

## GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE ITANHOMI-MG

**Luiz Fernando da Rocha Penna, Kátia Cristina de Oliveira Fialho, Jane Bruna de Almeida, Flávio José de Assis Barony**

Instituto Federal Minas Gerais, campus Governador Valadares. luiz.penna@ifmg.edu.br.

### RESUMO

O aumento da geração de resíduos sólidos urbanos sugere cada vez mais a importância de um melhor gerenciamento desses resíduos sólidos urbanos, de modo a permitir o controle e a prevenção da poluição do meio ambiente. Os resíduos sólidos podem causar além do problema estético, os resíduos sólidos urbanos causam impactos sanitários, ambiental e econômico. Objetivo desse trabalho é descrever as etapas do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Itanhomi e apresentar propostas para otimização destas etapas. Essa pesquisa se caracteriza por ser de caráter qualitativo, descrevendo um estudo de caso. A metodologia foi realizada através de técnica de coleta e análise de dados. Os resultados obtidos como são feitas as varrições, as coletas, o acondicionamento, o transporte e a disposição final dos RSU no município e para melhorar esse serviço terminamos propondo medidas que possam melhorar a eficiência do seu gerenciamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impactos sanitários, Lixão, Coleta, transporte, Destinação Final, Limpeza Urbana, Prevenção da poluição, gerenciamento de resíduos sólidos urbanos

### 1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos urbanos, também conhecidos por “lixo”, são gerados diariamente em todo o mundo e devem receber um gerenciamento ambientalmente adequado, caso não sejam bem gerenciados, esses resíduos podem causar impactos à saúde humana e ao ambiente. Atualmente grande quantidade de lixo gerado pela atividade cotidiana, tornou-se um problema vivido pelas cidades pequenas, médias e grandes.

A Política Nacional Resíduos Sólidos – PNRS, Lei 12.305/2010, no capítulo 1º, art. 13, alínea “a”, define resíduos domiciliares como os originários de atividades domésticas em residências urbanas. A PNRS classifica os resíduos sólidos urbanos - RSU quanto a origem como sendo os “resíduos domiciliares e de limpeza urbana”, este inclui os resíduos de capina, varrição de ruas e logradouros.

A composição dos RSU está ligada a inúmeras características, tais como: variações sazonais, condições climáticas, hábitos e costumes, variações na economia e outros fatores (LIMA, 2004). Tudo isso influencia na composição dos RSU, o que o torna característico de acordo com o local gerado. A composição média dos resíduos domiciliares é de aproximadamente 52% de matéria orgânica, metais 2,9%, papel e papelão 24,5%, plástico 2,9%, metal ferroso 1,4%, Metal não ferroso 0,9 %, Vidro 1,6%, outros 16,2 % (ABRELPE, 2015).

A matéria orgânica é o componente com maior proporção presente nos resíduos sólidos urbanos, em uma proporção média de 50 a 60%. Por ser de decomposição rápida, aproximadamente dois meses, esse processo de decomposição da matéria orgânica produz o gás metano (CH<sub>4</sub>), um dos gases intensificadores do efeito estufa, interferindo diretamente no agravamento do aquecimento global. O chorume, líquido escuro comumente encontrado nos coletores da cozinha, fruto também da decomposição deste material diretamente em contato com o solo, ao infiltrar-se neste, pode alcançar lençóis freáticos e poluir as águas.

Ao contrário de outros materiais como o plástico, que leva até quatrocentos anos, ou o vidro e a borracha, os quais os cientistas ainda não conseguem precisar o tempo que eles levam para retornar aos ciclos naturais do planeta.

Com essas características, os RSU devem ser gerenciados da melhor maneira possível, para que os impactos ao meio

ambiente e à saúde pública sejam minimizados. Assim, a limpeza urbana de uma cidade deve ter uma atenção especial por parte da gestão municipal.

O serviço sistemático de limpeza urbana foi iniciado oficialmente no Brasil em 25 de novembro de 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, então capital do Império (IBAM, 2010). Antecedendo este episódio, no exterior já havia adoção de medidas sanitárias relacionadas ao tema, pois: ainda no século XIX foi descoberta a relação entre os ratos, moscas e baratas, o lançamento de lixo nas ruas é a forma de transmissão de doenças através desses vetores. Começaram então a ser tomadas providências efetivas para que o lixo fosse coletado nos domicílios, em vez de permitir que o mesmo fosse simplesmente atirado às ruas ou em terrenos” (MONTEIRO, 2001, p. 90). Nessa época, os conceitos de gerenciamento e os documentos que regulamentam a questão dos RSU não existiam. Hoje com o Advento da PNRS, apesar das dificuldades municipais de implementá-las por diversos motivos, a mesma traz conceitos importantes que certamente ajudaram em uma melhor compreensão da complexidade que é o gerenciamento de RSU.

Nesse sentido, de acordo com a PNRS no capítulo 1, art. 3º, inciso X:

O gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010, p. 2).

Apesar da PNRS mencionar que as etapas do gerenciamento dos RSU começam na coleta de resíduos, que é uma responsabilidade da prefeitura municipal, o acondicionamento e a separação, são etapas muito importantes do gerenciamento, uma vez que, pode influir nas etapas seguinte de coleta, transporte, tratamento e destinação final.

O acondicionamento consiste na preparação dos resíduos sólidos para a coleta de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo e a quantidade de resíduos.

A qualidade da operação de coleta e transporte de resíduos depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

A importância do acondicionamento adequado está em evitar acidentes; evitar a proliferação de vetores; minimizar o impacto visual e olfativo; reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva); facilitar a realização da etapa da coleta.

Nas cidades brasileiras a população utiliza os mais diversos tipos de recipientes para acondicionamento do lixo domiciliar vasilhames metálicos (latas) ou plásticos (baldes); sacos plásticos de supermercados ou especiais para lixo; caixotes de madeira ou papelão; latões de óleo, algumas vezes cortados ao meio; contêineres metálicos ou plásticos, estacionários ou sobre rodas; embalagens feitas de pneus velhos. (NETO, 2007).

Em 2015, foram geradas no Brasil 218.874 t/dia de RSU (ABRELPE, 2015). Em 2015, o censo publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (CENSO, 2015) estimou o contingente populacional brasileiro de 206.962.713 habitantes. Integrando os dados estatísticos supra descritos, obtém-se que a geração média dos RSU corresponde 1,071 kg/hab./dia de RSU.

A população brasileira apresentou um crescimento de 0,8% entre 2014 e 2015 e a geração per capita de RSU cresceu no mesmo ritmo. A geração total, por sua vez, atingiu o equivalente a 218.874 t/dia de RSU gerado no país, um crescimento de 1,7% em relação ao ano anterior. (ABRELPE, 2015). Portanto, se comparados os valores, nota-se que houve um aumento de 2,27 vezes maior dos RSU gerados com relação ao crescimento populacional neste período.

Um dos caminhos para a segregação dos materiais recicláveis é a coleta seletiva, que consiste na separação de papéis, plásticos, metais e vidros na fonte geradora, sendo esses materiais posteriormente classificados por categoria e encaminhados às indústrias recicladoras (AMAZONAS, 1992). Este método deve estar baseado na tecnologia, empregada na separação, coleta e reciclagem dos materiais; na informação, visando sensibilizar e motivar o público alvo; no mercado, para a absorção do material recuperado.

A coleta seletiva pode ser realizada nos domicílios, por veículo de carroceria adaptada, com frequência semanal, devido por razões climáticas no Brasil, não deve exceder uma semana para evitar proliferação de moscas, aumento do mau cheiro e a atratividade que o lixo exerce sobre roedores, insetos e outros animais. Mediante a instalação de caçambas e contêineres de cores diferenciadas, em pontos estratégicos, onde a população possa levar os materiais segregados (SILVA, 2008).

Outro ponto interessante da coleta de lixo é a geração de empregos nas indústrias de reciclagem, que trabalham exclusivamente com latinhas, garrafas pet, papelão e outros materiais, sendo algo importante para a economia do país.

Segundo o Manual de gestão integrada de Resíduos Sólidos Coletar o lixo significa recolher o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final. Coleta-se o lixo para evitar problemas de saúde que ele possa propiciar. No ano de 2015 foi coletado 198.750 (t/dia) de RSU.

A coleta seletiva apresenta algumas vantagens expressivas, dentre as quais se sobressai: a boa qualidade dos materiais recuperados, uma vez que não ficaram sujeitos à mistura com outros materiais presentes na massa de resíduos; a redução do volume de resíduos a serem dispostos em aterros sanitários; o estímulo à cidadania; a maior flexibilidade, pois pode ser feita em pequena escala e ampliada gradativamente; a possibilidade de parcerias entre escolas, associações ecológicas, empresas, catadores, sucateiros, etc. Como desvantagens, destacam-se as seguintes: elevado custo da coleta e transporte, pois necessita de veículos especiais, que passam em dias diferentes dos da coleta convencional; necessidade de um centro de triagem, onde os recicláveis são separados por tipo, mesmo após a segregação na fonte.

Os veículos de coleta e transporte de lixo domiciliar podem ser de dois tipos: Compactadores no Brasil são utilizados equipamentos compactadores de carregamento traseiro ou lateral. Sem compactação conhecida como Baú ou Prefeitura, com fechamento na carroceria por meio de portas corrediças. Veículos e equipamentos utilizados na coleta do lixo público: Lutocar, poli guindaste (para operação com caçambas 7t e 5m<sup>3</sup>); Caminhão basculante “toco”; caminhão basculante “trucado”; Carreta; Pá carregadeira. (MONTEIRO et.al,2001).

A coleta dos RSU deverá se dar de forma preferencialmente seletiva em veículo que transportará estes resíduos até a unidade de tratamento e/ou disposição final ambientalmente adequada (COPAM, 2012).

O Tratamento de Resíduos Sólidos é uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável. O tratamento mais eficaz é o prestado pela própria população quando está empenhada em reduzir a quantidade de lixo, evitando o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa ou na própria fonte e se desfazendo do lixo que produz de maneira correta.

Segundo Galvão Júnior (1994), as usinas de triagem e compostagem são centros de separação das frações orgânicas e inorgânicas dos resíduos sólidos domésticos, operacionalizados em maior ou menor escala por equipamentos eletromecânicos. É uma alternativa à coleta seletiva, podendo existir independentemente de haver ou não o sistema de compostagem.

E através da compostagem, que é um processo biológico de decomposição e de reciclagem da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal, forma-se um composto que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente.

As principais vantagens desse processo são: aumento da vida útil dos aterros; aproveitamento agrícola da matéria orgânica; reciclagem de nutrientes para o solo e eliminação de patógenos do lixo doméstico (SILVA, 2008).

É importante ressaltar que os RSU coletados e que não forem tratados deverão receber uma disposição final ambientalmente adequada, pois se forem descartados inadequadamente no meio ambiente, esses materiais podem gerar impactos à saúde humana e ao meio ambiente essa é a maior preocupação com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos (RIBEIRO e MORELLI, 2009).

Ainda em relação à disposição final ambientalmente adequada A PNRS conceitua como: é a “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (PNRS, 2010, p.2).

A Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (2012) divulgou em seu Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais que os locais de disposição final dos RSU são caracterizados como Lixão, Aterro Controlado e Aterro Sanitário.

Lixão: é uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. O mesmo que descarga de resíduos a céu aberto (FEAM, 2012).

Aterro Controlado: caracteriza-se, segundo a Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), NBR-8849/85, pela disposição do lixo em local controlado, onde os resíduos sólidos recebem uma cobertura de terra ao final de cada jornada. Como não possuem impermeabilização dos solos e sistema de dispersão de chorume e gases, é muito comum nesses locais ocorrer contaminação de águas subterrâneas (FEAM, 2012).

Os aterros controlados são locais intermediários entre o lixão e o aterro sanitário. Trata-se geralmente de antigas células que foram remediadas e passaram a reduzir os impactos ambientais e a gerenciar o recebimento de novos resíduos.

Aterro Sanitário: é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais (ABNT, NBR 8419/1984). Método que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho ou a intervalos menores, se necessário (FEAM, 2012).

A PNRS estipulou o prazo de quatro anos para os municípios brasileiros se adequarem. Assim a partir de 02 de agosto de 2014, todos os municípios deveriam dar destino final ambientalmente adequado aos resíduos sólidos urbanos, e somente os rejeitos que deveriam ir para os aterros sanitários. Mas a maioria dos municípios brasileiros não conseguiram cumprir este prazo, de uma forma geral os municípios brasileiros vêm se deparando com problemas que envolvem aspectos sociais, econômicos, sanitários, ambientais e de saúde pública decorrentes do gerenciamento inadequado dos seus RSU's.

Nesse sentido a pergunta que se faz é: Como é feito o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Itanhomi? Este trabalho poderá dar subsídios para a administração local desenvolver o plano municipal de resíduos sólidos, documento exigido pela PNRS para o município ter acesso a verbas para o desenvolvimento do saneamento básico municipal, assim, devido à importância da adequação dos municípios à PNRS, justifica-se tendo em vista a relevância do tema proposto para a saúde humana e para o meio ambiente.

O objetivo geral do presente trabalho é descrever como é feito o gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares no município de Itanhomi – MG, e como objetivos específicos identificar como é realizada varrição, o acondicionamento, a coleta, transporte e disposição final dos RSU no município e propor medidas que possam melhorar a eficiência do seu gerenciamento do ponto de vista econômico e ambiental.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A população total do município de Itanhomi estimada pelo IBGE (2015), é de 12.340 habitantes, em uma área total se estende de 489 km<sup>2</sup>, e com a densidade populacional equivalente a 24,25 hab./km<sup>2</sup>, estando um contingente da população inserida no meio rural (33,2%). O referido município desfruta de um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,650, considerado médio pelo Programa das Nações Unidas (PNUD). Itanhomi se situa no leste de Minas Gerais, a 37 km a Sul-leste de Governador Valadares a maior cidade nos arredores. Situado a 248 metros de altitude, de

Itanhomi as coordenadas geográficas do município Latitude: 19° 10' 22" Sul Longitude: 41° 51' 55" Oeste.

## 2.2 TIPO DE ESTUDO

Este trabalho foi desenvolvido através do enfoque misto, ou seja, qualitativo e quantitativo, de caráter exploratório e descritivo. Trata-se de um estudo de caso. Segundo Sampieri et al. (2006) este tipo de pesquisa busca a especificação das propriedades e características mais importantes do objeto estudado. O pesquisador procura obter maior conhecimento sobre o tema da pesquisa, com ênfase nos principais aspectos que possibilitam determinar suas qualidades e deficiências.

O método descritivo se aplica com base no levantamento de como determinado fenômeno ocorre e suas possíveis consequências. O enfoque qualitativo é utilizado para avaliar o nível de qualidade do objeto estudado (SAMPIERI, 2006).

Um Estudo de caso consiste na utilização de um ou mais métodos quantitativos de recolha de informação e não segue uma linha rígida de investigação (YIN, 1993).

Caracteriza-se por descrever um evento ou caso de uma forma longitudinal (YIN, 1993). O caso consiste geralmente no estudo aprofundado de uma unidade individual, tal como: uma pessoa, um grupo de pessoas, uma instituição, um evento cultural, etc. Quanto ao tipo de casos estudo, estes podem ser exploratórios, descritivos ou exploratórios (YIN, 1993).

## 2.3 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para identificar como é realizada a varrição, o acondicionamento, a coleta, o transporte e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Itanhomi, foram executados procedimentos metodológicos na seguinte sequência: Entrevista com o Secretário do Meio Ambiente Francisco de Melo e alguns funcionários responsáveis pela limpeza da cidade e alguns moradores, para obter informações sobre o gerenciamento de resíduos no município; Realização de visitas *in loco* no período de 06/07/2016 a 10/07/2016. Nestas visitas foram feitos registros fotográficos, anotações e aferições na área do lixão.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a entrevista realizada com os responsáveis da limpeza do município, o serviço de varrição de logradouro é realizado de segunda a sábado, em todas as ruas, no período de cinco às nove horas da manhã. Esse serviço é realizado manualmente por uma equipe de varrição. O lixo da varrição é coletado pelos funcionários da própria prefeitura em um carrinho conhecido como "lutocar" e acondicionado em sacos plásticos para posterior coleta, que é feita pelo caminhão caçamba (Mercedes-Benz MB1418) ou pelo trator com carroceria. Quando é dia de feiras, eventos ou festa na cidade, se ocorrer nos finais de semana, as ruas não são limpas, esperam segunda feira para ser limpas. Pelo meu ponto de vista esse serviço não está sendo feito corretamente.

Segundo Borges (2009), o serviço de varrição é um dos serviços mais importantes da limpeza urbana, pois tem como objetivo evitar problemas sanitários para a comunidade, riscos de acidentes para pedestres e inundações das ruas pelo entupimento das bocas de lobo.

Antigamente existia coletores na cidade, mas devido o vandalismo de alguns moradores não existe mais recipientes para armazenamento temporário dos resíduos no município. Foi possível observar que o acondicionamento dos resíduos é feito em sacos plásticos, a maioria em sacolas de supermercado, como mostra na figura 1.

Segundo Pereira Neto (2007), essa prática, além de não atender as condições sanitárias, dificulta o serviço de coleta, pois esses recipientes se rasgam facilmente, espalhando o lixo nas ruas, o que torna o serviço mais lento, e ainda pode causar acidentes na equipe de coleta com materiais cortantes ou perfurantes. O lixo deve ser acondicionado em recipientes apropriados, com segurança, vedação, resistência, facilidade de manuseio pelo usuário e pela equipe de coleta.

De acordo com os funcionários responsáveis pela limpeza, os moradores acondicionam os RSU misturados e muitas vezes não disponibilizam o lixo no horário determinado pela Prefeitura Municipal. De acordo com Monteiro (2001) isso

dificulta a execução do serviço, pois a qualidade da operação de coleta e transporte de resíduos depende da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta.

De acordo com os funcionários responsáveis pela limpeza, os moradores acondicionam os RSU misturados e muitas vezes não disponibilizam o lixo no horário determinado pela Prefeitura Municipal. De acordo com Monteiro (2001) isso dificulta a execução do serviço, pois a qualidade da operação de coleta e transporte de resíduos depende da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta.



**Figura 1 - Acondicionamento dos resíduos feita pelos moradores**  
Fonte: Os autores, Junho, 2016.

O serviço de coleta é realizado no município todos os dias de segunda a sábado, e duas vezes no dia em todas as ruas, no período de sete às nove horas da manhã e voltando aos mesmos locais por volta de meio dia. E duas vezes na semana é feita na zona rural. A prefeitura deveria reduzir esses horários, em vez de passar duas vezes ao dia, passar só uma vez, isso geraria menos custo para o município.

De acordo com o secretário do meio ambiente Francisco de Melo o serviço de coleta do município conta com a participação de vinte e quatro funcionários, sendo que ficam na maioria das vezes um motorista e três ajudantes para o caminhão e um motorista mais dois ajudantes para o trator que sai para o serviço de coleta nas ruas. Os ajudantes utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), como luvas e botinas. São coletados, em média, 5,91 toneladas por dia no município. A coleta possui um trajeto pré-estabelecido com horário para passar em cada rua.

Os veículos utilizados para a coleta dos resíduos é um caminhão caçamba (Mercedes-Benz MB1418) e um trator com carroceria, como mostra a Figura 2. Esse tipo de veículo não é adequado para realizar a coleta de resíduos, pois a carroceria é aberta e alguns resíduos podem ser derrubados durante o percurso (ROCHA et al., 2007). Entretanto, são os veículos que a prefeitura possui e o caminhão pode ser considerado novo e em boas condições operacionais.



**Figura 2 - Veículos utilizados para coleta de resíduos. Fonte: Os autores, Junho 2016.**

Os resíduos domiciliares, comerciais e públicos coletados em Itanhomi são transportados e descartados no lixão, localizado na zona rural do município.

O local de disposição final de resíduos sólidos no município de Itanhomi, não é o ideal por isso ele é classificado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (2012) como lixão. O lixão de Itanhomi ocupa uma área de aproximadamente 1,0 hectare, sendo a mesma de propriedade particular. A área é cercada, possui placa de sinalização e portão com cadeado, apesar do acesso de catadores.

Os topos de morro são considerados Área de Preservação Permanente (APP) pelo novo Código Florestal Brasileiro - CFB, Lei 12.651/2012, em seu artigo 4<sup>a</sup>, inciso IX, traz a seguinte redação:

Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas para os efeitos desta Lei [...] topo de morros, montes montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25 graus[...] (Brasil, 2012).

De acordo com as aferições realizadas no lixão e áreas circunvizinhas, foi constatado que o topo de morro possui 95 m de altura, sendo calculada a diferença entre o ponto mais alto do morro em relação ao nível do curso d'água do vale mais próximo.

No lixão de Itanhomi, observa-se na Figura 3 (A e B) uma vala contendo os RSU expostos à céu aberto. Durante os dias de visita *in loco*, pôde-se constatar que o recobrimento com terra não foi feito. A deliberação normativa nº 118/2008 do Conselho de Política Ambiental do Estado de Minas Gerais - COPAM determina para aterros controlados o recobrimento mínimo de duas vezes na semana para municípios com população de 5.000 a 10.000 habitantes. Nas visitas *in loco*, não foi observado esse recobrimento, daí a sua caracterização como lixão.

Ressalta-se que o recobrimento é realizado, mas com frequência irregular, segundo o Secretário do Meio Ambiente a cobertura com terra dos RSU descartados no lixão de Itanhomi é feito esporadicamente pela Prefeitura. O equipamento disponibilizado pela Prefeitura para fazer a cobertura dos resíduos, que não são de uso exclusivo do lixão, é uma retroescavadeira. São usados para cobrir os resíduos argila retirados na própria área do aterro e aproveitados resíduos de construção e demolição coletados pela prefeitura. No dia a dia não há servidores envolvidos na operação do lixão.



**Figura 3 (A e B) - Presença de urubus no lixão de Itanhomi atraídos pelos resíduos descartados a céu aberto, aspecto que demonstra a má operação do lixão (A). Presença de catadores no local (B).**

**Fonte: Os autores, Junho, 2015.**

Outro ponto que se observa no Lixão de Itanhomi é a disposição de RSU fora da vala destinada para os mesmos. Esses resíduos são em sua maioria papelão, plástico e pneus. Tendo em vista que não há usina de triagem e compostagem e nem coleta seletiva no município de Itanhomi, nota-se que a segregação (figura 4- A-B-C) está sendo realizada no interior do Lixão, por catadores informais. Não existe coleta seletiva na cidade.



**Figura 4 - Materiais recicláveis segregados feitos pelos catadores no lixão, local inadequado e proibido sob o ponto de vista legal, face aos riscos de insalubridade e periculosidade (A, B, C). Fonte: Os autores, Junho, 2016**

De acordo com a PNRS, somente os rejeitos é que deveriam ser encaminhados para aterros sanitários e isto não tem sido observado no município de Itanhomi, já que a totalidade dos resíduos tem sido encaminhada para disposição final sem aproveitamento da fração reciclável e orgânica. Essas frações deveriam ser segregadas em uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) para, respectivamente, encaminhar os materiais recicláveis para a indústria recicladora e a fração orgânica ser tratada pelo processo de compostagem.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações obtidas, mostram que a cidade necessita de um aperfeiçoamento no gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Ao analisar o cenário atual no município de Itanhomi, uma das questões que deve ser priorizada, é o encerramento do lixão em atendimento a PNRS.

Propõe-se aos gestores de Itanhomi, a disponibilidade de uma área para a construção de um aterro sanitário que deve obedecer a legislação vigente, onde os RSU do município possam ter uma disposição final ambientalmente adequada; elaborar um projeto de uma usina de triagem e compostagem que pode trazer grandes benefícios ao município, possibilitando a redução significativa da quantidade de lixo a ser descartada diariamente, além da geração de empregos e redução dos impactos causados pela atual forma de disposição final inadequada do lixo; criar um decreto ou Lei para regulamentar a questão da limpeza urbana no município nos seguintes aspectos: estabelecendo multas ou penalidades caso este(a) não seja cumprido (a); a criação de um projeto onde possa iniciar a implantação de uma unidade de compostagem de resíduos da poda, feiras livres e outros, a implantação de postos de entrega voluntária de pequenos volumes, a construção de galpões para catadores, propor uma parceria com a iniciativa privada, no tema da coleta e envolvimento da população, convidando associações de bairros para reuniões semanalmente ou mensalmente; Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVARENGA, E.M. **Metodologia de La Investigación Cuantitativa y Cualitativa**. Norma Técnicas de Presentación de Trabajos Científicos. Edición gráfica: A4 diseños. 2ª edición. Asunción. 2008.
2. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>
3. BORGES, M.E. **Gerenciamento da Limpeza Urbana**. Centro de Produções Técnicas –CPT- Viçosa, 2009.



4. BRASIL. Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. [**Diário Oficial da República Federativa do Brasil**]. Brasília, 2 ago. 2010.
5. BRASIL. **lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em 15 de março de 2016.
6. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa nº118, 27 de junho de 2008**. Estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7976>> Acesso em: 22 de Junho de 2016.
7. Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM. **Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais**. Minas Gerais 2012. 41p.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades 2015**. Disponível em:
9. <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=311265>.
10. LIMA, L. M. Q. Revisão: CABRA, P. L.; SILVA, B. R.; RIOS, S. A. V. **Lixo Tratamento e Biorremediação**. 3ª Edição. Revista e Ampliada. São Paulo: Hemus, 2004.
11. MONTEIRO, et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
12. NETO, J. T. P. **Gerenciamento do Lixo Urbano**. Aspectos Técnicos e Operacionais. Viçosa. Editora UFV, 2007.
13. RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos Sólidos: Problema ou Oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
14. SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
15. SILVA, MARIA E. C. **Compostagem de Lixo em Pequenas Unidades de Tratamento**. Viçosa, 2008. 260p.
16. YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.