

## **ESTUDO DA COLETA PÚBLICA DE LIXO URBANO EM TRINDADE-GOIÁS**

Ludmila da Silva Correia<sup>1</sup>  
Yannya Aparecida Anselmo Moreira<sup>1</sup>  
Prof. Me. Leonardo Teófilo Teles<sup>2</sup>

**RESUMO:** Na medida em que a população cresce, o problema do lixo torna-se ainda maior. O objetivo do presente texto é mostrar como é feita a coleta pública do lixo no Município de Trindade- Goiás. Considerando os três passos utilizados no gerenciamento desses resíduos: Coleta, Tratamento e Disposição final. Um dos maiores problemas no gerenciamento de resíduos é disposição final, pois a maioria dos municípios dispõe esse material inadequadamente, provocando danos irreparáveis ao meio ambiente, acarretando também problemas econômicos, social e na saúde pública. A redução na geração desses resíduos, pela população é primeira opção quando falamos em resíduos sólidos. Seguida da reutilização ou reciclagem que visa recuperar materiais que ainda podem ser utilizados. Por ultimo, sendo esse o de maior impacto ao meio ambiente, a disposição final em aterro sanitário.

**PALAVRAS-CHAVE:** População; Lixo; Gerenciamento; Redução.

## **STUDY OF URBAN WASTE COLLECTION IN PUBLIC TRINDADE-GOIÁS**

**ABSTRACT:** Insofar as the population grows, the waste problem becomes even greater. The purpose of this paper is to show how is the public collection of garbage in the city of Trindade-Goiás. Considering the three steps used in the management of such waste: Collection, Treatment and Final Disposal. One of the biggest problems in the management of waste disposal is because most municipalities have this material inappropriately, causing irreparable damage to the environment, also causing economic problems, social and public health. The reduction in the generation of waste, the population is first choice when it comes to solid waste. Followed by reuse or recycling aimed at recovering materials that can still be used. Finally, this being the greatest impact on the environment, the final disposal in landfill sanitary.

**PALAVRAS-CHAVE:** Population; Trash; Management; Reduction.

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Biologia da Faculdade União de Goyazes

<sup>2</sup> Orientador: Prof. Me. Leonardo Teófilo Teles, Faculdade União de Goyazes.

## INTRODUÇÃO

Os problemas relacionados ao meio ambiente só tiveram destaque, a partir da segunda metade do século XX, onde começaram as primeiras preocupações com o acúmulo dos materiais produzidos pelo homem. <sup>1</sup>

O Gerenciamento de Resíduos Sólidos é em síntese:

“o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população...” <sup>2</sup>

No Brasil o gerenciamento de resíduos sólidos há muito tempo não recebe a devida atenção por parte do poder público. Falta infraestrutura, investimento e fiscalização, tendo em vista que os tratamentos dos resíduos sólidos domiciliares são de responsabilidade dos próprios municípios. Apesar disso o problema da alta produção de lixo, está diretamente ligado ao rápido crescimento da população, que é um potencial gerador de lixo e também aos seus hábitos e culturas criadas ao longo da vida.<sup>3</sup>

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 2000 estimou que fossem coletadas na época da pesquisa 125.281 toneladas de lixo domiciliar, diariamente, no Brasil. E a produção per capita variava entre 450g/dia á 1200g/dia dependendo do numero de habitantes.<sup>4</sup>

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>5</sup>, o Brasil tem 190.732.694 habitantes, constatado no censo demográfico 2010.<sup>5</sup>Números que assustam, quando relacionamos a população com a produção de lixo per capita constatada em 2000.

O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos feito pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico (SNIS)2009 mostrou que a média nacional da taxa de cobertura do serviço de coleta é de 93,4%, sendo considerada a frequência mínima da coleta sendo uma vez na semana.<sup>6</sup>

Os vazadouros a céu aberto, conhecidos como “lixões”, ainda são o destino final dos resíduos sólidos em 50,8% dos municípios brasileiros. Os aterros sanitários são 27,7%. O número de programas de coleta seletiva é de 994, concentrando-se, sobretudo, nas regiões Sul e Sudeste.<sup>7</sup>

A problemática que envolve a disposição incorreta dos resíduos sólidos, ainda de maneira mais ampla acarreta problemas não só de impacto ambiental, mas também no âmbito econômico, social e da saúde pública.

As pessoas querem o lixo produzido por elas longe de suas casas, mas não se preocupam para onde esse Lixo vai e quais problemas ele pode trazer.

Como em outras cidades, Trindade também enfrenta o problema da alta produção de lixo, haja vista o crescimento da cidade e a presença contínua de turistas.

O objetivo do trabalho foi Identificar o processo de coleta, tratamento e o destino do lixo domiciliar coletado no Município e apontar estratégias descritas na literatura, para reduzir e tratar corretamente esse tipo de resíduo, diminuindo os problemas causados ao meio ambiente.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Lixo ou Resíduos?**

O documento Agenda 21<sup>8</sup>, define o lixo ou resíduo(s) da seguinte forma:

“Os resíduos sólidos compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas e de instalações de tratamento de esgoto. Se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos”.<sup>8</sup>

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da Norma Brasileira Registrada (NBR) nº. 10.004, apresenta a seguinte definição para resíduos sólidos:

“Resíduos nos estados sólidos e semissólido que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta

definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível.”<sup>9</sup>

Sendo a última definição, a mais aceita. Podendo os termos resíduos sólidos e lixo serem tratados como sinônimos.

O lixo pode ser classificado quanto ao seu estado físico (sólido, líquido e gasoso) e quanto à sua origem (doméstico, comercial, industrial, hospitalar, espacial, etc.) O conceito de resíduo domiciliar engloba os domésticos como: restos de comida, embalagens e restos de produtos utilizados diariamente nas residências e os comerciais de pequenos geradores, cuja responsabilidade de gestão é da administração municipal. Há ainda os resíduos domiciliares especiais, que são os entulhos de obra, pneus, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias.<sup>10</sup>

## **2.2 Produção do Lixo**

Com o advento da Revolução industrial, utensílios antes utilizados diversas vezes, foram substituídos pelos descartáveis. A moda e a tecnologia impõem padrões a serem seguidos, fazendo com que as pessoas altamente consumistas descartem indevidamente utensílios em ótimo estado de conservação, para se adequarem a lançamentos ainda mais sofisticados.

“Apesar da geração de lixo fazer parte do cotidiano do ser humano, o problema se agrava frente ao contínuo crescimento da população humana e sua respectiva concentração em centros urbanos que, aliado a um modo de vida baseado na produção e no consumo (e consumismo) cada vez mais rápidos de bens são fatores que contribuem e, talvez, sejam os principais responsáveis pela grande quantidade dos resíduos sólidos gerados diariamente neste planeta.”<sup>11</sup>

Com o passar dos anos o lixo doméstico, que antes era composto praticamente por materiais orgânicos, passou a ter a presença de materiais

descartáveis, embalagens, resíduos tecnológicos, de construção etc. Com a capacidade de biodegradação muito reduzida e altamente contaminante.

A geração e descarte do lixo produzido pelas pessoas tornou-se um problema ainda maior. Surgiu então um novo impasse, sobre onde dispor o lixo produzido pela população.

A disposição de resíduos sólidos em locais incorretos pode causar vários problemas, para Braga *et al*, 2002.

“Além da liberação de gases, que contribuem para o agravamento do efeito estufa como o metano, a decomposição do lixo gera o chorume, líquido que contamina o solo e a água por compostos orgânicos e íons metálicos.”<sup>12</sup>

O Lixo disposto a céu aberto pode propiciar condições para o aparecimento de epidemias, pois nele podem proliferar mosquitos, moscas, ratos, baratas e outros vetores de diversas doenças acarretando ainda mais gastos à saúde pública. Além de problemas sociais, como a presença de catadores nos lixões. Um problema observado em vários lixões espalhados pelo Brasil.<sup>2</sup>

### **2.3 Ciclo do Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos. (RSU)**

A responsabilidade pelo lixo produzido em uma cidade varia de acordo com o tipo de resíduo. Com exceção do lixo industrial e dos serviços de saúde, é competência municipal gerenciar o lixo produzido no município, previsto pela constituição federal em seu Artigo 30, mais precisamente no Inciso I e IV, que estabelece como sendo uma competência municipal legislar sobre a organização dos serviços públicos, em especial o da limpeza urbana.<sup>13</sup>

O ciclo do gerenciamento de resíduos abrange as atividades desenvolvidas da geração à disposição final.

- Acondicionamento: Podem ser utilizados para acondicionar o lixo, vasilhas domiciliares, tambores, sacos plásticos, sacos de papel, contêineres comuns, contêineres basculantes, entre outros. No Brasil, percebe-se grande utilização de sacos plásticos. O lixo mal acondicionado significa poluição ambiental e risco à segurança da

população, pois pode levar ao aparecimento de doenças. Já o lixo bem acondicionado facilita o processo de coleta.<sup>14</sup>

No Brasil, são produzidas 210 mil toneladas anuais de plástico filme, material utilizado na fabricação das sacolas plásticas, o que já representa 9,7% de todo o lixo do país. Abandonados em aterros, esses sacos plásticos impedem a passagem da água retardando a decomposição dos materiais biodegradáveis e dificultando a compactação dos detritos.<sup>15</sup>

- Coleta: A operação de coleta engloba todo o percurso gasto na viagem para remoção dos resíduos dos locais onde foram acondicionados aos locais de descarga, até o retorno ao ponto de partida. Os tipos de veículos coletores são os mais diversos: Compactadores, tratores, Caminhão caçamba.<sup>14</sup>
- Processamento: Um dos métodos de processamento de resíduos sólidos urbanos é a incineração. Para Roth *et al.*<sup>16</sup> as vantagens do método, é a redução significativa do volume dos dejetos municipais, a diminuição do potencial tóxico dos dejetos e a possibilidade de utilização da energia liberada com a queima. Destacam que os principais limitantes ou problemas derivados da incineração são os custos de instalação e operação do sistema, a poluição atmosférica e a necessidade de mão de obra qualificada.
- Recuperação: Para a recuperação dos resíduos, podemos citar a reciclagem e a compostagem. A reciclagem é um processo pelo qual materiais que iriam para o lixo são utilizados como matéria prima na manufatura de bens que seriam elaborados com matéria-prima virgem.<sup>14</sup>

A compostagem pode ser entendida também como um meio de reciclagem do material orgânico jogado no lixo.

“A compostagem, ou seja, a fabricação de compostos orgânicos a partir do lixo é um método de decomposição do material orgânico putrescível (restos de alimentos, aparas e podas de jardins, folhas etc.) existente no lixo, sob condições adequadas, de forma a obter um composto orgânico (húmus) para uso na agricultura.”<sup>14</sup>

A disposição final do lixo é um dos principais fatores preocupantes. O lixo pode ser depositado em lixões, aterros controlados e aterros sanitários, porém os aterros sanitários (Figura 1a) são considerados a forma mais adequada de disposição final de resíduos.

“Além da prática de compactação e cobertura diária do lixo depositado, possuem recursos e tecnologias que os dotam de solo impermeabilizado o protegendo os lençóis freáticos e sistemas de tratamento de chorume, de drenagem das águas superficiais e de coleta e queima do biogás proveniente do lixo, reduzindo assim enormemente a emissão de gases de efeito estufa (GEE).<sup>10</sup>

Além desses benefícios podemos citar também a ausência de catadores e a proliferação de pragas e vetores de doenças.

Segundo Roth *et al.*<sup>16</sup> (1999), os aterros controlados (Figura 1b) são menos prejudiciais que os lixões pelo fato de os resíduos dispostos no solo serem recobertos com terra, reduzindo a poluição local. Porém, sua eficácia é bem inferior à possibilitada pelos aterros sanitários, não há inertização da massa de lixo em processo de decomposição e não há coleta do chorume podendo haver contaminação do lençol freático.

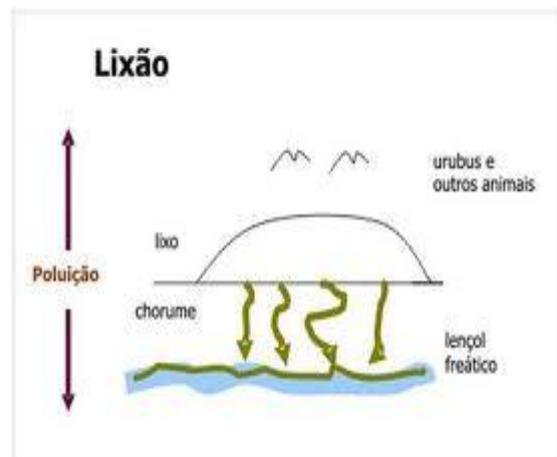
De acordo com Consoni *et al.*<sup>17</sup> (2000), os lixões são uma forma inadequada de descarte final dos resíduos sólidos urbanos. Dos problemas causados podemos citar: presença de vetores de doenças, formação de gás metano, contaminação do lençol freático pelo chorume, presença de catadores, poluição visual, mau cheiro, problemas que estão presentes em todos os lixões (Figura 1c).



**Figura 1a: Estrutura correta de um aterro sanitário. (Fonte: Ambiental Sustentável, 2012.)**



**Figura 1b: Esquema de um aterro controlado. (Fonte: Ambiental Sustentável, 2012.)**



**Figura 1c: Esquema de um lixão. (Fonte: Ambiental Sustentável, 2012.)**

## 2.4 Alternativas Sustentáveis

A reciclagem é um tema bastante atual, seu custo-benefício é bastante discutido.

A reciclagem entre outros benefícios preserva a exploração de recursos naturais, por consequência reduz a poluição do ar e das águas, pelas empresas, diminui a quantidade de resíduo que vão para os aterros sanitários aumentando a durabilidade dos mesmos e reduzindo os impactos ao solo.

No Brasil apesar de ainda pequena, a reciclagem de alguns materiais como a lata de alumínio atinge um percentual invejável, cerca de 95,7% voltam ao ciclo industria.<sup>18</sup>

Um dos grandes desafios da reciclagem é a ineficiência da coleta seletiva do material. Para uma reciclagem efetiva os materiais devem ser separados em papel, plástico, vidro, metal e matéria orgânica, ainda na fonte geradora, ou seja, nas próprias residências.<sup>19</sup>

Segundo Prandini (1995) apud Cunha e Caixeta Filho.<sup>16</sup> 2002, a maioria dos resíduos sólidos municipais coletados nas cidades brasileiras (aproximadamente 76% do total recolhido) não recebe destinação final

adequada, sendo despejada em lixões, apenas 10% do volume total coletado é depositado em aterros sanitários, 13% vai para aterros controlados, 0,9%, para usinas de triagem e compostagem e 0,1% é destinado à incineração.

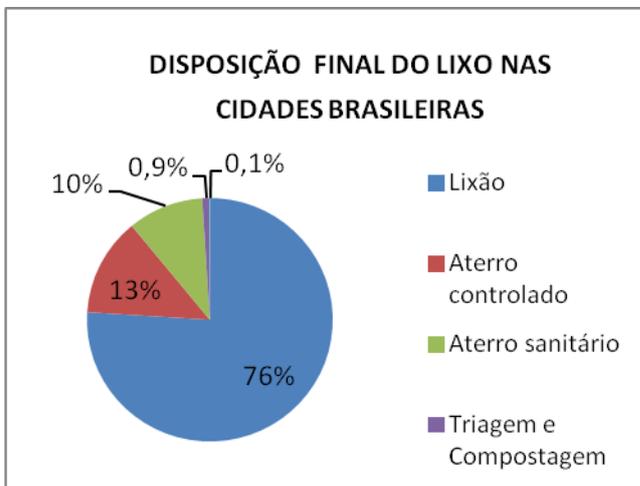


Figura 2a: Gráfico elaborado com base nos dados de Prandini (1995) apud Cunha e Caixeta Filho.

Além do gerenciamento adequado dos resíduos produzidos, o ideal seria a redução na produção, ou seja, na fonte geradora:

“o maior problema da gestão da limpeza pública no Brasil é de natureza estrutural. Seria necessário aplicar o princípio poluidor-pagador para uma gestão adequada em que a fonte geradora pagaria pelo volume de lixo gerado. Assim, seria estimulada a redução da quantidade de lixo produzido e a separação dos materiais recicláveis no interior das residências para reduzir o volume de lixo destinado à coleta gera”.<sup>20</sup>

O gerenciamento dos resíduos produzidos em uma cidade pode chegar a custar cerca de 15% do orçamento municipal, sendo que nele muito poderia ser reaproveitado ou até mesmo nem ter sido gerado<sup>2</sup>.

Uma parceria entre o poder público, catadores e cooperativas de reciclagem seria uma boa opção para reduzir a quantidade de lixo que é levada aos aterros e lixões.

Atuar efetivamente na redução da geração de resíduos sólidos, parece ser a atitude mais plausível, quando analisada a literatura sobre o

assunto. A política dos 3 Rs, tem sido discutida e se efetivamente fosse adotada por toda a população traria benefícios tanto econômicos, sociais, na saúde e meio ambiente.

“Diretrizes internacionais voltadas para a questão do lixo têm orientado para a minimização de resíduos, através de uma sequencia de procedimentos didaticamente apresentada como os 3 Rs: redução(na fonte geradora), reutilização direta dos produtos, e reciclagem de materiais. A ordem dos R s segue o princípio de que causa menor impacto evitar a geração do lixo do que reciclar os materiais após seu descarte.”<sup>21</sup>

### 3 – METODOLOGIA

#### 3.1 Área de Estudo

A área de estudo do trabalho, é o município de Trindade, Goiás (Figura 3a e 3b). Localizada na região metropolitana de Goiânia, cerca de 18 km da capital. A cidade de Trindade tem uma população 104,488 habitantes. Sua área territorial é de 710,713 km<sup>2</sup>, sendo sua densidade demográfica 147,02 hab/Km<sup>2</sup>.<sup>5</sup>

Possui hoje um grande potencial turístico religioso. Todos os dias Trindade recebe inúmeros turistas, o que aumentou o numero de hotéis e pousadas na cidade. O número de visitantes aumenta ainda mais durante a Festa do Divino Pai Eterno, que ocorre no final de julho, chegando a receber dois milhões de pessoas durante os nove dias de comemorações.

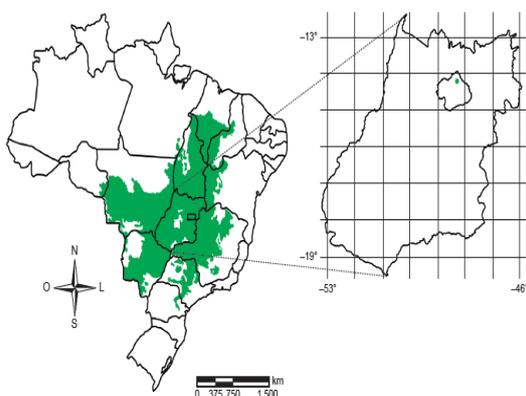


Figura 3a: Localização do estado de Goiás.

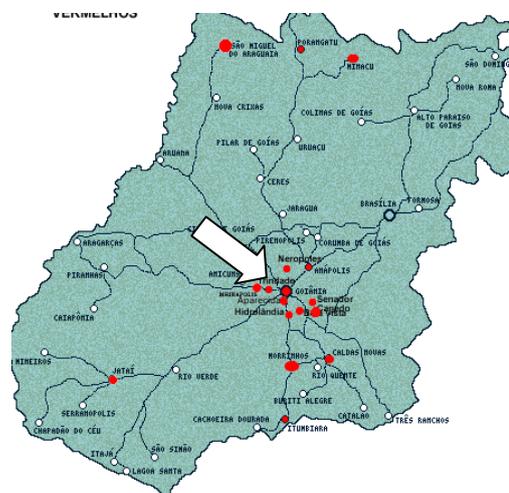


Figura 3b: Localização de Trindade - GO.

### 3.2 Pesquisa de Campo

Foram realizadas duas visitas ao aterro sanitário de Trindade no mês de maio.

Levantamento de dados junto a Secretaria de Meio Ambiente de Trindade.

Análise de literatura específica.



Figura 4a: Área do aterro sanitário de Trindade, próximo a estação de tratamento de esgoto (ETE) do município. (Fonte: Google Earth, 2012)

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No município de Trindade a coleta de lixo é terceirizada, feita pela empresa Newcom que tem parceria com a prefeitura.

Uma prática adotada em alguns municípios brasileiros, é a privatização dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos, onde uma empresa particular passa a administrar os resíduos sólidos produzidos pelo município.

Em uma pesquisa realizada pela SEMARH-GO (Secretaria do meio ambiente e recurso hídricos), durante o período de fevereiro a agosto de 2008 a abril de 2009, Trindade produz cerca de 80,0 toneladas/dia de lixo urbano.<sup>22</sup>

Os resíduos coletados são de tipo domiciliar, comercial, público e de varrição. A secretaria do meio ambiente informou que esse número já chega a 100 toneladas diárias. Não foram vistos durante a visita ao aterro, balanças para pesagem do material.

Na atividade de coleta dos resíduos, a empresa contratada pela prefeitura utiliza: Caminhões compactadores (Figura 5a e 5b) de propriedade da Newcom; Caminhões caçamba de propriedade da prefeitura do município.



**Figura 5a: Caminhão compactador.**  
Data: 15/05/2012



**Figura 5b: Caminhão compactador chegando ao aterro sanitário.** Data: 15/05/2012

A coleta é feita em uma programação diferenciada para cada região da cidade. Segundo relato de alguns moradores, o caminhão da coleta passa três vezes na semana na periferia da cidade, e no centro da cidade, a coleta é feita todos os dias, exceto aos domingos.

O lixo hospitalar é destinado à cidade de Senador Canedo-Goiás, para ser incinerado. O restante dos resíduos coletados é destinado ao aterro sanitário da cidade. A secretaria de meio ambiente do município informou também, que o aterro foi construído na gestão passada e tem durabilidade de doze anos.

O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico (SNIS), feito em 2009,

Trindade constava como uma das poucas cidades do centro-oeste com aterro sanitário.<sup>6</sup>

Em 2011, o Jornal Opção de Goiânia veiculou uma reportagem na qual o Ministério Público indiciou 35 Municípios por crime ambiental e outros 111 estariam na mira da instituição. Na reportagem, Trindade é citada, por Osmar Mendes gerente de Resíduos Sólidos da Semarh e responsável pela pesquisa do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos feita no Centro-Oeste em 2010.

“O aterro construído na administração passada e que consumiu cerca de R\$ 1,2 milhão de dinheiro público acabou virando lixão por falta de manejo adequado. E nem se aplicarmos R\$ 10 milhões conseguiríamos recuperar o aterro, afirma Osmar Mendes.”<sup>23</sup>

A secretária do meio ambiente confirma a informação de que o aterro se transformou em um lixão (Figura 6a e 6b), mas afirma que o mesmo está sendo reestruturado atualmente.



Figura 6a: Área onde funcionava o aterro sanitário do município de Trindade. Data:15/05/2012



Figura 6b: O local transformou-se em um Lixão a céu aberto. Data:15/05/2012

Sobre a reciclagem de materiais, a secretaria informou somente que a prefeitura não dispõe atualmente de nenhum programa de reciclagem e que na cidade existem apenas cooperativas particulares.

Os Postos de Entrega Voluntária (PEVs) são uma opção para receber o material separado nas casas, são contêineres ou recipientes colocados em locais públicos para que a população, voluntariamente, possa

fazer o descarte dos materiais separados em suas residências. Geralmente são colocados em parceria com empresas privadas, que financiam a instalação dos contêineres e exploram o espaço publicitário no local.<sup>2</sup> Uma boa opção para incentivar a população, que algumas vezes até separa o material em casa, mas não encontra um local para a entrega.

A cidade tem em média seis Postos de Entrega Voluntária (PEVs) (Figura 7a), e os materiais coletados no PEVs são encaminhados as cooperativas de reciclagem particulares existentes no município



Figura 7a: (PEVs) Posto de entrega voluntária. Na Av. Manoel Monteiro centro da cidade. Data: 15/05/2012

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema do lixo, seja no Brasil e no mundo parece estar longe de terminar, levando em consideração que a população cresce a cada dia. Não há efetivamente um destino correto do lixo, porém o que causa menos impactos negativos são os aterros sanitários que devem ser monitorados corretamente, sendo essa realidade vista em pouquíssimos municípios brasileiros. O que ocorreu em Trindade, a falta de manejo no aterro sanitário fez com que ele se torna-se um lixão.

O que é efetivamente necessário é a redução na produção de lixo pela população, assunto que está intimamente ligado a cultura e hábitos e que sofre resistência frente a uma sociedade altamente consumista.

O município de Trindade tal qual como milhares no Brasil, tem problemas com a disposição do seu lixo. É notável a falta de comprometimento do poder público, porém seria de bom grado que os mesmos, tivessem bons olhos sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, para que esse acompanhe ainda que de forma lenta a evolução do tratamento da água, do esgotamento sanitário, pois todos fazem parte dos serviços públicos de saneamento básico.

A intenção do trabalho como já citado não é apontar culpados sobre o problema do lixo, mas sim mostrar como somente com uma parceria do poder público e da população poderemos ver resultados efetivos tanto na redução, na reciclagem e na disposição final dos materiais, aonde todos irão se beneficiar.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1 - Ribeiro H. Saúde Pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. Saúde e Sociedade. 2004 13 (1): 70-80.
- 2 - Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Monteiro JHP; coord. Tec. Zveibil V Z. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- 3 - Baratto DS. Diagnóstico do gerenciamento dos Resíduos Sólidos nos Municípios da Quarta Colônia de Imigração Italiana do RS. [Mestrado]. Santa Maria, RS, Brasil: Universidade Federal de Santa Maria; 2009. 173 p.
- 4 - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. 2000 [Acesso em: 19 de mar 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- 5 - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades@ [acesso em 17 mar 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- 6 - Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico. Diagnostico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. [Acesso em: 19 de mar 2012]. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>.

7 - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. 2008 [Acesso em: 23 de mar 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

8 – AGENDA 21 GLOBAL: Capítulo 21 - Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos. [Acesso em: 30 de Mar de 2012]. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br>.

9 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Resíduos Sólidos: Classificação - NBR 10004. Rio de Janeiro, ABNT, 2004.

10 - Mello G. Notas sobre o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil. BNDS Setorial [periódicos na Internet]. 2008 [acesso em 10 abr 2012]; 104(2): 101-120. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br>.

11 - Santos LC. A Questão do Lixo Urbano e a Geografia In: 1º SIMPGEO-SP. Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo. 2008 Nov 17-19; São Paulo, Brasil [acesso em 05 Abr 2012]. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br>.

12 - Braga B, Hespanhol I, Conejo JGL, Barros MTL, Spencer M, Porto M, et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall; 2002.

13 - Brasil. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal; 1988.

14 - Cunha V, Caixeta Filho JV, Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não linear de programação por metas. Gestão e Produção. [online]. 2002,9(2): 143-161.

15 - AGENDA AMBIENTAL. [Acesso em: 05 Abr 2012]. Disponível em: <http://www.tse.gov.br/>.

16 - Roth BW; ISAIA EBI; ISAIA T. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Ciência e Ambiente. 1999 18 (1): 25-40.

17 - D'Almeida MLO; Vilhena A. (Coord.). Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/ Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2000. cap. 5, p. 251-291

18 - CEMPRE. Ficha Técnica: Latas de alumínio. 2006. [Acesso em: 27 fev. 2007] Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>.

19 - NEIVA A. Reciclagem cresce no Brasil. Ecologia e Desenvolvimento. 2001 11(96): 18-19.

20 - Hysatugo E, Oswaldo MJ. Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG. Sociedade e natureza. [online]. 2007,19(2): 205-216.

21 - BLAUTH PR. Rotulagem Ambiental e Consciência Ecológica. Debates Sócio-Ambientais. CEDEC. 1997 2(5): 10-12.

22 - Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Diagnostico do Monitoramento dos Sistemas de Disposição do Lixo Urbano dos Municípios Goianos. [Acesso em: 23 de mar de 2012] Disponível em: <http://www.semarh.goias.gov.br>.

23 - Andréia Bahia. Ministério Público denuncia 35 prefeitos por crime ambiental. Jornal Opção. [Internet]. 2011, Maio. [Acessado em 20 de abr de 2012]. Disponível em: <http://www.jornalopcao.com.br/arquivos>.