

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE CAFELÂNCIA - PARANÁ

Juliana Elisabete Correia¹ (juecorreia1@hotmail.com), Paulo Agenor Alves Bueno² (pabueno@utfpr.edu.br), Ana Carla Fernandes Gasques³ (anacarlafgasques@gmail.com), Diego Matheus Sanches⁴ (diegomathsanches@hotmail.com), Cristhiane Michiko Passos Okawa⁵ (cmpokawa@uem.br)

1 Mestranda do PROFCIAMB, Universidade Estadual de Maringá - Campus Goioerê

2 Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental, UTFPR – Campus Campo Mourão

3 Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Estadual de Maringá

4 Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional - Feitep

5 Departamento de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Maringá

RESUMO

O crescimento da população, juntamente com a alta taxa de consumo vem gerando um dos problemas enfrentados pelos municípios brasileiros: o gerenciamento dos seus resíduos sólidos urbanos. Os resíduos sólidos urbanos são caracterizados pelos resíduos originados nas atividades domésticas em residências urbanas e originados na varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; sendo seu gerenciamento responsabilidade do poder público municipal. Assim, este artigo teve por objetivo analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Cafelândia – Pr. Para tal, a metodologia pode ser classificada da seguinte forma: quanto aos objetivos como descritiva, quanto aos procedimentos técnicos como pesquisa bibliográfica, documental e estudo de campo, onde foram realizadas vistorias na prefeitura municipal, unidade de transbordo, no antigo aterro controlado, cooperativa e associação de materiais recicláveis, bem como foi feito o acompanhamento da coleta dos RSU. Constatou-se que o município em questão possui a Coleta Seletiva implantada, apesar de não possuir um Plano de Gerenciamento Integrado dos RSU. Além disso, o município encerrou a destinação de seus resíduos no antigo aterro controlado em abril de 2015, e atualmente seus resíduos são destinados em um aterro sanitário com todos os mecanismos de controle de poluição.

Palavras-chave: RSU, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

SOLID WASTE MANAGEMENT AT CAFELANDIA – PARANA

ABSTRACT

The population growth, along with the high consumption rate, has generated one of the major problems faced by Brazilian municipalities: the management of their urban solid waste. Urban solid waste is characterized by residues originating from domestic activities in urban dwellings and from sweeping street, street cleaning and other urban cleaning services; its management is the responsibility of municipal government. This paper's goal was to analyze the management of solid urban waste in the municipality of Cafelândia - PR. To this end, the methodology can be classified as follows: the objectives as descriptive, the technical procedures as bibliographical research, documentary and field study, where inspections were carried out in the city hall, transshipment unit, in the former controlled landfill, cooperative and association of recyclable materials, as well as the monitoring of the collecting of USW. It was verified that the municipality in question has the Selective Collecting implemented, although it doesn't have an Integrated Management Plan for USW. In addition, the municipality ended the disposal of its waste in the old controlled landfill in April 2015, and currently its waste is destined in a landfill with all pollution control mechanisms.

Keywords: USW, Solid Waste Management, National Solid Waste Policy

1. INTRODUÇÃO

A visão problemática dos resíduos e a dificuldade de seu gerenciamento limita o pensamento de que eles podem, na verdade, ser considerados aliados ao meio ambiente, podendo ser utilizados como matéria prima, fonte de energia, geração de renda e adubo orgânico, ações essas que minimizariam os impactos ao meio ambiente (FERREIRA; CAMACHO; ALCANTARA, 2012). Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são gerados por diversas fontes envolvendo as atividades humanas. A maior parte dos resíduos sólidos urbanos é gerada nas residências (50-80%), seguido pelas áreas comerciais (10-30%), cujo gerenciamento é de responsabilidade do poder público municipal (MIEZAH et al., 2015; LEAL-FILHO et al., 2016).

Estudos recentes feitos por Leal Filho et al. (2016) indicam que a quantidade estimada de resíduos sólidos urbanos gerados em todo o mundo está entre 1,3 e 1,9 bilhões de toneladas por ano. No Brasil, segundo a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, a geração de RSU em 2014 foi de 78,6 milhões de toneladas e esta geração registrou um crescimento de 2,9% entre 2013 e 2014, índice percentual superior à taxa de crescimento populacional urbano do país, que foi de 0,9% no mesmo período (ABRELPE, 2014).

Considerando a quantidade gerada é preciso observar o efeito que o gerenciamento inadequado dos RSU tem sobre a saúde da população. Gouveia (2012) afirma que o completo desafio para as grandes cidades na gestão de RS pode ser enfrentado pela formação de políticas públicas que objetivem eliminar riscos à saúde e ao ambiente, que colaborem na mitigação das mudanças climáticas relacionadas à ação humana e, ao mesmo tempo, garantam a inclusão social efetiva de parcelas significativas da população.

Assim o gerenciamento dos RSU consiste no conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. O gerenciamento é de responsabilidade da municipalidade, ou seja, é ela quem tem obrigação de toda gestão para a destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010; MACHADO et al., 2012).

Para Godecke, Naime e Figueiredo (2012) o equacionamento dos problemas relativos aos RSU é de difícil solução justamente por guardar relação direta de causa e efeito com as insustentáveis práticas de consumo enraizadas na sociedade. Então, antes da preocupação com a destinação correta dos resíduos, visando a redução dos impactos negativos destes ou seu desejável reaproveitamento por meio de reuso, reciclagem, compostagem e recuperação energética, os maiores esforços deveriam estar nas ações visando a não geração dos resíduos.

Tendo em vista que o poder municipal tem um papel primordial para o funcionamento de toda PNRS, pois é ele quem deve fazer cumpri-la em todo território municipal, assim como realizar o correto gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e elaborar o Plano e a gestão integrada dos resíduos no âmbito do município. Assim, considerando os problemas de saúde pública, ambientais, sociais e também pela dificuldade encontrada pelos municípios em gerenciar seus resíduos, esse trabalho justifica-se em função de caracterizar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Cafelândia – PR.

2. OBJETIVO

Como objetivo geral, tem-se: analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Cafelândia – PR.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na cidade de Cafelândia – Paraná. O município de Cafelândia, localizado na região oeste do Paraná, desmembrado do município de Cascavel, em 01 de fevereiro de 1983, está localizado a uma distância de 539 km de Curitiba, capital do estado do Paraná; com altitude de 521 metros da serra do mar (IPARDES, 2015). Segundo o IBGE (2010) o

município possui uma área de 271,724 m², densidade demográfica de 53,96 hab/km², taxa de urbanização é de 84%, sendo que neste ano a população era de 14.662 habitantes. Atualmente, segundo estimativa populacional, o município possui 16.735 habitantes.

A metodologia pode ser classificada quanto ao objetivo como pesquisa descritiva, pois descreve toda a sistemática de gerenciamento dos resíduos sólidos. Já quanto aos procedimentos técnicos utilizou-se de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e estudo de campo para a caracterização da sistemática de coleta, transporte, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos sólidos urbanos no município de Campo Mourão – PR.

Para a análise do gerenciamento foram realizadas visitas à Secretária de Agricultura, Meio Ambiente, Comércio, Indústria e Turismo; às duas Associações de Materiais Recicláveis; ao antigo aterro controlado e unidade de transbordo para obtenção de dados referentes à quantidade de funcionários, maquinários utilizados, rotina de trabalho, armazenamento temporário e destinação final. Para a quantificação dos resíduos foram utilizadas as notas fiscais da venda dos materiais recicláveis e pesagens realizadas no aterro sanitário.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos pelo município de Cafelândia tem início no momento da geração, ou seja, nas residências, órgãos públicos, atividades comerciais e prestadores de serviços que se enquadram como geradores de resíduos domiciliares, onde a municipalidade deve informar a população a forma correta de separação e acondicionamento. O município realiza a coleta seletiva e a separação é realizada da seguinte forma: para resíduos orgânicos e rejeitos, acondicionamento em sacos plásticos; os resíduos recicláveis como papel, papelão, vidro, metal, plástico, acondicionamento preferencialmente em sacos de rafia; os demais resíduos de limpeza urbana, como resíduos de varrição e poda, limpeza de lotes e resíduos de construção civil originados por pequenos geradores, quando possível acondicionados em sacos de rafia e se não couber, dispor a granel e dispor em frente a residência somente no dia da coleta. O local de acondicionamento, pela população é bem variado, em alguns casos há lixeiras fixas ao chão, ou em grades; em outros casos os sacos são colocados em recipientes móveis, como galões; e em outros casos os resíduos são colocados no chão ou até pendurados nas árvores.

Segundo a PNRS tanto o governo federal, estadual, municipal e toda a sociedade devem trabalhar com vistas à gestão integrada dos resíduos sólidos e o gerenciamento ambientalmente adequado. Assim, a população também deve colaborar com o gerenciamento dos RSU fazendo o acondicionamento de forma correta (BRASIL, 2010; MACHADO et al., 2012).

O cronograma da coleta de resíduos orgânicos e rejeitos é apresentado na Figura 1. Observa-se que a coleta é realizada três vezes na semana em área urbana, duas vezes na semana no distrito denominado Central Santa Cruz, e nenhuma vez na área rural.-

Figura 1. Cronograma da coleta de resíduos orgânicos e rejeitos.

CRONOGRAMA DE COLETA DO LIXO ORGÂNICO

Visando melhor qualidade de vida para o munícipe, a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente reforça o cronograma de coleta do lixo orgânico.

Orientamos aos moradores que coloquem seu lixo nas lixeiras na noite anterior ao dia da recolha, para evitar mau cheiro e ataque de animais.

Os moradores que não instalarem ou não possuírem lixeiras em locais adequados, por razão de controle e eficiência do sistema, ficarão impossibilitada a recolha/coleta do lixo orgânico referido, por parte do Município.

Com base na necessidade de controle e prevenção da saúde e proteção do interesse público, os moradores que deixarem lixo no chão ou sobre calçadas poderão sofrer sanções e responsabilidades.

Esperamos compreensão e colaboração de todos, ficamos à disposição para maiores informações.

Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Turismo

Locais/Dias	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª feira	Sábado
Benjamin A. Motter	X		X		X	
Pioneiros	X		X		X	
Pioneiros I	X		X		X	
Pioneiros II	X		X		X	
Pioneiros III	X		X		X	
Sao Paulo	X		X		X	
Sao Paulo IIIII	X		X		X	
Copacol	X	X	X	X	X	X
Centro	X	X	X	X	X	X
Tancredo de Almeida Neves		X		X		X
Floresta		X		X		X
Guilhermina Tenfen		X		X		X
Alvorada		X		X		X
Parque verde		X		X		X
Central Santa Cruz			X		X	
Bom Jesus		X		X		X
Morada Nova Copacol/AERCOL	X		X		X	
Loteamento Alba	X		X		X	
Linha Gngio		X		X		X
Vila do Sossego		X		X		X
Copacol II		X		X		X
Condominio Copacol		X		X		X
Bairro Daniel Folle		X		X		X
Ema Feltrin	X		X		X	
Jardim Das Palmeiras	X		X		X	
Jardim Italia		X		X		X
Parque do Café	X			X		X
Bela Casa	X			X		X
Parque Ouro Verde	X		X		X	
Florença/Gngio	X		X		X	
Florença II/Gngio	X		X		X	
Novo Milênio	X		X		X	
Lingoski/Gruta Torre		X		X		X
Parque Industrial	X		X		X	

Há duas equipes de trabalho, compostas por 1 (um) motorista e 3 (três) coletores cada equipe, com horários de coleta das 6h00min as 12h00min e das 12h00min as 18h00min, sendo o transporte realizado por um caminhão compactador Volkswagen, modelo 17190, ano 2013. Os materiais recicláveis são coletados uma vez na semana em cada bairro, conforme cronograma (Figura 2).

Figura 2. Cronograma da coleta Seletiva

Participe da coleta seletiva!

Você é fundamental para o meio ambiente

COMO PARTICIPAR?
Separe os materiais reciclados dos resíduos orgânicos e rejeitos; coloque preferencialmente em sacos de rafia, ou embalagens diferentes dos resíduos orgânicos, que a prefeitura coletará e encaminhará para os centros de triagem.

O QUE SEPARAR PARA A COLETA SELETIVA?

PAPEL

- Jornais e revistas
- Papéis
- Caixas
- Embalagens
- Caixas de leite, sucos - Garrafas (PET)

PLÁSTICO

- Copos e latas
- Sacos e baldes
- Copos descartáveis
- Sacos/fitas
- Garrafas (PET)

METAL

- Embalagens em geral
- Acanas
- Panelas
- Lâminas de metal
- Materiais de ferrosilício

VIDRO

- Garrafas
- Copos
- Vidros de conserva
- Botões
- Embalagens

E O QUE NÃO É RECYCLÁVEL?
Resíduos orgânicos: Restos de alimentos, cascas de ovo, borra de café, restos de frutas;
Outros: Papel higiênico, papel toalha, guardanapos, lenços de papel, fraudas descartáveis, absorventes, fitas adesivas, fotografias, tocos de cigarro, resíduos engordurados, espelho, lâmpadas.

Qualquer dúvida entre em contato pelo telefone (45) 3241-4307

CRONOGRAMA DE RECOLHA DO LIXO RECYCLÁVEL

Segunda Feira: UNICA, Bairro Palmeira, Parque São Paulo, Novo Milênio, Bairro Ouro Verde.
Terça Feira: Bairro Consolata, Parque Verde, Alvorada, Primavera, Pioneiros 1,2,3, Residencial Alba, e Ema Feltrin.
Quarta Feira: Bairro Tancredo Neves, BNH, Guilhermina Tenfen, Multirão 2,3,4 e Floresta.
Quinta Feira: Morada Nova, Casas Copacol, Benjamin Antônio Motter, Multirão 5,6, Daniel Folle, Jardim Itália, Bela Casa, Vila do Sossego, Bom Jesus e bairro do Café.
Sexta Feira: Centro.

Comunidades do interior: Todo primeiro sábado do mês.
Central Santa Cruz: Toda primeira e terceira segunda feira do mês.
Todos os comércios: Conforme a necessidade.

ARMAZENAGEM
Os materiais recicláveis devem ser armazenados LIMPOS E SECOS, em um ÚNICO RECIPIENTE (sacos plásticos, sacolas ou caixas de papelão). No caso de vidro, envolva-os com jornal ou papel antes de depositá-los no recipiente.

COLETA E TRANSPORTE
Duas caminhonetes da coleta seletiva irão recolher o material.

A coleta seletiva tem por objetivo reduzir a quantidade de lixo enviado para o aterro sanitário, diminuir a poluição do meio ambiente e gerar renda para os cidadãos.

Realização

Associação de Catadores de Lixo Reciclável de Cafelândia
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Dúvidas quanto a coleta: Entrar em contato com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, pelo telefone 3241 - 4307

Em comércios onde há grande geração de materiais recicláveis, como mercados e loja de móveis, a coleta é realizada até quatro vezes na semana, conforme a geração. No distrito de Central Santa Cruz a coleta é realizada duas vezes ao mês. Na área rural, há pontos de entrega voluntária para resíduos recicláveis em todas as 11 comunidades do município, com a coleta sendo realizada uma vez ao mês. Porém muitos munícipes da área rural levam seus resíduos diretamente nas duas associações ou também na unidade de transbordo. Há duas equipes de trabalho, composta por 1 (um) motorista e 4 (quatro) coletores cada equipe, sendo o horário de trabalho das 7h30min às 11h30min e das 13h30min às 17h30min.

O transporte é realizado por duas caminhonetes: uma marca GMC modelo 6100 ano 1998, e uma caminhonete marca Ford modelo F4000 ano 1995. Os resíduos que estão acondicionados em sacos de rafia são transferidos pelos coletores em *bags* e os sacos são devolvidos nas residências.

Segundo Valle, Braz e Santos (2013) para solucionar os problemas gerados pela disposição inadequada dos RSU nos municípios é necessário que as prefeituras municipais tenham um gerenciamento eficiente e medidas ambientalmente corretas, incentivando seus cidadãos no sentido de reduzir desperdícios, reutilizar embalagens, contribuindo para a reciclagem e implantação de programas de coleta seletiva.

A equipe de limpeza urbana da prefeitura é composta por 4 (quatro) motoristas, sendo que há 3 (três) caminhões basculantes: marca Volkswagen, modelo VW 16170, ano 1996; marca Ford, modelo F 11000 ano 1985; e um Mercedes Benz, modelo 11.13 ano 1972; e uma pá carregadeira, marca Caterpillar, modelo 930 T, ano 1994; 4 (quatro) coletores e 2 (dois) podadores, sendo o horário de trabalho das 7h30min às 11h30min e das 13h30min às 17h30min.

Segundo Monteiro et al. (2001) a coleta domiciliar deve ser realizada sempre nos mesmos dias e horários, para que assim os cidadãos se habituem a acondicionar seus resíduos quando os coletores passarem. Logo, a utilização de cronogramas pré-estabelecidos é de fundamental importância para toda a população e para o melhor gerenciamento dos RSU.

Para a coleta de entulhos, resíduos de poda e resíduos volumosos a coleta é realizada duas vezes ao mês em cada bairro e quatro vezes ao mês no centro da cidade, conforme cronograma da Figura 3.

No que se refere ao armazenamento, os resíduos sólidos recicláveis são segregados nos locais de origem, coletados pela equipe da coleta seletiva e encaminhados para uma associação e uma cooperativa de materiais recicláveis. A associação possui atualmente 12 agentes ambientais. A cooperativa possui 8 agentes ambientais. Nesses locais os materiais são novamente segregados de acordo com exigências dos compradores, são prensados em prensas hidráulicas e vendidos para posterior reaproveitamento e tratamento em empresas especializadas. Ambas vendem em média 60 toneladas de materiais recicláveis por mês.

Já os resíduos orgânicos e rejeitos são encaminhados para a unidade de transbordo municipal, localizada na antiga área do aterro controlado do município, na PR 180, a 4 km do município. A unidade de transbordo entrou em operação no dia 27 de abril de 2015, devido a área do antigo aterro controlado não possuir mais espaço para o acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos. Os resíduos são acondicionados em dois containers com capacidade de armazenamento de 10 toneladas cada, ficam em área coberta e possuem canaleta para coleta de chorume. Segundas, quartas e sextas-feiras os resíduos são transportados até sua destinação final.

Figura 3 – Cronograma de coleta de entulhos

CRONOGRAMA DE COLETA DE ENTULHOS				
<p>Comunicamos aos cidadãos (ás), o cronograma de coleta de entulhos, que exigirá da população alguns cuidados quanto ao seu destino e separação.</p> <p>Atenção quanto às exigências:</p> <p>Recolha Municipal (sem custos ao Município):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em caso de chuvas, a coleta ficará para a próxima data do cronograma; - O não cumprimento do cronograma pela população poderá acarretar notificações e multas por parte do Município; - Os entulhos deverão estar ensacados para a recolha, a menos que não caibam em sacos ou bolsas; - Os entulhos deverão ser colocados em frente as residências somente no dia da coleta conforme tabela no verso, menos restos de construção civil; - Não misturar entulhos com material reciclável, e separar folhas, galhos e grama em outros sacos, se os mesmos não estiverem separados, não serão recolhidos; - Árvores e galhos cortados em residências só deverão ser colocados em frente da mesma mediante autorização de recolha através de agendamento na prefeitura, através da secretaria de Agricultura; <p>Recolha terceirizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quanto a terra, colocar junto com entulhos de construção ou separados para o carregamento por empresa terceirizada; - O Município não realizará a recolha de entulhos de construção civil. Os mesmos deverão ser recolhidos por empresas terceirizadas previamente contratadas pelo município; <p>Salientamos a necessidade de cooperação e colaboração de todos os moradores para priorizarem a separação correta. Esperando a compreensão e colaboração de todos, ficamos à disposição para maiores informações.</p> <p>Para maiores informações, ligue (45) 3241-4307</p> <p>Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Turismo</p>				
1ª segunda feira do mês	1ª terça feira do mês	1ª quarta feira do mês	1ª quinta feira do mês	1ª sexta feira do mês
UNCA Jardim das Palmeiras Parque São Paulo	Novo Milênio Pioneiros 1 e 2	Pioneiros 3 Bairro Alba/E. Feltrin Consolata	Primavera Parque Verde/Alvorada	Centro
2ª segunda feira do mês	2ª terça feira do mês	2ª quarta feira do mês	2ª quinta feira do mês	2ª sexta feira do mês
Bairro Floresta Tancredo Neves Guilhemirina Tenfen	Condomínio do Café Morada Nova Multirão 5 e 6	Daniel Folle Jardim Itália Prédios da Copacol	Vila do Sossego Bela Casa/Parque do Café Bom Jesus	Centro
3ª segunda feira do mês	3ª terça feira do mês	3ª quarta feira do mês	3ª quinta feira do mês	3ª sexta feira do mês
UNCA Jardim das Palmeiras Parque São Paulo	Novo Milênio Pioneiros 1 e 2	Pioneiros 3 Bairro Alba/E. Feltrin Consolata	Primavera Parque Verde/Alvorada	Centro
4ª segunda feira do mês	4ª terça feira do mês	4ª quarta feira do mês	4ª quinta feira do mês	4ª sexta feira do mês
Bairro Floresta Tancredo Neves Guilhemirina Tenfen	Condomínio do Café Morada Nova Multirão 5 e 6	Daniel Folle Jardim Itália Prédios da Copacol	Vila do Sossego Bela Casa/Parque do Café Bom Jesus	Centro

Os resíduos orgânicos, rejeitos e materiais recicláveis que não são segregados na origem são encaminhados da unidade de transbordo por caminhões bitrem até o Aterro Industrial da Paraná Ambiental, localizado no município de Cascavel – PR, a uma distância de 65 km de Cafelândia. Desde o início da operação da unidade de transbordo foi gerado por dia 7.575,9 kg de resíduos, e a média diária por habitante no município foi de 0,653 kg, um pouco abaixo da média paranaense que é de 0,739 kg por habitante por dia.

O acondicionamento de resíduos sólidos consiste em prepará-los para a coleta de acordo com alguns fatores, sendo eles a quantidade, a sua composição gravimétrica e o volume e movimentação (tipo de coleta e frequência). Assim, esta etapa do gerenciamento precisa se realizada no momento da geração, no seu local de origem, em recipientes adequados, de modo a facilitar sua identificação e possibilitar seu manuseio seguro, no decorrer das etapas de coleta, transporte e armazenamento. A administração municipal deve regulamentar, educar e fiscalizar esta etapa, visando assegurar as condições sanitárias e operacionais adequadas (MONTEIRO et al., 2001; ABRELPE, 2014; MACHADO, et al; 2014).

O processo de disposição final adotado no Aterro da Paraná Ambiental é o de encapsulamento geotécnico (imobilização – *in situ*); consiste na remoção do solo do local onde será construído a

célula classe II e confinamento usando barreiras de impermeabilização com mantas de PEAD (polietileno de alta densidade) e cobertura com solo argiloso no final da operação, processo padrão de aterros. O controle dos gases emitidos pela decomposição do maciço de resíduo é captado através de tubulações específicas para a queima deste na superfície. No momento, os gases não estão sendo aproveitados, porém pretende-se utilizá-lo como fonte de energia. O líquido denominado chorume, oriundo deste processo de decomposição, entra em um sistema de drenagem específica, denominado como espinha de peixe e é conduzido até a estação de tratamento de efluentes.

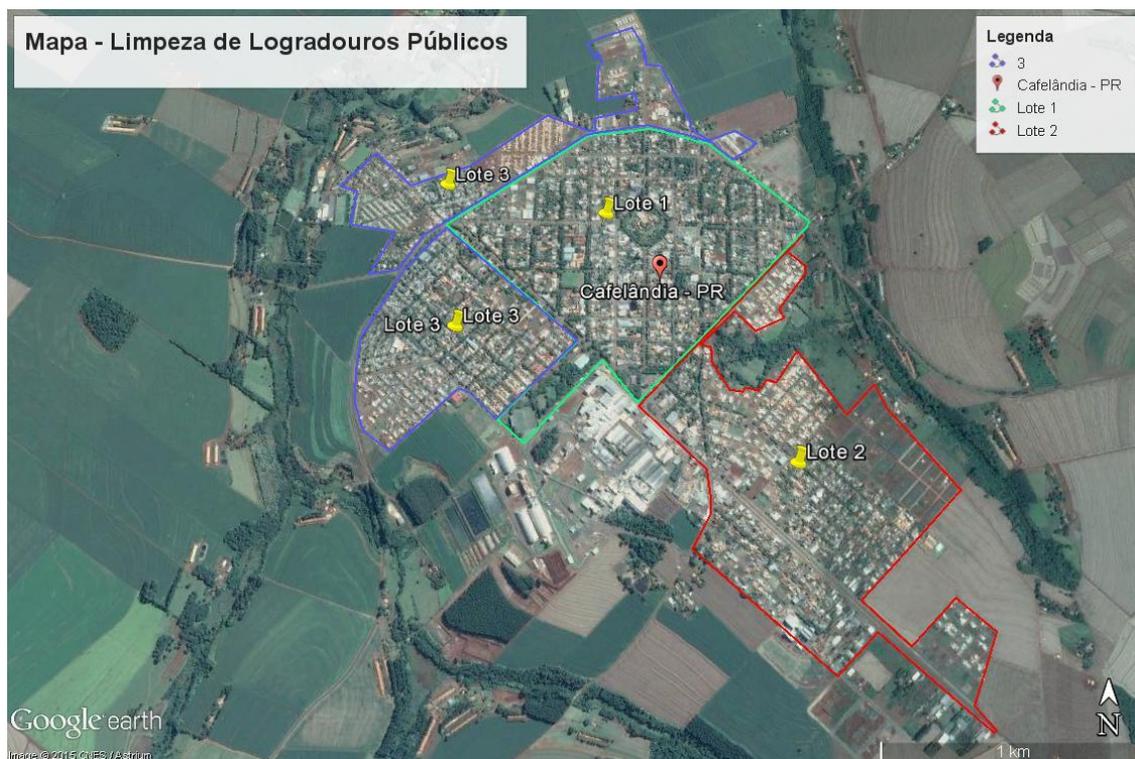
O sistema de tratamento de efluentes possui lagoas de tratamento convencionais (anaeróbica, aerada e de estabilização) e estação físico/química, no qual são removidos os contaminantes presentes neste percolado. Após o tratamento, o efluente é destinado para lavagem dos veículos, caixas e containers. Após a lavagem, o efluente é direcionado novamente ao sistema de tratamento, ficando em circuito fechado. As cargas, ao chegarem ao aterro, passam por pesagem ou cubagem, conferência de documentação e análise visual da carga. Os quantitativos recebidos são listados em programa específico para o controle deste recebimento e a cada seis meses estes dados são enviados ao Instituto Ambiental do Paraná.

No término do procedimento supracitado, o caminhão é autorizado para descarregamento, sendo que toda operação dentro do aterro ocorre com o uso de Rolo Compactador, Escavadeira e Retroescavadeira JCB. Após descarregamento, o resíduo recebe cobertura de solo argiloso e coordenada de disposição final. Esta coordenada tem como objetivo localizar o resíduo dentro do aterro, garantindo assim a segurança de operação e armazenamento. No final desta operação, a coordenada é enviada ao Departamento Técnico e Administrativo para confecção do Certificado de Disposição Final (CDF), que é posteriormente enviado à prefeitura juntamente com os documentos fiscais.

As etapas referentes ao tratamento e à disposição final dos RSU são apontadas como as mais importantes do gerenciamento, porém, estão ligadas com a quantidade e qualidade (composição) dos RSU e sofrem influência das demais etapas que, caso não sejam gerenciados corretamente, acarretam em impactos negativos ao ambiente. Dentre as orientações estratégicas que as autoridades municipais podem escolher para o gerenciamento do fluxo dos RSU está a implementação de um sistema de coleta separada dos resíduos recicláveis, a fim de auxiliar na redução da quantidade deles encaminhada para aterros, diminuindo a frequência dos transportes para o aterro e os custos com disposição, além dos impactos ambientais resultantes do fluxo dos RSU (VUCIJAK; KURTAGIC; SILAJDJZIC, 2015).

A limpeza de logradouros públicos, a qual consiste em varrição, corte de grama, limpeza de bocas de lobo e pintura de meio-fio, é realizada por 40 (quarenta) trabalhadores. A execução desses serviços não é realizada pela prefeitura e sim por 3 (três) empresas terceirizadas. Essas empresas possuem locais definidos para a limpeza, conforme Figura 5.

Figura 5. Mapa da limpeza dos logradouros públicos



No Lote 1, denominado parte central da cidade, a varrição deve ser realizada duas vezes na semana, e demais serviços conforme solicitação do poder público municipal. Essa equipe é formada por 16 (dezesseis) funcionários. Para os Lotes 2 e 3, que são bairros residenciais ou industriais, a varrição deve ser realizada uma vez na semana e demais serviços conforme solicitação do poder público municipal; cada equipe possui 12 (doze) funcionários.

O acondicionamento dos resíduos de varrição é realizado de duas formas: na limpeza de bairros, os resíduos são embalados em sacos plásticos ou sacos de rafia e na limpeza de praças ou locais de maior acumulação de resíduos, os funcionários acondicionam no carrinho de mão e os transferem para um container, estacionado estrategicamente, para então, serem levados para a destinação final. Esses resíduos são encaminhados para o antigo aterro controlado municipal, que atualmente recebe resíduos de poda, varrição, resíduos volumosos e resíduos da construção civil, não possuindo nenhum tipo de tratamento para esses resíduos e nem autorização ambiental para tal disposição.

O município realiza alguns programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Desde 2013 uma vez ao ano, há conscientização nas escolas a respeito da reciclagem e a não geração, é realizada distribuição de panfletos sobre coleta seletiva, e também atividades referentes a semana do meio ambiente, com temas relacionados a conservação do meio.

5. CONCLUSÃO

O correto gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos envolve toda a população, trabalhadores que estão à frente do gerenciamento, atividades industriais e prestadores de serviços, associações, cooperativas, recursos financeiros, obras de engenharia, leis, dentre outros fatores, demonstrando a complexidade em torno dessa atividade e a dificuldade dos municípios em gerenciarem esses trabalhos. Foi possível constatar que o município de Cafelândia possui um sistema estruturado para gerir os RSU, com a separação na fonte em resíduos recicláveis e



resíduos orgânicos e rejeitos juntos. Os mesmos têm transporte e destinação final parcialmente adequados: enquanto os recicláveis são encaminhados para reciclagem, os resíduos orgânicos e rejeitos vão para uma unidade de transbordo municipal licenciada e, em seguida, para um aterro sanitário terceirizado também licenciado.

Para uma correta destinação final os resíduos orgânicos que podem ser reciclados através da compostagem deveriam estar sendo tratados por esse processo, o que atualmente não é realizado e somente os rejeitos encaminhados para o aterro sanitário. Os resíduos de poda, volumosos e entulhos de construção não são tratados adequadamente, são coletados todos misturados e dispostos sem autorização do órgão ambiental competente no antigo aterro controlado do município.

O município não possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, conforme preconiza um dos instrumentos da PNRS. Todos os procedimentos relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos no município deveriam estar contemplados no plano, para que assim, caso haja uma mudança de gestão do poder público municipal, esses trabalhos não se percam, e em casos de mudanças deveriam ser atualizados, gerando um banco de dados.

Trabalhos relacionados à educação ambiental devem ser dados sequência ampliando os mesmos em eventos de bairros, em reuniões de associações comerciais e rurais e demais atividades que envolvam a sociedade em geral, não somente voltados ao ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil – 2014. São Paulo: ABRELPE, 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1999 e dá outras providências, Brasília, Brasil, 2010.

FERREIRA, A. R.; CAMANHO, R. G. V.; ALCÂNTARA, A. Q. Avaliação e diagnóstico ambiental dos resíduos sólidos gerados no município de Mossoró/RN. GEOTemas, Rio Grande do Norte, v 2, n. 2, p. 55-67, jul./dez., 2012.

GODECKE, M. V.; NAIME, R. H.; FIGUEIREDO, J. A. S. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Revista Eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental, v. 8, n. 8, p. 1700-1712, 2012.

GOUVEIA, N. Resíduos Sólidos Urbanos: Impactos socioambientais e perspectivas de manejo sustentável com inclusão social. Ciências & Saúde Coletiva, v. 112, p. 4377-4386, 2012.

LEAL FILHO, W.; et al. Benchmarking approaches and methods in the field of urban waste management. Journal of Cleaner Production, v. 112, p. 4377-4386, 2016.

MACHADO, H. H. S.; et al. A gestão dos resíduos sólidos industriais aplicadas em países desenvolvidos e em desenvolvimento. In: I Congresso Latinoamericano de Ecologia Urbana, Universidad Nacional de General Sarmiento – ARG, p. 1114-1124, Buenos Aires, 2012.

MIEZAH, K.; et al. Municipal solid waste characterization and quantification as a measure towards effective waste management in Ghana. Waste Management, v. 46, p. 15-27, 2015.

MONTEIRO, J. H. P.; et al. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p.

VALLE, J.; BRAZ, E. M. Q.; SANTOS, C. L. Resíduos Sólidos Urbanos. Revista Ceciliana, v. 5, n. 2, p. 1-4, 2013.

VUCIJAK, B.; KURTAGIC, S.M.; SILAJDJZIC, I. Multicriteria decision making in selecting best solid waste management scenario: a municipal case study from Bosnia and Herzegovina. Journal of Cleaner Production, v. 130, p. 166-174, 2015.