

III-397 - PROPOSTA DE GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA CIDADE DE RIO QUENTE-GO

Márcio Rogério Francisco⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pela Faculdade de Caldas Novas. Pós Graduando em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Líquidos pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Diretor do Departamento de Resíduos Sólidos da Prefeitura Municipal de Rio Quente.

Eraldo Henriques de Carvalho⁽²⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), mestre e doutor em Engenharia Civil na área de hidráulica e saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC/USP). Coordenador da pós-graduação lato sensu em Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos e Líquidos da EEC/UFG.

Endereço⁽¹⁾: Rua Mato Grosso, esq. com Avenida Brasil, Qd 07 Lt 05, Sala 08, Bairro Esplanada - Rio Quente - GO - CEP: 75695-000 - Brasil - Tel: (64) 3452-7020 - e-mail: marciorioquente@gmail.com

RESUMO

O crescente aumento da população de forma desordenada trouxe como consequência uma geração cada vez maior de resíduos sólidos, sendo este fruto da expansão e da urbanização das cidades. O município de Rio Quente-GO vivencia, além do aumento de seus munícipes, o grande fluxo de turistas atraídos pelas águas quentes, deixando, como resultado, um aumento considerável na produção de lixo, resultando na necessidade de uma disposição adequada. Por se tratar de um município que vive do ecoturismo, é de fundamental importância que os resíduos sejam gerenciados desde a coleta até a destinação final, evitando assim a contaminação do meio ambiente, principalmente quando nos referimos aos resíduos que se enquadram na classe I - perigosos. Este estudo tem por objetivo analisar o aspecto administrativo e financeiro da Prefeitura Municipal de Rio Quente tomando como enfoque, as secretarias municipais responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos realizando um diagnóstico das etapas do gerenciamento dos resíduos, além de verificar o sistema de coleta, transporte e acondicionamento, podendo assim propor ações corretivas adequadas a realidade financeira e por fim estabelecer os possíveis programas e políticas públicas que visam melhorar a gestão das ações. Observa-se que a cidade possui uma arrecadação considerada alta quando comparados a outros municípios do mesmo porte mas por consequência da quantidade de turistas que visitam a cidade, as despesas também são elevadas. A quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados possui uma variação considerável quando comparados a alta e baixa temporada o que requer um gerenciamento que consiga atender essa discrepância. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente é responsável pela gestão do aterro sanitário, sendo que o recurso necessário é proveniente da contribuição para preservação ambiental pagos pelos turistas aos hotéis e esses repassam o valor para a conta específica. Mesmo possuindo esse valor, pode-se verificar a dificuldade dos Municípios em atendimentos a leis e normas referente aos resíduos, visto que todo o processo é muito caro além de ser difícil de conseguir a licença de funcionamento.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, gestão de resíduos, gerenciamento de resíduos.

INTRODUÇÃO

O Município de Rio Quente-GO, localizado a aproximadamente 180 km da capital Goiânia, possui características turísticas devido ao maior ribeirão de Águas Quentes do Mundo, atraindo assim um média de 1.500.000 pessoas por ano que juntamente com sua população local estimada em 3.828 habitantes resultam em uma geração média de resíduos sólidos urbanos de aproximadamente 10 toneladas por dia, sendo essa considerada elevada quando comparado ao tamanho do município. Assim, um recurso maior deve ser destinado para o gerenciamento dos resíduos, que por ano pode chegar a aproximadamente R\$ 326.000,00 mil reais, sendo esse valor mantido pela arrecadação atual da cidade, o que gira em torno de R\$ 14.565.521,46 reais, segundo o IBGE (2010), provenientes de taxas, impostos e repasses, inclusive o do Fundo de Participação dos Municípios – FPM, não havendo nenhum tipo de cobrança específica para a população e nem para os empreendimentos locais para coleta, transporte e destinação final dos resíduos.

A cidade possui 14 secretarias responsáveis pelo controle e organização administrativa, sendo que 5 dessas secretarias (Água e Esgoto, Agricultura, Infraestrutura, Meio Ambiente e Saúde) estão ligadas diretamente com o gerenciamento dos resíduos gerados, ficando a Secretaria de Meio Ambiente responsável pela fiscalização das ações das demais secretarias e gerenciamento do aterro sanitário.

Dentre as legislações existentes, pode-se destacar a de número 12.305 de 2 de Agosto de 2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que em seu artigo 54 determina a disposição final adequada dos resíduos em até quatro anos da data de publicação da lei, ou seja, até 1º de Agosto de 2014. Sabendo disso, o Poder Público da Cidade de Rio Quente está adequando o local de disposição final elevando-o a classificação de Aterro Sanitário Simplificado. A arrecadação municipal é considerada bastante elevada quando comparado a municípios do mesmo porte, mas mesmo assim a cidade encontra dificuldade em cumprir todas as normas de coleta e acondicionamento dos resíduos exigidos pela legislação. Dentre as dificuldades presentes, podemos destacar a falta de maquinário necessário para compactação e cobertura dos rejeitos dispostos na trincheira, falta de veículos adequados para a coleta dos resíduos, dentre outros. Dessa forma, a proposta é analisar o atual sistema de manejo dos resíduos sólidos realizado no município, caracterizar os resíduos sólidos gerados, e elaborar uma proposta que vise a correta destinação dos mesmos, principalmente no que se diz respeito ao acondicionamento e disposição final mantendo o objetivo de mitigar os impactos causados ao meio ambiente.

OBJETIVO GERAL DO TRABALHO

Elaborar o planejamento estratégico para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município de Rio Quente/GO.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este artigo visa analisar os aspectos administrativos e financeiros dos resíduos sólidos; realizar o diagnóstico das etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos; propor ações corretivas para os problemas encontrados; e ainda programas e políticas públicas que viabilizam a implantação das ações propostas.

3.1 – Análise dos aspectos administrativos e financeiros da gestão dos resíduos

O levantamento dos dados referentes aos aspectos administrativos e financeiros quanto a gestão dos resíduos gerados na cidade de Rio Quente foi realizado no período de Outubro a Dezembro de 2013. Foram analisados os balancetes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, referentes aos gastos com o Aterro Sanitário Simplificado, além de acompanhamento nas cotações e compras dos contêineres para realização da coleta seletiva, das mudas para o plantio da cerca viva e da bomba utilizada para a recirculação do lixiviado. Levantamento dos dados junto a Secretaria Municipal de Infraestrutura quanto aos procedimentos realizados no processo de coleta e transporte dos resíduos, ressaltando a verificação das rotas utilizadas pelos caminhões coletores e análise junto a Secretaria Municipal de Turismo quanto ao quantitativo de turistas que visitam a cidade nos períodos de alta e baixa temporada, dados estes pesquisados pelo Instituto de Pesquisas de Turismo (IPTUR).

Para identificação da receita municipal, foram analisados os balancetes na Secretaria Municipal de Controle Interno e junto ao site do Tribunal de Contas dos Municípios de Goiás (TCM-GO), onde também foram comparados os gastos realizados no aterro.

Já os resíduos de serviço de saúde, foi analisado o contrato celebrado entre a Prefeitura e a empresa vencedora do processo licitatório e os relatórios enviados referente a quantidade de resíduos transportado para a incineração.

As principais fontes de consulta para os dados foram os sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), A Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas de Goiás (ADIAGO), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), a Secretaria Municipal de Turismo (SECTUR), Secretaria Municipal de Infraestrutura, Secretaria Municipal de Saúde, a Secretaria Municipal de Agricultura e Prefeitura Municipal de Rio Quente.

Aconteceram visitas junto a Secretaria Municipal de Infraestrutura, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Agricultura que na ocasião foram analisadas as

responsabilidades de cada secretaria e as medidas tomadas por cada uma nesse processo, com o objetivo de verificar a sua atuação no processo de gestão dos resíduos sólidos.

3.2 – Diagnóstico das etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos

Foram realizadas visitas junto a Secretaria Municipal de Infraestrutura para analisar os caminhões utilizados na coleta e transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos destinados ao aterro sanitário simplificado além dos dias e horários de coleta na cidade.

Aconteceram outras visitas técnicas e acompanhamento dos processos de operação no aterro sanitário simplificado, desde a chegada do material até a sua disposição na vala, destacando em especial, os procedimentos utilizados pelos catadores para a segregação desse material.

Analisou-se a estrutura atual do aterro sanitário destacando a recepção do resíduo no aterro, o local de triagem, o sistema de transporte dos rejeitos, o tamanho da vala e da lagoa, o processo de compactação e recobrimento do rejeito na trincheira, o sistema de recirculação do lixiviado e a limpeza de todo o aterro.

Foi realizado uma aproximação do quantitativo de geração de resíduos, tanto da população local quanto os turistas, dividindo o quantitativo de pessoas pela quantidade de resíduos gerados.

Quanto ao conceito da população local sobre a atual gestão dos resíduos, aconteceu uma reunião com os empresários e moradores no auditório do Hotel Veredas do Rio Quente onde foi discutido também a proposta da implantação da coleta seletiva do Bairro Esplanada (bairro turístico).

Foram realizadas visitas a algumas residências rurais com o objetivo de realizar uma triagem quanto a destinação dos resíduos domiciliares gerados.

Para a confirmação dos dados, foi analisado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, elaborado em 2012, que encontra-se na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e ainda o questionário realizado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás (SEMARH-GO) para a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás (PERS) realizado em Dezembro de 2013.

3.3 – Proposição de ações corretivas para os problemas encontrados

Após levantamento do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos, os dados coletados foram comparados com a legislação pertinente ao sistema, destacando a Lei 12.305 referente a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a Norma Brasileira de Regulamentação (NBR) 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da Instrução Normativa nº 011/2013 da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás (SEMARH-GO) referente ao licenciamento ambiental dos aterros sanitários nos municípios do Estado de Goiás.

Em seguida foi analisado a gestão de todo o processo realizado na cidade, destacando aqueles que são considerados positivos e que contribuem para a melhoria ambiental de Rio Quente propondo uma melhoria nos processos que não estão de acordo com as normativas citadas. Importante observar que as medidas propostas, foram escolhidas de forma a adequar-se a situação financeira da cidade, ou seja implantar o novo sistema e realizar a manutenção de todo o processo de gestão dos resíduos.

3.4 – Proposição de programas e políticas públicas para viabilizar as ações implantadas

Para verificação dos programas e políticas públicas foram realizadas entrevistas junto às secretarias que realizam a gestão dos resíduos na cidade e análise dos programas e convênios apresentados.

Houve pesquisa dos programas fornecidos pelos órgãos estadual e federal, que possuem como objetivo os Resíduos Sólidos e as formas de convênio junto a Prefeitura.

Verificou-se as possíveis parcerias público-privado que possam ser firmados junto a Prefeitura Municipal de Rio Quente viabilizando as ações propostas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise dos aspectos administrativos e financeiros da gestão de resíduos

Conforme podemos verificar na figura I, a cidade de Rio Quente é dividida geograficamente, em duas grandes regiões: O setor turístico sendo este o Bairro Esplanada, que fica a 3 km do primeiro bairro, 6 km do centro e os Bairros Residenciais onde residem a maioria dos munícipes.

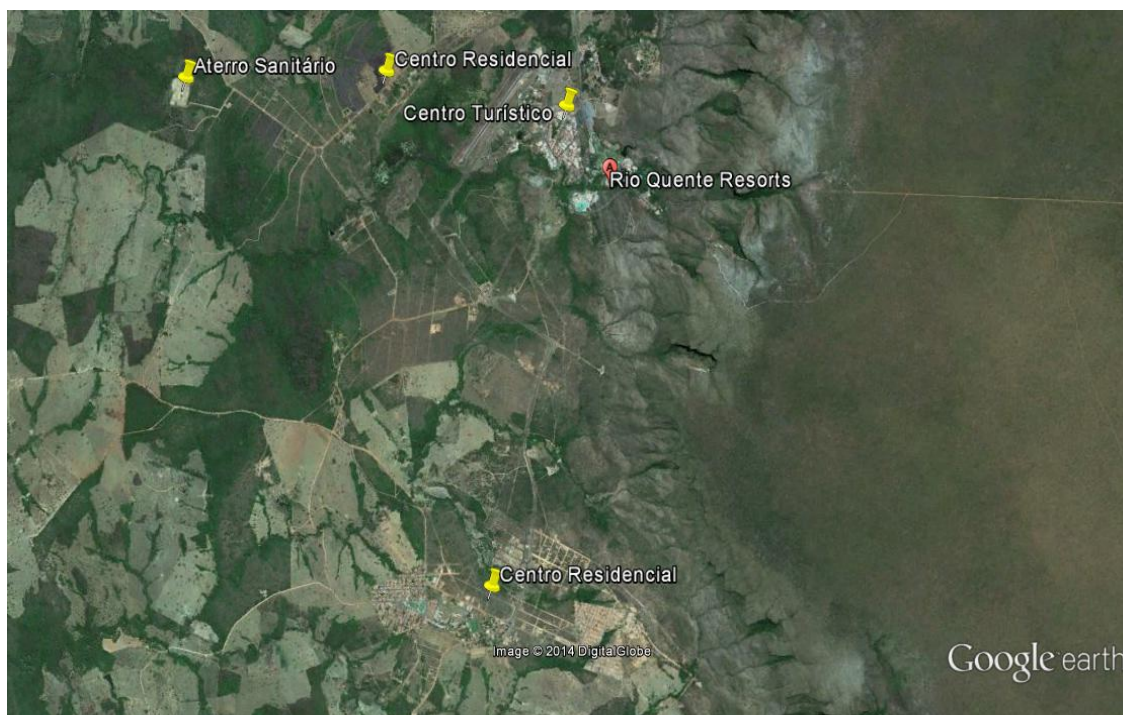


Figura 1 – Imagem área da Cidade de Rio Quente

Fonte: Google Earth, 2013

Na cidade, toda a coleta dos resíduos sólidos urbanos, inclusive os do serviço de saúde do grupo D é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, assim como toda manutenção necessária nesse processo, aterro sanitário, coletores e maquinários. O transporte é feito por dois caminhões do tipo basculante, sendo um de propriedade da própria Prefeitura e outro locado, onde os mesmos sendo abertos acabam por deixar cair resíduos durante o trajeto entre a coleta e a destinação final. Os resíduos do serviço de saúde infectantes são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde, que recebe os materiais perfurocortantes e medicamentos dos geradores, como farmácias e residências – principalmente a seringa de diabéticos sem a cobrança de nenhuma taxa, os resíduos provenientes das Estações de Água e Esgoto, são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Água e Esgoto e a Gestão do Aterro Sanitário Simplificado, por ser municipal, é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Como a cidade não tem características agrícolas, a geração dos resíduos agrossilvopastoris é praticamente nula, mas do pouco que gera, fica sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente recebe uma contribuição mensal referente a preservação ambiental, a qual parte desse valor é direcionado à manutenção do aterro sanitário. Segundo o balancete analisado na secretaria, o ano de 2013, o valor repassado foi de R\$ 314.915,00 reais e foi gasto para manutenção do aterro sanitário o valor de R\$ 38.252,91, ou seja aproximadamente 12,15% da arrecadação anual. Vale ressaltar, que o valor da contribuição é utilizado para custear também, os gastos administrativos da Secretaria e de projetos que visam a preservação ambiental do município. No quadro I, podemos relacionar os custos da coleta, transporte e acondicionamento dos principais resíduos sólidos dos municípios.

Quadro I – Custos da Coleta, Transporte e Destinação Final dos Resíduos Sólidos por mês

| Serviço | R\$/mês | R\$/t |
|---|----------------------|---------------------|
| Coleta e Transporte dos Resíduos de Varrição Pública | R\$ 23.130,75 | R\$ 66,41 |
| Coleta e transporte de resíduos urbanos | R\$ 21.340,99 | R\$ 71,14 |
| Destinação Final dos Resíduos Urbanos | R\$ 16.988,24 | R\$ 56,63 |
| Coleta, transporte e incineração dos resíduos do serviço de saúde | R\$ 7.800,00 | R\$ 6.500,00 |
| TOTAL | R\$ 69.259,98 | R\$ 6.694,18 |

Fonte: Francisco, M.R. (2013)

Sabendo que a população local é de aproximadamente 3.828 habitantes e tomando como base as informações do quadro I, temos que o valor per capita para o gerenciamento de todos os resíduos é de R\$ 18,09 reais por mês. Considerando a quantidade de turista numa média de 4.167 pessoas e somando com a população local, o valor reduz para R\$ 8,66 reais por mês.

Na figura 2, podemos verificar que, no ano de 2013, o custo de Coleta e Transporte dos Resíduos Urbanos teve o maior gasto quando comparados aos demais itens pesquisados.

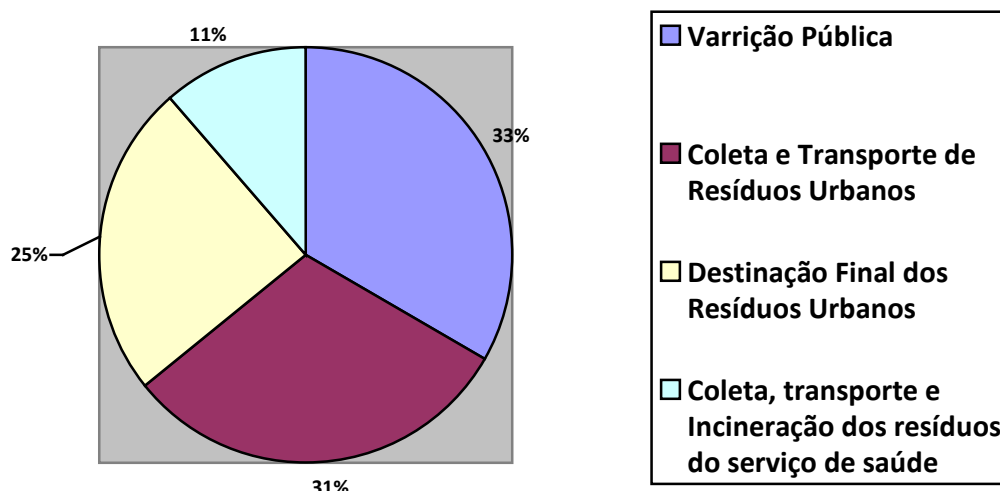


Figura 2 – Comparativo de custos por resíduos gerados no Município de Rio Quente/GO

Fonte: Francisco, M.R. (2013)

4.2 Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos

Na cidade de Rio Quente/GO, constatou-se que não existe nenhum estudo preciso que determine a porcentagem do resíduo gerado que é coletado, principalmente quando se trata da parte rural, tendo apenas uma estimativa de coleta de aproximadamente 95%, visto que todos os domicílios urbanos e parte dos domicílios rurais possuem coleta regular. Sendo assim, a primeira dificuldade encontrada pelos dirigentes responsáveis pela coleta, é a adequação quanto a enorme variação de resíduos gerados nos períodos considerados de baixa a alta temporada, onde a geração quase dobra, tornando a gestão bastante complexa, já que todo o processo de coleta e destinação final é de responsabilidade do poder público. Conforme informado pela Secretaria Municipal de Turismo, a cidade de Rio Quente recebe em torno de 1.500.000 turistas durante o ano e o total de leitos, ou seja, quantidade de pessoas que a cidade consegue hospedar é de 11.500 leitos. Devido a realidade da cidade, verifica-se que nem todos os resíduos gerados irão parar no aterro sanitário, visto que os orgânicos possuem dois destinos: um deles é a compostagem do Grupo Rio Quente que absorve toda a geração dentro do complexo e no caso dos restaurantes, essa geração é destinada as fazendas para alimentação de animais. Sendo assim, a Secretaria de Meio Ambiente informou que durante a alta temporada foi registrada a chegada de 13 toneladas de resíduos em um dia, sendo desse valor, aproximadamente 3,5 toneladas provenientes dos bairros residenciais e 9,5 toneladas provenientes dos bairros turísticos. Assim, sabendo que a média de turista por dia é de 4.167 pessoas e que a população local é estimada em 3.828, podemos estimar a geração máxima dividindo os respectivos valores de geração pela população geradora, resultando em uma média de 0,91 kg por habitante.dia provenientes da população local e 2,2 kg por habitante.dia provenientes dos turistas.

Sendo assim, supondo todos os leitos da cidade ficassem completamente cheios durante todos os dias do ano teríamos uma população flutuante de 4.140.000 pessoas e que, de acordo com a estimativa feita, teríamos durante um ano, uma geração aproximada de 9.108 toneladas de resíduos, o que equivale a aproximadamente 759 toneladas por mês, o que seria muito difícil de ser gerido pela cidade com a estrutura existente.

O Poder Executivo da cidade é formado por 14 secretarias municipais responsáveis pela gestão de toda a máquina pública. Dentre as secretarias, a de Agricultura, Infraestrutura, Meio Ambiente e Saúde que estão diretamente ligadas a gestão dos resíduos gerados na cidade, sendo a Secretaria de Meio Ambiente responsável

pelo acompanhamento e fiscalização das demais secretarias no cumprimento de suas obrigações, além de promover reuniões para discussão com o objetivo de melhoria no processo.

Os resíduos sólidos urbanos gerados fora do setor turístico são coletados uma vez por dia, de segunda a sábado a partir das 16 horas. Nesses bairros ainda não foi implantado nenhum projeto de coleta seletiva, sendo assim, todo o resíduo é misturado e destinado ao aterro sanitário simplificado. Os resíduos provenientes de podas e galhos são direcionados ao Grupo Rio Quente que agregam a quantidade gerada dentro do parque sendo direcionados ao sistema de compostagem. Atualmente o grupo Rio Quente gera uma média de 28 toneladas por mês de resíduos orgânicos oriundos dos restaurantes e refeitórios, 3 toneladas de coco e 900 kg de cinza provenientes das churrasqueiras e da caldeira. Já por parte da Prefeitura, o recolhimento é de aproximadamente 200 toneladas por mês. Segundo PHILLIPI Jr., ROMÉRO, BRUNA, a coleta dos resíduos urbanos são de responsabilidade das prefeituras até o limite de 50 kg/dia, sendo que a partir dessa quantidade, a responsabilidade é transferida para o estabelecimento gerador. Mesmo sabendo disso, o Município, realiza a coleta em todos os geradores, inclusive dos que geram mais que essa quantidade, sem a cobrança de nenhuma taxa.

Os resíduos considerados volumosos e pesados (sofás, quardarroupas velhos, armários velhos, etc) são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura que elaborou um calendário de coleta, sendo permitindo ao gerador a sua disposição nas calçadas apenas nas datas estabelecidas para a realização da coleta. A sua destinação final, não pode ser realizada no aterro sanitário, visto que o mesmo não possui estrutura e nem área suficiente para comportar esse tipo de resíduo. Sendo assim, a prefeitura está disponibilizando esse material em áreas de sua propriedade, mas que não estão licenciadas para tal fato. Já o resíduo proveniente da construção civil não é de responsabilidade do poder público, sim de empresas privadas que cobram para realização do serviço. A sua disposição está acontecendo em uma área nas dentro dos limites do aeródromo. Os resíduos não recebem nenhum tratamento, apenas a segregação por classe. Por receber resíduos de outras empresas privadas, não foi possível obter a estimativa da geração desse tipo de resíduos, visto que por se tratar de uma cidade turística, os limites de mínimos e máximos da geração são muito discrepantes.

Pelo contrato realizado entre a empresa INDCOM e a Prefeitura e analisando os relatórios de recolhimento, é possível verificar que os resíduos do serviço de saúde possuem uma geração total de aproximadamente 100 kg por mês, sendo o custo para coleta, transporte e incineração considerado elevando quando comparado aos demais resíduos. A cidade não possui hospitais e sua geração é proveniente de um posto de saúde, três farmácias e dois centros de odontologia, além da utilização residencial, como seringas para aplicação de insulina. Para que os resíduos gerados fora do domínio público não sejam descartados de forma incorreta, o Município exige que os geradores levem todo esse resíduo até o posto de saúde, onde são aceitos de forma gratuita, armazenados em um espaço fora do contato dos pacientes e destinados a empresa INDCOM Ambiental, onde os mesmos são incinerados. Dentro do posto de Saúde, os coletores de resíduos são separados, ou seja, lixeiras de saco preto para os resíduos comuns e lixeiras de saco branco para os resíduos sépticos além das caixas de papelão próprias para o recebimento dos materiais perfurocortantes infectados.

A Estação de Tratamento de Esgoto não possui licença ambiental válida, e por se tratar de uma estação muito antiga que não atenderá a demanda após a ampliação da rede coletora de esgoto, uma nova estação está sendo prevista pelo poder público que até o momento não tinha nenhuma data prevista para inauguração, visto se tratar de uma obra do poder público federal. Assim atualmente o lodo gerado está sendo destinado a uma lagoa de armazenamento, não sendo essa parte integrante do processo de tratamento. Por se tratar de uma Estação de pequeno porte, acredita-se que a geração de lodo seja muito pequena pelo fato da estação receber esgoto apenas do Bairro Esplanada, excluindo o Grupo Rio Quente, já que não foi possível medir a vazão, visto que a calha parshall está danificada, juntamente com todo o sistema de tratamento, além de diversas falhas no processo de tratamento como a falta de um processos preliminar (caixa de areia e grade), onde os mesmo estão danificados, um decantador primário (o mesmo está defeituoso), falta de treinamento junto aos funcionários do local para melhoria do sistema. A lagoa do local, que funciona como depósito, está com características de abandono e com difícil acesso. O lodo gerado na Estação de Tratamento de Água recebe o mesmo destino da ETE.

Rio Quente possui como principal fonte de renda o turismo, não possuindo características agrícolas. Por isso, foi identificada uma geração mínima, cerca de 151 embalagens de 1 litro, 73 embalagens de 5 litros e 5 embalagens de 20 litros, totalizando 229 embalagens de defensivos agrícolas, adubos e demais produtos utilizados por mês. De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente, não foi identificado nenhum vasilhame proveniente desse tipo de resíduo, no aterro sanitário simplificado. Os poucos resíduos de agrotóxicos gerados no Município, são destinados a Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas de Goiás – ADIAGO, localizado na cidade de Morrinhos/GO, aproximadamente 50 km de Rio Quente/GO.

Para as lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista não foi identificado nenhum ponto de coleta pela prefeitura para uma destinação adequada. Anteriormente, as lâmpadas utilizadas pelo próprio órgão público eram destinadas ao aterro sem nenhum tipo de tratamento especial. Identifica-se que, atualmente, as mesmas estão sendo dispostas em um espaço fechado de propriedade da Prefeitura em prateleiras, mas ainda sem nenhum tipo de destinação adequada. As pilhas e baterias juntamente com os produtos eletrônicos e seus componentes são misturados no lixo domiciliar, visto que não existe nenhuma campanha de coleta desse material, o que acaba por serem direcionados ao aterro.

Para a geração do pneu, existem campanhas de conscientização que funcionaram. Atualmente, a cidade produz em torno de 1,3 toneladas por mês, uma vez a cada dois meses a prefeitura comunica que irá recolher os pneus na cidade, o que faz com que os moradores disponham esse material nas calçadas para posterior recolhimento por parte do órgão público. Esse trabalho estende também as borracharias e as oficinas. Os pneus são armazenados em um galpão fechado que, assim que atinjam a capacidade limite estabelecida, normalmente uma vez a cada seis meses, são direcionados a cidade de Caldas Novas/GO, que juntamente com Rio Quente/GO, conveniaram com a empresa RECICLANIP, realizando o recolhimento, transporte a partir de Caldas Novas/GO e destinação final dos pneus.

A cidade não possui Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviário não existindo então a geração de resíduos desses locais além, também, de não possuir nenhum gerador de resíduo radioativo.

A destinação dos Resíduos de Classe II A está sendo realizada no Aterro Sanitário Simplificado, que possuía sua licença de funcionamento até Maio de 2012, e atualmente está passado por adaptações exigidas pelo Órgão Ambiental Estadual, dentre elas: Controle de Acesso de Pessoas e Caminhões, Plantio de cerca viva, recobrimento de no máximo 3 em 3 dias, impermeabilização da área de triagem e instalação do sistema automático de acionamento da bomba de recirculação do lixiviado, evitando assim que a lagoa transborde em épocas de chuvas, para que possa receber novamente a sua licença de operação.

O aterro do Município de Rio Quente possui uma área de 48.400 m² sendo 2.398 m² de área construída, o que inclui uma guarita (Figura 3), um galpão de armazenagem e prensagem do material reciclável, uma vala para depósito do rejeito (Figura 4) e a lagoa para recepção do lixiviado (Figura 5).



Figura 3 – Entrada do Aterro Sanitário Simplificado

Fonte: Francisco, M.R. (2013)



Figura 4 – Vala para disposição do rejeito
Fonte: Francisco, M.R. (2013)



Figura 5 – Lagoa de Lixiviado
Fonte: Francisco, M.R. (2013)

O procedimento atual realizado no aterro na recepção dos resíduos consiste da seguinte forma: O caminhão que realiza a coleta dos resíduos na cidade é identificado na guarita, em seguida deposita o material ao lado do galpão para que seja realizada a segregação pelos catadores. Todo o material reciclável é armazenado em bags que serão direcionados a pesagem e a área de prensa. O material é prensado de acordo com as especificações das empresas compradoras e em seguida destinados as mesmas. O rejeito é depositado em uma carreta puxada por um trator, sendo direcionados a trincheira, que já recebeu uma manta de proteção, sistema de coleta de

lixiviado e sistema de coleta de gases. A compactação e cobertura desse material está seguindo as normatizadas da última licença que permitia a realização desse trabalho em um período de até sete dias.

Atualmente, o lixiviado produzido não recebe nenhum tratamento, havendo apenas a evaporação por fatores naturais. Mas para evitar o seu transbordamento, foi instalado uma bomba de recirculação que direciona o lixiviado a uma das pontas da vala, funcionando no sistema automático através de boia. Esse lixiviado é lançado na vala através de 10 tubulações de 25 mm com registro o que possibilita uma melhor distribuição em todo o comprimento da vala, evitando assim que sature apenas uma parte.

4.3 Proposição de ações corretivas para os problemas encontrados

Após analisar o procedimento realizado pelo órgão público quanto ao gerenciamento dos resíduos da cidade de Rio Quente/GO e a sua atual condição técnico/financeira, propõe-se o seguinte sistema de gerenciamento.

A coleta seletiva é um passo importante para a maximização dos efeitos positivos quanto à geração dos resíduos. O conceito de separação através do sistema de cores separados em lixo comum, vidro, metal, plástico e papel é um processo caro e que apresenta um resultado pouco satisfatório quando comparado ao sistema de reciclável e rejeito. É de costume do brasileiro a atribuição de uma lixeira única onde todos os resíduos são misturados. Assim, como a coleta seletiva é uma proposta que visa mudar o costume das pessoas, acaba por se tornar mais barato o processo com uma melhor eficiência se tiver apenas uma lixeira com dois compartimentos com o tamanho de acordo com a necessidade local identificadas apenas como Rejeitos e Recicláveis. O ideal seria transportes separados para fazer a coleta desse material, mas como ainda não é possível, a solução de coletar um no período da manhã e outro no período da tarde apresenta-se como uma alternativa viável.

Como se trata de um município de pequeno porte, a coleta diária aumenta os custos de transporte e reduz o tempo de segregação dos resíduos no aterro. Assim, todo o material que é disposto para os catadores acaba por ser realizado no mesmo dia, impedindo assim que esse material fique exposto por muito tempo, o que aumentaria a chance de atrair macro e micro vetores, além de exigir menos dos catadores que trabalham no local. A proposta da coleta, seria a implantação de início do bairro turístico, sendo esse o maior gerador mas por se tratar de hotéis e comércio, acredita-se ser mais fácil para aceitação e apoio do empreendimento no processo de conscientização dos turistas e em seguida a implantação nos bairros residenciais.

Quanto aos resíduos volumosos e pesados, a elaboração do calendário de coleta associado a uma fiscalização eficiente, fez com que a cidade ficasse limpa, já que todo esse material descartado pelos munícipes fica pouco tempo exposto. O que torna necessário é o licenciamento de uma área para que esse material seja disposto e tratado de maneira correta. O local a ser licenciado poderá ser utilizada também para a extração de terra que servirá de cobertura para os rejeitos dispostos na vala dentro do aterro sanitário.

Quanto aos resíduos de construção civil, mesmo ocorrendo a separação por classes, destinado em uma área de propriedade particular e a empresa ter projetos de utilização desse material, será inevitável que seja fornecido ou adquirido uma área pelo órgão público e licenciada para disposição adequada desse material para tal fim, em um aterro de inertes.

Os resíduos classe I provenientes do serviço de saúde já possuem destinação correta, sendo que os mesmos são incinerados pela INDCOM Ambiental. O que serão necessários é o aumento nas campanhas de conscientização junto a população e turistas para que realizem o descarte de material perfurocortantes em locais adequados evitando assim que seringas, principalmente as provenientes de aplicação de insulina, acabem parando no aterro sanitário simplificado, podendo acarretar em risco para o catador. Para auxiliar no processo, é proposto que o poder público faça solicitação aos hotéis e pousadas para que sejam instaladas em suas dependências, lixeiras apropriadas para o descarte desse material. A recepção de forma gratuita no posto de saúde é uma condicionante importante para o sucesso da operação.

Foi identificado que a empresa INDCOM realiza o recebimento de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e como a Prefeitura já possui o contrato de prestação de serviço para a saúde, seria uma alternativa para o descarte adequado desse material. Aproveitando o início da coleta seletiva no município, o órgão público poderá realizar campanhas de educação ambiental, orientando ao cidadão que descarte as lâmpadas em locais apropriados a ser disposto na cidade. O mesmo poderá ser realizado para as pilhas e baterias.

Quanto a geração de lodo da estação de tratamento, é importante salientar que uma reforma geral da estação deve acontecer ou então a construção de uma nova estação, visto que o sistema atual é considerado inválido. A lagoa deverá ser dimensionada e no período de limpeza o lodo poderá ser levado ao aterro para em seguida ser aterrado.

A realização do consórcio entre a cidade de Rio Quente e de Caldas Novas para o recebimento de pneus foi uma solução eficiente na destinação desse material, o que solucionou o problema das duas cidades além de reduzir os custos para disposição adequada dos mesmos.

Como anteriormente foram realizadas parcerias com a entidade particular, o aterro sanitário da cidade possui a estrutura necessária para o acondicionamento dos resíduos. Sendo assim, as medidas estão sendo tomadas para a obtenção da licença de operação e segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o pedido já foi protocolado junto a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado. Mas para melhorar a eficiência do aterro, foi identificado que o período de 7 dias para a cobertura do material disposto na vala, acaba por não ser eficiente, visto que aumenta as chances de atração dos macro vetores.

Sabe-se que a prefeitura possui um trator de esteira mas o mesmo encontra-se com defeito e que todo serviço realizado por esse tipo de trator acaba por ser realizado por uma máquina locada, o que aumenta os custos de manutenção. Deverá ser analisado a relação custo-benefício quanto ao conserto da máquina, visto que a continuidade na locação do trator mas por um período menor do que 7 dias poderá aumentar consideravelmente os custos com a cobertura e compactação ou então que se encontre alternativas para a compra de uma nova máquina através de recursos próprios ou através de convênios realizados com os órgãos estaduais. A dificuldade encontrada para esses convênios com os Órgãos Estaduais, está no fato da maioria apresentar como pré-requisito, a licença de funcionamento do aterro, que por sua vez, está atrelada, dentre outros motivos, a compactação mais constante, tornando um círculo difícil de ser rompido. Sendo assim, a locação acaba por ser uma alternativa temporária.

Outro requisito importante é a presença dos catadores, visto que os mesmos realizam um papel fundamental na manutenção do aterro, já que uma grande quantidade de resíduo segregado não é depositado dentro da vala, aumentando o tempo de vida útil, reduzindo assim os custos de operação, além de proporcionar fonte de renda a famílias do município. Mas para que a qualidade de trabalho seja mantida e que as leis sejam cumpridas, o grupo de catadores, com apoio técnico e financeiro da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, estão se organizando em associação, sendo este modelo menos burocrático. Para que aumente as chances da associação conseguir prosperar, a Prefeitura mantém todos os custos financeiros do aterro e fornece profissionais técnicos do seu próprio quadro efetivo para a organização burocrática da associação além da manutenção de EPIs aos catadores. Essa foi a melhor alternativa encontrada para que aumentasse a eficiência da segregação o que, traz como retorno, uma economia considerável para os cofres públicos.

4.4 Proposição de programas e políticas públicas para viabilizar as ações implantadas

Na cidade está sendo iniciado o projeto de coleta seletiva, tomando como bairro piloto, o setor Esplanada, sendo este o local onde se encontram os hotéis e entretenimentos aos turistas, responsável pela maior geração de resíduos devido a população flutuante estar concentrada nesse bairro. Sabe-se que a Coleta Seletiva não é um processo que inicia-se da noite para o dia, necessitando de bastante tempo para mudar o hábito das pessoas. Sendo assim, o projeto local tem por objetivo a separação de duas categorias de resíduos: recicláveis e rejeitos. Por não possuir um sistema de compostagem administrado pelo setor público, o projeto classifica os resíduos orgânicos como rejeitos, excetuando apenas o Grupo Rio Quente, maior empreendimento turístico local, que possui um sistema de compostagem onde atende a sua demanda. Nesse bairro, foi disponibilizado pelo poder público, 10 contêineres de 660 litros (figura 6) onde, em pontos de menor geração, está sendo instalado um contêiner com uma chapa de alumínio dividindo-o em dois compartimentos: um para recicláveis e outro para os rejeitos. Em locais de maior geração, foram instalados dois contêineres, sendo um para os rejeitos e outro para os recicláveis, onde todos receberão os adesivos de identificação.

Para que as ações obtenham êxito é necessário a melhoria na educação ambiental no Município, e para isso foi realizado um convênio junto a empresa Tetra Park, onde ela irá fornecer panfletos com orientações educativas quanto a forma de realizar a coleta seletiva.



Figura 6 – Lixeiras dispostas no Bairro Esplanada aguardando identificação para a coleta seletiva
Fonte: Francisco, M.R. (2013)

A dificuldade encontrada no funcionamento do projeto seria quanto a coleta desses resíduos, visto que a prefeitura disponibiliza apenas dois caminhões para realizar toda a coleta da cidade, sendo um para o Bairro Esplanada e outro para os demais bairros residenciais e parte da área rural. No Bairro Esplanada a coleta é realizada duas vezes por dia, todos os dias, sendo uma de madrugada e a outra por volta das 15 horas da tarde, exceto o Grupo Rio Quente que possui uma coleta diferenciada. A solução encontrada partiu da reunião geral com todos os dirigentes do trade turístico (figura 7), onde ficou decidido que, como o caminhão realiza duas coletas por dia, seria destinado uma para coletar somente os recicláveis e outra apenas para os rejeitos. Como o projeto está em implantação ainda não foi possível obter nenhum resultado, sendo ele satisfatório ou não.



Figura 7–Reunião com empresários e moradores do Bairro Esplanada para discussão da Coleta Seletiva
Fonte: Francisco, M.R. (2013)

Outra medida essencial é a melhoria do processo de controle dos materiais perfurocortantes, visto que os mesmos foram encontrados, de forma esporádica, no aterro sanitário simplificado que, além do risco a saúde que causam aos catadores geram um impacto psicológico intenso, conforme pôde ser identificado na visita *in loco*. Como foi mencionando, a Secretaria Municipal de Saúde realiza o recolhimento de todos os resíduos de serviço de saúde de caráter séptico, mas não foi identificado uma iniciativa por parte dos geradores em realizar essa devolução. Assim sendo, uma medida é a emissão mensal de uma certidão de entrega dos referidos materiais ou a ausência de entrega naquele mês, na qual, todos os estabelecimentos geradores seriam obrigados a retirarem na secretaria, ficando a cargo da fiscalização municipal a verificação de tais documentos. Quanto a geração desses materiais nos domicílios, apenas uma campanha de educação ambiental seria possível para evitar que esse tipo de material vá parar no aterro sanitário.

Além disso, é importante o apoio dos órgãos estaduais e federais para os municípios realizando, não somente a parte construtiva das obras, como pode ser verificada em muitos projetos fornecidos, mas também na sua manutenção, visto que é um procedimento caro e muitas vezes são abandonadas por falta de capacitação técnica ou condições financeiras.

CONCLUSÃO

Durante o estudo realizado, verificou-se que:

Cidades menores possuem dificuldades quanto atendimento as legislações pertinentes, a coleta e transporte dos resíduos sólidos gerados, mesmo quando nos deparamos com cidades do porte de Rio Quente/GO, que possui uma renda considerada, mas em contrapartida possui elevados gastos, como por exemplo: a folha de pagamento, saúde e infraestrutura, devido a necessidade de uma maior demanda de pessoal, produtos e serviços para atendimento da quantidade de turistas que visitam a cidade. Sendo assim, o recurso destinado a manutenção do aterro provém das contribuições ambientais pagas pelos visitantes, não sendo suficientes para aquisição de maquinários necessários para melhoria da gestão dos resíduos. Poderia se pleitear verbas estaduais e/ou federais para aquisição desse maquinário, mas esbarra-se no seguinte problema: O fornecimento desse recurso está vinculado a licença de funcionamento do aterro, mas o órgão licenciador só fornece a licença de acordo com as exigências técnicas que para serem cumpridas necessitam de maquinário. Um acordo entre essas partes (Governo Federal/Estadual com o Órgão Licenciador e o Município) como um termo de responsabilidade pode ser uma alternativa que facilita a realidade dos pequenos municípios, readequando as exigências a sua realidade técnica e financeira;

Por se tratar de um município pequeno, mas com um fluxo elevado de turistas, a geração de resíduo é superior às estimativas quando comparados à apenas a população local. Sendo assim, no ano de 2013 o Município gastou o equivalente a R\$ 325.330,42 reais com todos os processos relacionados aos resíduos sólidos, desde a coleta até a destinação final. Nesse mesmo ano, a arrecadação anual foi de R\$ 14.565.521,46 reais, onde verificamos que os gastos com resíduos foram em torno de 2,23% da arrecadação anual. Vale ressaltar que nenhum custo está sendo repassado aos geradores (tanto empresas quanto a população) para arcar com essas despesas, mas devido à realidade financeira do município, essa conta pode ser absorvida nos cofres públicos com o sistema tributário atual.

O perfil institucional existente, quanto ao processo de gestão dos resíduos, atende as necessidades do Município, ficando sob responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura o processo de coleta e transporte visto que todo maquinário necessário para essa logística é de competência desse secretaria, excetuando os resíduos do serviço de saúde onde uma empresa habilitada cuida de toda a gestão e de outras gerações em particular como os Resíduos de Construção Civil e dos Agrícolas que ficam a cargo de empresas particulares realizarem o transporte e a destinação final. Fica a cargo da Secretaria de Meio Ambiente a gestão de aterro sanitário e a fiscalização dos demais órgãos quanto ao cumprimento das medidas necessárias para a destinação correta e preservação do meio ambiente. Assim verificamos que o sistema atual é eficiente para manutenção do processo.

Na análise da legislação legal, verifica-se que as leis e normativas Municipais existentes são eficientes no processo de controle dos resíduos. Mas algumas exigências poderão ser acrescentadas para melhorar esse processo, como a criação do Fundo Municipal de Meio Ambiente com uma conta específica onde os recursos serão destinados apenas a melhoria ambiental e alterações no Conselho de Meio Ambiente com a paridade dos

membros (metade poder público e metade iniciativa privada, juntamente com ONGS e representantes da sociedade civil) e a mudança para consultivo e deliberativo ao invés de apenas consultivo como é o atual sistema. Com essa mudança o conselho passará a ajudar de forma mais eficiente a Secretaria de Meio Ambiente, no controle e melhoria dos gastos para a preservação ambiental. Sabemos que, para a eficácia de uma lei é necessário que a fiscalização seja bastante eficiente, senão todos os esforços não serão suficientes para a gestão do sistema.

Contudo o apoio dos órgãos estaduais e federais pertinentes ao tratamento de resíduos deve ser adequado à realidade do pequeno município, atribuindo recursos não apenas a concessão do benefício, mas também na sua manutenção, visto que o custo para se manter todo o sistema é muito caro, resultando no abandono por parte das cidades beneficiadas favorecendo o aparecimento dos lixões, uma imagem negativa vista por todo o Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. Edição Especial 10 anos. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>> Acesso em: 02 jan. 2014
2. A geração do lixo no Brasil cresce mais do que a população e coleta seletiva. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2011/abril/geracao-de-lixo-no-brasil-cresce-mais-do-que>>. Acesso em: 03 jan. 2014
3. BARBOSA, Wesley Crisóstomo Aleixo. A sustentabilidade do turismo e o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Rio Quente – GO. Goiânia- GO. 2010. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Goiás.
4. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. Casa Civil, Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 01 jan. 2014
5. CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes. Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão. Elsevier Editora Ltda. 2003. 789 p
6. IBGE. Censo Demográfico 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Dados gerais do município. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=521878&search=goias|rio-quente|info graficos:-dados-gerais-do-municipio>> . Acesso em: 02 jan. 2014
7. IBGE. Censo Demográfico 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Evolução Populacional e pirâmide etária. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/populacao.php?lang=&codmun=521878&search=goias|rio-quente|infograficos:-evolucao-populacional-e-piramide-etaria>>. Acesso em: 02 jan. 2014.
8. PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNNA, Gilda Collet. **CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**. Barueri, SP: Manoele, 2004.
9. RIO QUENTE. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2012. Secretaria Municipal de Meio Ambiente.