantes (não reutilizáveis).

Os resíduos inorgânicos são compostos, em sua maioria, por materiais que após um processo de coleta seletiva, podem ser reutilizados e/ou reciclados, gerando uma fonte de renda ao Município, grupo ou empresa, que se interessem na riqueza, que atualmente é lançada em lixões a céu aberto ou em aterros sanitários mal planejados.

O Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE) divide os resíduos inorgânicos em sete

classes, a fim de facilitar sua separação, comercialização e beneficiamento; são elas: papel/papelão, plásticos, vidro, rejeitos, metais, diversos, longa vida e alumínio que correspondem, respectivamente, por: 35%, 15%, 16%, 18%, 8%, 4% , 2% e 2% do volume de resíduos inorgânicos coletados, onde diversos compreendem materiais, como: baterias, pilhas, borracha, madeira, livros (reutilização), entre outros e rejeitos aqueles que não aceitam reutilização ou reciclagem, como: fraldas descartáveis, cerâmicas, tomadas, etc.

O presente trabalho consiste em avaliar e quantificar o volume de resíduos sólidos urbanos produzidos e coletados no Município de Barra do Bugres - MT, co-relacioná-los com o valor monetário dos materiais inorgânicos, contabilizando as perdas financeiras, sociais e ambientais provocadas na cidade, ocasionadas pela ausência da coleta seletiva e posterior reciclagem destes materiais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na cidade de Barra do Bugres, localizada no médio norte do Estado de Mato Grosso, em uma promissora região do interior mato-grossense, localizada a 159.6 km da capital do Estado, Cuiabá. Segundo o IBGE (2004), o Município totaliza uma população de 31.095 habitantes, onde o número de habitantes, no setor urbano, é na ordem de 24.876 habitantes.

Segundo Ferreira (1997), Barra do Bugres surgiu no século XIX, pelo extrativismo vegetal (exploração da popular poaia – ipecacuanha – planta cujas raízes possuem alto valor medicinal), cresceu em níveis territoriais, populacionais e econômicos, tendo sempre como berço promissor as riquezas naturais, a contar com as importantes fontes fluviais que o cerca, sendo possível observar, logo na entrada da cidade, o encontro dos rios Bugres e Paraguai.

As principais atividades econômicas do Município estão relacionadas à agricultura (cana-deaçúcar), pecuária e comércio agro-industrial, que, juntamente com os domicílios, geram um montante equivalente a 50,4 toneladas semanais, de resíduos sólidos urbanos, valor fornecido pela Secretaria de Obras, Viação e Serviços Públicos do Município, valor este obtido através de um levantamento realizado por um período de 15 dias, onde foram efetuadas pesagens diárias dos caminhões que coletam o lixo, nos turnos matutino e vespertino, a fim de determinar o volume de resíduos sólidos coletados. Considerando que o volume coletado, diariamente, é constante e de aproximadamente 7.200 kg, o resultado semanal de 50.400 kg será o valor estabelecido para a efetivação de nossos cálculos.

A produção semanal de resíduos urbanos inorgânicos recicláveis será calculada, utilizando a divisão apresentada por Abreu (2001). Já para o cálculo de produção individual semanal utilizou-se o valor total de lixo coletado, dividido pelo número de habitantes urbanos; e para a produção diária, o resultado semanal será dividido por sete, que corresponde ao número de dias de uma semana.

Para o cálculo da receita, que deixa de ser arrecada pela falta da coleta seletiva, foi feito um levantamento de preços de compra dos materiais recicláveis mais comuns em empresas do Município, que abastecem algumas das usinas recicladoras da capital. Os valores coletados representam apenas o valor monetário, no mercado informal, dos materiais sem nenhum beneficiamento, os quais podem ser verificados na Tabela 1.

TABELA 1 – Preços dos materiais recicláveis no comércio local do município

Materiais	Preço/Kg (R\$)
Vidro	0,25
Metal	2,00
Papel/Papelão	0,15
Plástico	0,25
Alumínio	2,50

Conforme pesquisa realizada no site,¹ adaptada do Manual a Embalagem e o Meio Ambiente, verificou-se a quantidade de recursos naturais preservados, se os materiais provenientes destes fossem reciclados e/ou reaproveitados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o monitoramento da quantificação do volume coletado de lixo, verificamos que o Município de Barra do Bugres, coleta semanalmente um montante equivalente a 50,4 toneladas de lixo urbano, tendo este, como destino final, o lixão municipal, situado a 6 km do centro da cidade, no Distrito Industrial. Seguindo a divisão de Abreu (2001), determinou-se que do total de resíduos coletados, cerca de 30% são inorgânicos, ou seja, 15,1 toneladas do que é coletado semanalmente.

De acordo com a divisão apresentada pelo CEMPRE (2005) para a composição do lixo inorgânico, tendo-se já estipulado os valores monetários de cada material que compõe essa classe, calculou-se o quanto se deixa de arrecadar pela ausência de um sistema da coleta seletiva, sendo estes resultados apresentados, de forma individualizada, na Tabela 2.

TABELA 2 – Tabela de preços e quantidades de materiais recicláveis na cidade de Barra do Bugre

Material	Quantidade (kg)	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Alumínio	302	2,50	755,00
Metal	1.208	2,00	2.416,00
Papel/Papelão	5.595	0,15	793,00
Plástico	2.265	0,25	567,00
Vidro	2.416	0,25	604,00
			Total = 5.135,00

Considerando que um ano é constituído de 52 semanas, o valor aproximado que o Município, empresa especializada e/ou pessoas, na forma de catadores, deixam de arrecadar, por não realizar a coleta seletiva e posterior comercialização, é da ordem de R\$ 1.417.852,80.

De acordo, com o projeto Reciclar, desenvolvido pela Universidade Federal de Pelotas, a população urbana brasileira produz aproximadamente 90 mil toneladas de lixo por dia, com uma estimativa per capita de 0,5 kg/dia. Conforme a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB (2000), cidades com população de até 100 mil habitantes, apresentam uma produção média de lixo de 0,4 kg/hab/dia.

Levando em consideração que a população urbana no Município é de 24.876 habitantes e o total coletado de lixo é de, aproximadamente, 50,4 toneladas semanais, através de cálculos simples, determinou-se que a produção semanal, por individuo, é de 2,02 kg e diariamente, este valor passa a ser de aproximadamente 0,29 kg, resultado este que não concorda com os apresentados pela CETESB (2000), ficando assim, a produção individual de lixo inferior a média nacional.

De acordo com alguns autores, as estimativas indicam que, para as principais cidades do Terceiro Mundo, a coleta de lixo urbano atende apenas metade da população e são coletados de 60-70% do lixo total produzido. Logo, se o lixo coletado representa 70% do total produzido no Município, então, coletando-se semanalmente 50,4 toneladas, deixa-se de coletar 21,6 toneladas (30%), que juntamente com as 50,4 toneladas, já coletadas, totalizaria 72 toneladas de lixo por semana (100%). Levando em conta, este novo valor de produção

1 <http://www.lixo.com.br/>

semanal de lixo, calculou-se que a quantidade per capita de lixo é de 0,41 kg/dia, valor que concorda com o apresentado pela CETESB (2000) e mantendo-se inferior à média nacional que é de 0.5 kg/dia.

Na tabela 2, observa-se que, semanalmente, mais de R\$ 27.000,00 deixam de ser recolhidos, devido à falta de um sistema eficiente de coleta e separação do material, valor que poderia ser responsável pelo incremento ou até mesmo, pela fonte de renda para a comunidade, que se encontra à margem da sociedade barrabugrense, permitindo assim, melhorar a qualidade de vida de inúmeras famílias.

Conforme Nassour (2003), 65% das internações em hospitais populares, decorrem de doenças transmissíveis pela manipulação ou ingestão de águas pluviais e fluviais contaminadas. Verificamos que o lixo produzido na cidade, é disposto no lixão municipal, nas ruas, nos bueiros, nas encostas dos rios Bugres e Paraguai, entre outros; com isso, percebemos que grande parte das internações hospitalares municipais são decorrentes, indiretamente, do mau acondicionamento do lixo, ou seja, da falta de tratamento adequado para o destino final desse lixo.

A prática da coleta seletiva possibilitaria a melhora das condições de trabalho, ausência de agentes infecto-contagiosos e a retirada de crianças, que se integram nesta atividade, uma vez que estando organizado o programa de coleta e seleção do lixo (constando uma unidade receptora e recicladora), aumenta-se o volume de resíduos coletados e a renda familiar e diminui-se o tempo de coleta, pelo pré-estabelecimento dos locais a se coletar. Outro método a ser considerado e muito adequado para o controle e tratamento dos resíduos sólidos urbanos, é o do aterro sanitário

A exploração incontrolada dos meios naturais, no decorrer de séculos, é outro fator que deve ser repensado, tanto pela população quanto pelos governantes, que vêm enfrentando sérios problemas quanto ao tratamento e conservação do meio ambiente. Contudo, o que vemos em época de tanta informação e tecnologia, é que inúmeras pessoas ainda não se atentaram da importância de se estar reciclando e/ou reutilizando todos os materiais que aceitam esses processos, contribuindo, assim, para a preservação e diminuição do uso de recursos naturais, que são limitados.

Na tabela 3, são apresentadas as quantidades de recursos naturais que o Município preservaria, se fosse realizado o processo de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos

TABELA 3 – Quantidade de recursos naturais não preservados pelo município

Material reciclado/ Qtd. (Kg)	Preservação	Qtd. Produzida no município (kg)	Qtd. preservada
1000 kg papel/ papelão	Corte de 20 árvores	18.648	373 árvores
1000 kg de vidro	Extração de 1300 kg de areia	8.064	10.483,2 kg de areia
1000 kg de alumínio	Extração de 5.000 kg de minério	1.008	5.040 kg de minério

Fonte: Adaptado do Manual a Embalagem e o Meio Ambiente (1999), retirado do site: www.lixo.com.br

4. CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que: a produção per capita de lixo pelos moradores da cidade (0,41 Kg/dia), é inferior à média nacional de 0,5 Kg/hab/dia; o Município de Barra do Bugres, por não possuir um sistema racional e eficiente de coleta e tratamento de lixo deixa de arrecadar anualmente aproximadamente R\$ 1.417.852,80; incentivos nos setores de Saúde, Educação e Serviços Sociais poderiam prover desse valor; haveria redução da depreciação e destruição de recursos naturais.

5. REFERÊNCIAS

- ABREU, M.F. (2001) - **Do lixo à cidadania: Estratégias para a Ação**. Brasília.
- CEMPRE (2004), Disponível em http://www.cempre.org.br/ciclossoft_2004 Acesso em: 13 de maio, 2005.
- CETESB (2000), Disponível em <http://www.ecolnews.com.br/inventario-Cetesb> Acesso em 16 de maio, 2005.
- TINOCO, J.E.P. & KRAEMER, M.E.P. (2004) - **Contabilidade e gestão ambiental**. Atlas. São Paulo – SP.
- FERREIRA, J.C.V. (1997) - **Mato Grosso e seus Municípios**. Secretaria de Estado da Cultura. Cuiabá – MT.
- IBGE (2004), Disponível em <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 30 de abril, 2005.
- LIXO, Disponível em <http://www.lixo.com.br/tempo> Acesso em: 16 de maio, 2005.
- NASSOUR, A.C.A. (2003) - **Degradação do lixo urbano**. Revista Eletrônica de Ciências, nº 18, abril de 2003.
- PEREIRA, L.C. & TOCCHETTO, M.R.L. (2005), Disponível em <http://www.ecoterrabrasil.com.br/home>. Acesso em 07 de abril, 2005.
- PEREIRA, L.O.M. & TAVARES, A.N. (2000) – **Propostas para a gestão integrada dos resíduos sólidos em Belém. In: Reciclagem do Lixo Urbano Para Fins Industriais e Agrícolas**. Belém – PA, p. 31-41.
- PEREIRA-NETO, J.T. (1999) - **Quanto vale o nosso lixo**. Projeto Verde Vale. Viçosa: Ação e Promoção.
- PORTO, M.F.S. & SISINNO, C. (2000) - **Abordagem interdisciplinar para o estudo da relação resíduos sólidos, saúde e ambiente: um estudo de caso no Rio de Janeiro**. In: Reciclagem do Lixo Urbano Para Fins Industriais e Agrícolas. Belém – PA, p. 65-76.