Operações socioambientais: Gestão de resíduos sólidos em um município de pequeno porte

Isabela Nepomuceno Valadares
Bacharel em Administração
Universidade de Brasília – UnB
isabelanepo@gmail.com
Jorge Alfredo Cerqueira Streit
Doutorando em Administração - UnB
Professor de Administração - UniProjeção
jorge.streit@projecao.br

Resumo
Operações socioambientais visam estabelecer práticas que levam a racionalidade no uso de recursos naturais, ao controle e a redução dos impactos no meio ambiente. Como uma operação socioambiental, a gestão de resíduos sólidos consiste em práticas adotadas para o gerenciamento da produção, coleta, armazenamento e destinação dos materiais gerados em um determinado local. Com legislação própria desde 2010 (Lei 12.305/10), municípios buscam adequar seus modelos de gestão de resíduos sólidos. A presente pesquisa teve por objetivo a identificação das práticas adotadas por um município de pequeno porte, à luz da legislação nacional. Para o cumprimento de tal objetivo, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com representantes da Prefeitura de um município de pequeno porte do estado de Minas Gerais. Além disso, foram realizadas visitas à Usina de Triagem e Compostagem (UTC) recentemente em operação. Metodologicamente, trata-se de um estudo qualitativo e descritivo cuja coleta de dados deu-se através de entrevistas semiestruturadas e observações não participantes *in loco*. Os resultados da pesquisa apontam que apesar de não existir coleta seletiva implementada no município, há uma UTC recém instalada e seu funcionamento é explicado. Além disso, o funcionamento da cadeia logística é descrito. Fica constatado, portanto, o caminho percorrido pelos resíduos sólidos e a atuação investidora e fiscalizadora da Secretaria de Meio Ambiente do munícipio de pequeno porte. Ademais, evidencia-se que a UTC traz trabalho e renda para seus funcionários, contribui para a qualidade ambiental e aumenta a vida útil dos materiais por meio da reciclagem e da compostagem.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Lei 12.305/10; Operações socioambientais; Administração Pública; Municípios.

Abstract
Socio-environmental operations aim to establish practices that lead to rational use of natural resources, control and reduction of impacts on the environment. As a socio-environmental operation, solid waste management consists of practices adopted to manage the production, collection, storage and disposal of materials generated in a given location. With its own legislation since 2010 (Law 12.305/10), municipalities seek to adapt their solid waste management models. The present research had as objective the identification of the practices adopted by a small municipality, in the light of the national legislation. To accomplish this goal, semi-structured interviews were conducted with representatives of the City Hall of a small municipality in the state of Minas Gerais. In addition, visits were made to the Sorting and Composting Plant (UTC) recently in operation. Methodologically, this is a qualitative and descriptive study whose data collection took place through semi-structured interviews and non-

participant observations “in loco”. The results of the research indicate that although there is no selective collection implemented in the municipality, there is a newly installed UTC and its operation is explained. In addition, the operation of the logistic chain is described. Therefore, it is verified the path taken by solid waste and the investigative and inspection activity of the Secretariat of the Environment of the small municipality. In addition, it is evident that UTC brings work and income to its employees, contributes to environmental quality and increases the useful life of materials through recycling and composting.

Key-Words: Solid Waste; Law 12.305/10; Social and environmental operations; Public Administration; Municipality

1. Introdução

A sociedade moderna produz e descarta cada vez mais, pois o mercado precisa de dinamicidade. O desenvolvimento econômico manifesta-se pela produção de bens e serviços em grande escala e expansão de novas tecnologias que resultam em praticidade e conforto no cotidiano das pessoas (MANO, PACHECO e BORELLI, 2005). No entanto, o desenvolvimento econômico, o aumento do número de habitantes nos centros urbanos e a mudança de práticas de consumo geram um aumento constante no volume de resíduos. Atualmente, os resíduos representam um dos principais problemas ambientais, diretamente capaz de comprometer a qualidade de vida humana (PIAZ e FERREIRA, 2011).

No Brasil, os quase 3.000 lixões identificados recentemente afetam a vida de 76,5 milhões de pessoas e trazem um prejuízo anual para os cofres públicos de mais de R$3,6 bilhões. Este valor é basicamente gasto para tratar dos problemas de saúde pública causados pelos impactos negativos da destinação inadequada (ABRELPE, 2017).

Diante deste cenário, o debate ambiental ganha força entre a população brasileira (consumidores e cidadãos). No papel de consumidor, pressionam as empresas (administração privada) para atender suas demandas e enquanto cidadãos pressionam o Governo (administração pública) para ter seus direitos garantidos. Com isso, autores como Salgado e Cantarino (2006) já afirmavam a necessidade de se implantar políticas que levem a práticas que respeitem os limites ambientais e que promovam a melhoria das condições sociais e econômicas.

Em agosto de 2010, após duas décadas de tramitação no Congresso Nacional, foi sancionada a Lei 12.305/10 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta lei dispõe sobre princípios, instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (SILVA, 2002). A gestão integrada inclui ações voltadas em busca de soluções para os resíduos sólidos, incluindo os planos nacional, estaduais, microregionais, intermunicipais, municipais e os de gerenciamento (BRASIL, 2010).

A discussão em torno da PNRS marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo a União, estados e municípios, o setor produtivo e a sociedade civil, na busca de soluções para os problemas consequentes da gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos (TEIXEIRA, 2013). Entretanto, desde 1988 (com a publicação da Constituição Federal) o município é o detentor da titularidade dos serviços de limpeza urbana e toda a gestão e manejo e dos resíduos sólidos, desde a coleta até a sua destinação final. Afinal, desde esta data o município passou a ser um ente federativo autônomo, tendo competências próprias, independência

administrativa, financeira e capacidade de legislar sobre assuntos de interesse local, inclusive para tratar de resíduos sólidos (BRASIL, 1988).

O tratamento de resíduos sólidos, conforme definido por Farias, Magalhães e Gomes (2010) é o conjunto de unidades, processos e procedimentos que mudam as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos. Portanto, compreender o encadeamento das ações adotadas pelos diversos agentes envolvidos na cadeia de resíduos sólidos contribui para que a implementação de melhorias no processo tornem-se viáveis.

Diante disso, o seguinte problema motivou a realização da presente pesquisa: À luz do que obriga a lei federal, quais práticas de Gestão de Resíduos Sólidos são realizadas em um município de pequeno porte?

2. Fundamentação teórica

Nesta seção do trabalho serão apresentados conceitos sobre Gestão Social e Ambiental a fim de dar base teórica à discussão posterior. A lei 12.305/10 será apresentada assim como os principais princípios e diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por fim, são apresentados outros casos de administração pública municipal sobre o gerenciamento de Resíduos Sólidos em municípios de pequeno e médio porte.

2.1 Operações socioambientais

Devido a crescente preocupação com meio ambiente nas últimas três décadas do século XX, a discussão sobre o meio ambiente entrou definitivamente na agenda do governo da maioria dos países e de toda a sociedade civil. Dessa forma, iniciativas ambientais públicas começaram a ser discutidas, juntamente com fortes movimentos sociais que reivindicam medidas de proteção do meio ambiental e, principalmente a conscientização da mudança de hábitos da população (BARBIERI, 2011).

No Brasil, esse movimento tem sido impulsionado principalmente pela legislação ambiental federal, estadual e municipal nas últimas décadas e que tomou impulso considerável com a regulamentação de diversos acordos ambientais e até mesmo regulamentação na Constituição Federal (BRASIL, 1988). Uma Política Ambiental “constitui o conjunto de diretrizes e princípios que devem nortear a definição e a aplicação de instrumentos legais e institucionais de planejamento e gerenciamento ambientais” (BROLLO e SILVA, 2001).

Segundo Barbieri (2011), a gestão socioambiental contempla a racionalidade dos usos de todos os recursos naturais renováveis ou não, o controle e a redução dos impactos no meio ambiente devido às suas operações fabris ou seus produtos e, por fim o desenvolvimento e uso de tecnologias apropriadas para minimizar ou eliminar resíduos industriais.

Em uma sociedade democrática, a prática da gestão ambiental deve ter a presença do Estado e da sociedade civil. Portanto, no terreno da gestão ambiental, Poder Público e sociedade civil organizada não se opõem, mas se complementam, logo devem trabalhar preferencialmente em ações compartilhadas e com objetivos comuns de ambas as partes (QUINTAS, 2006).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é um marco para as operações socioambientais brasileiras, pois dispõe uma série de diretrizes e metas relativas à gestão integrada e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos, incluído os perigosos. Além disso, apresenta um conjunto de regras que objetivam o cumprimento de seus objetivos em amplitude nacional, inclusive a aplicação de sanções como penas passivas de prisão àqueles que não a cumprirem.

A intepretação de responsabilidade é compartilhada entre governo, empresas e sociedade (BRASIL, 2010).

2.2 Lei 12.305/10 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Instituída a partir da Lei nº 12.305/10, a PNRS contém instrumentos para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais e socioeconômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, isto é, daquilo que não consideramos reaproveitável e descartamos inadequadamente.

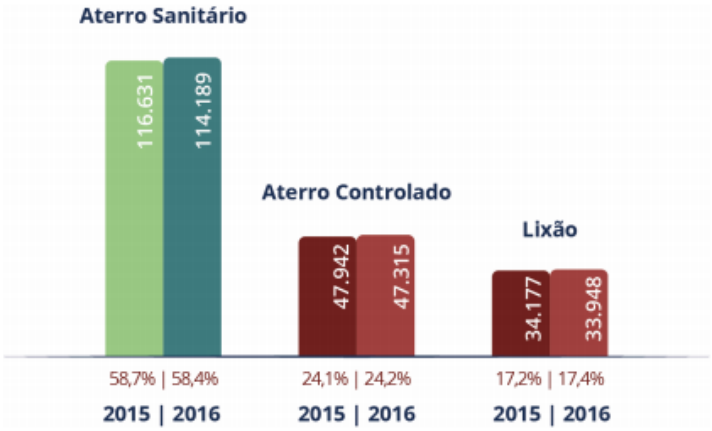
Segundo os autores Lopes e Calixto (2012), somente após duas décadas de discussões o congresso nacional aprovou a PNRS. Essa política tem como objetivo principal organizar a forma como o país trata os resíduos, incentivando a reciclagem e a sustentabilidade. Nesse sentido, traz no seu art. 9º, uma hierarquia para que a gestão de resíduos sólidos tenha como prioridades: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e por fim, depois de esgotadas todas as tentativas, a disposição final dos rejeitos. Para que sejam de fato implementadas, faz-se importante que haja mudanças nos hábitos de consumo da população e além da educação ambiental, a implementação de um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação adequada dos rejeitos. (BRASIL, 2010).

A PNRS, também, prevê que todos os municípios brasileiros elaborem um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e ainda prevê que os catadores de materiais recicláveis sejam alvo do plano e que sejam estabelecidas estratégias para reintegração desses indivíduos. Cabe ressaltar que a PNRS torna obrigatória a elaboração dos planos inclusive pelos municípios com menos de 20 mil habitantes (BRASIL, 2010).

A Lei 12.305/2010 proíbe os lixões a céu aberto e aterros controlados. Afinal, determina que todas as administrações públicas municipais construam aterros sanitários (ou façam consórcios intermunicipais) a fim de eliminar as atividades dos lixões no prazo de 4 anos. Nestes novos aterros só poderão ser armazenados rejeitos, ou seja, resíduos sem qualquer possibilidade de reciclagem e reaproveitamento (BRASIL, 2010).

Entretanto, dados recentes da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) mostram que a efetiva aplicação da lei não vem ocorrendo. Conforme demonstra o gráfico 1 abaixo, os índices de disposição final de RSU apresentaram retrocesso na destinação adequada dos RSU coletados no ano de 2016. As unidades inadequadas como lixões e aterros controlados aumentaram quando comparado aos índices do ano de 2015 e ainda estão presentes em grande maioria das regiões do país. Além disso, receberam mais de 81 mil toneladas de resíduos por dia, com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos na saúde de toda a sociedade (ABRELPE, 2017).

Gráfico 1 – Disposição Final de RSU no Brasil por Tipo de Destinação (ton/dia)



Fonte: (ABRELPE, 2017)

Estes números são explicados por diversos motivos, mas sobretudo pela falta de gestão integrada, ou seja, falta eficiência nas alianças em prol das buscas por soluções para os resíduos sólidos. Planos nacionais precisam estar alinhados aos planos estaduais e municipais a fim de não somente reduzir a geração, mas como melhor acompanhar o ciclo de vida do produto. Philippi Jr. (2012) já sugeria que a implantação da gestão integrada de resíduos tem como consequência uma série de mudanças culturais e padrões comportamentais na população brasileira como um todo. Inclusive os educadores deverão atualizar-se e contribuir na construção desses novos saberes, levando em consideração o processo histórico sobre essa temática, onde havia uma tendência equivocada de ensinar que a reciclagem é uma solução perfeita para questão dos resíduos (PHILIPPI JR., 2012).

2.3. Gerenciamento de Resíduos Sólidos em municípios de pequeno e médio porte

Diante das ameaças à sustentabilidade do planeta, Goldemeier e Jablonski (2005) afirmam que a gestão ambiental municipal tem papel primordial na realização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Isso envolve diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, na atividade de limpeza urbana, a separação, a coleta, a reciclagem, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, a disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos coletados demonstrou piora comparado ao índice do ano de 2015, de 58,7%, para 58,4% ou 41,7 milhões de toneladas enviadas para aterros sanitários. A disposição incorreta dos resíduos sólidos estão presentes em 3.331 municípios brasileiros, que enviaram mais de 29,7 milhões de toneladas de resíduos, correspondentes a 41,6% do coletado em 2016, para lixões ou aterros controlados, que não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente contra danos ambientais. (ABRELPE, 2017).

Os gestores públicos devem atender a legislação ambiental vigente, pois acarretará em melhorias no município à qualidade de vida da população. Quanto às responsabilidades dos munícipios, a PNRS destaca alguns pontos: estruturar legalmente os municípios; elaborar Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS; organizar dos catadores em associações ou cooperativas; implantar da coleta seletiva; destinar adequadamente os resíduos secos e úmidos e,

instalar aterros sanitários para a destinação dos rejeitos ou participar de consórcios/parcerias com outros municípios (EL-DEIR, 2014).

Para Lopes (2006), a adoção de um modelo compartilhado por meio do Consórcio Intermunicipal auxilia os municípios no enfrentamento da gestão dos resíduos sólidos, sobretudo em relação à destinação final. Além de Lopes (2006) sobre consórcios recomendam-se estudos como Cruz (2002) e Peixoto (2008). Pesquisas científicas sobre resíduos têm dado foco em pequenos e médios municípios em diversas partes do Brasil.

Piaz e Ferreira (2011) realizam uma pesquisa de campo no município de Marau – RS ao investigar a participação do indivíduo no processo da gestão dos resíduos sólidos domiciliares urbanos. Também nesse sentido, Souza et. al (2014) buscou identificar os desafios e os benefícios ambientais na percepção da população do munícipio de pequeno porte em relação à coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos em Rondonópolis – MT. Por fim, cabe citar Barbosa (2006), que contribuiu para a discussão quando publicou sobre a adequação à PNRS de Viçosa – MG e seus municípios limítrofes.

3. Métodos e técnicas de pesquisa

Inicialmente, as atividades desenvolvidas foram iniciadas com um levantamento bibliográfico dos temas relacionados aos resíduos sólidos e a inclusão social e econômica dos catadores, associando à realidade de municípios de pequeno e médio porte. Nesse estudo de caso será utilizada a pesquisa qualitativa, pautando-se na documentação direta, a qual consiste a observação e entrevista. A documentação indireta seriam as pesquisas bibliográficas (MARCONI; LAKATOS, 2005). De acordo com o autor Salvador (1980) apud Ribeiro (2008), a entrevista tornou-se, nos últimos anos, um instrumento do qual se serve constantemente, e com maior profundidade, os pesquisadores das áreas das ciências sociais e psicológicas. Recorrem estes à entrevista sempre que têm necessidade de obter dados que não podem ser encontrados em registros e fontes documentais, podendo estes serem fornecidos por determinadas pessoas.

Para May (2004), os tipos de entrevistas denominam-se como estruturadas, semiestruturadas, não estruturadas e em grupo, ou focais. A presente pesquisa realizou entrevistas semiestruturadas, afinal, havia um roteiro de entrevista a ser seguido, entretanto, o pesquisador tinha a flexibilidade de alterar o roteiro (ampliando ou diminuindo-o) de acordo com o decorrer da entrevista, visando a manutenção da qualidade das respostas.

O presente estudo de caso tem características descritivas tendo em vista o objetivo de descrever as operações socioambientais relacionadas com Gestão de Resíduos Sólidos realizadas em um município de pequeno porte, atualmente. Gil (1999) reforça que as pesquisas descritivas são as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. Portanto, a presente pesquisa caracteriza-se como social, qualitativa, descritiva, cujo procedimento técnico para coleta de dados será o estudo de caso.

Yin (2001) coloca que são exigidas do pesquisador algumas habilidades quando da realização da coleta de dados, como a capacidade de fazer boas perguntas e interpretar a resposta, saber ouvir, ser adaptável e flexível. Ainda para Yin (2001) existem seis principais fontes de evidências as quais podem ajudar o pesquisador a agregar confiabilidade à sua pesquisa, são elas: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. O autor ainda enfatiza a importância da utilização de mais de uma fonte, pois “são

altamente complementares e um bom estudo de caso utilizará o maior número possível de fontes" (YIN 2001, p. 107).

Conforme afirma Yin (2001), agregar mais de um instrumento de coleta de dados confere mais confiabilidade aos resultados coletados, o confronto entre os resultados obtidos com os vários instrumentos, chamado de triangulação, pode auxiliar na complementariedade de informações. A presente pesquisa, por exemplo, uniu entrevista semiestruturada com observação não participante e análise documental, aumentando o grau de credibilidade dos dados aqui apresentados. Ainda assim, cabe ressaltar que a escolha dos entrevistados foi por acessibilidade (quem quis participar) e por representatividade (quem atua diretamente na gestão da atividade pesquisada).

A amostra do presente estudo foram os representantes da Prefeitura Municipal e os funcionários atuantes na Usina de Triagem e Compostagem (UTC) de um município de pequeno porte, localizado no estado de Minas Gerais - MG. A primeira etapa da coleta de dados foi realizada com visitas aos órgãos responsáveis pela gestão dos resíduos gerados no município. As visitas tornaram possível o agendamento da entrevista com o Secretário de Meio Ambiente da referida cidade. Os registros foram feitos com gravador de voz e fotografias.

A segunda etapa foi a realização de entrevistas com os ex-catadores de materiais recicláveis que agora, atuam exclusivamente na Usina de Triagem e Compostagem (UTC). Registros foram feitos com o consenso dos próprios funcionários. Um roteiro da entrevista semiestruturado foi elaborado para compreender a realidade de trabalho da Usina da UTC, ou seja, foi dado o foco nas operações. Desta forma, a coleta de dados da presente pesquisa contemplou a opinião do corpo tático-estratégico (Secretaria Municipal de Meio Ambiente) bem como a opinião da equipe operacional foi levada em consideração. A seguir serão apresentados os resultados da pesquisa, bem como será realizado o contraste com outros trabalhos científicos.

4. Resultados e discussões

Este tópico apresentará os resultados das entrevistas e está estruturado de acordo com a origem dos dados (gestores ou funcionários da UTC). Logo depois da apresentação de resultados, as falas dos entrevistados foram contrastadas com o conteúdo da literatura, a fim de dar profundidade à análise.

4.1 Aspectos estratégicos e táticos: Consórcios, coleta seletiva e venda de materiais.

O primeiro entrevistado é gestor da Prefeitura Municipal, identificado como G1 para a presente pesquisa, possui 25 anos e ocupa a função de Secretário de Agropecuária e Meio Ambiente há 11 meses. Possui formação em Engenheira Agrônoma e quando questionado sobre a existência de consórcio com os distritos vizinhos para a implantação de um aterro sanitário, informou que ainda não existe um consórcio entre eles, mas existe um projeto em análise e discussão na Câmara de vereadores. Assim como afirma Lopes (2007), o projeto em discussão tem como objetivo principal unir os municípios de pequeno e médio porte da região do Noroeste de Minas Gerais para realizarem, de forma conjunta, a gestão de resíduos sólidos, para resolver questões, sobretudo com relação à destinação final dos resíduos gerados por estas cidades.

A Lei 12.305/10 não obriga o consórcio, mas apoia a realização de ações consorciadas entre os munícipios para a gestão dos resíduos sólidos. Sendo assim,

não se pode afirmar que o munícipio estudado esteja em desacordo com a legislação atual. A PNRS orienta que os consórcios auxiliem na concentração de esforços coletivos para que juntos os municípios compartilhem os custos na construção e manutenção da infraestrutura necessária para correta destinação dos resíduos (BRASIL, 2010).

O segundo entrevistado, identificado como G2, de 38 anos, possui grau de formação como técnico em segurança do trabalho e trabalha há 12 anos na Secretaria de Meio Ambiente e Agropecuária no município deste estudo de caso. Quanto à coleta seletiva, foi questionado se a Prefeitura Municipal adota essa prática e se há algum apoio ou parceria com empresas para coleta destes materiais. Também foi perguntado se existem programas de educação ambiental para que a população separe seu resíduo.

Ambos os entrevistados afirmaram não existir nada relacionado à coleta seletiva, tampouco de educação ambiental sendo desenvolvido no município. Entretanto, está em análise um projeto da atual administração para implantar lixeiras ecológicas em alguns pontos estratégicos no perímetro urbano como em escolas, praças, pontos de comércios e órgãos públicos (pontos de entrega voluntária – PEV's).

Quando comparado com a pesquisa realizada, em 2011, no município de Marau – RS, observa-se que o munícipio estudado deve promover a coleta seletiva, uma vez que munícipios de pequeno porte como o Marau – RS já realizam a coleta seletiva e atendem as exigências da PNRS (PIAZ e FERREIRA, 2011). Constata-se, portanto, que a implementação da coleta seletiva no munícipio estudado é o principal desafio para a adequação do município ao que obriga a lei 12.305/10.

A questão da origem dos recursos para a adequação do gerenciamento de resíduos sólidos e que tipo de pressão a prefeitura sofre para que Arinos-MG se adeque à lei federal também foi conteúdo do roteiro semiestruturado aplicado. De acordo com os dois gestores da Prefeitura Municipal, o município deve estar adequado às leis ambientais e um grande desafio é manter dentro das normativas dos órgãos fiscalizadores, a saber: Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) e Superintendências Regionais de Regularização Ambiental (SUPRAM).

Quanto à origem dos recursos, a prefeitura utiliza recursos próprios e recebe o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, o "ICMS-Ecológico", um importante instrumento para beneficiar os municípios que priorizam o Saneamento Básico e as Unidades de Conservação, gerenciado pela FEAM.

No ano de 2017, aconteceu a venda de produtos recicláveis provenientes da Usina de Triagem de Resíduos domiciliares urbanos deste município de pequeno porte. O Edital prevê o valor mínimo de cada produto e o leilão foi realizado em lote único com preços unitários por quilo de cada produto, não sendo autorizada a venda de apenas um produto para o arrematante. Os pesquisadores tiveram acesso às planilhas financeiras desta venda pública e percebeu-se que a venda de materiais resultou em um acréscimo de aproximadamente R$35.000,00 aos cofres deste município. Cabe evidenciar que o valor informado no Edital de Leilão, para cada categoria de material reciclável (papel, plástico, metal...) foi o valor médio dos preços do mercado, estabelecidos por meio de uma pesquisa no mercado com diversos compradores do Estado e região.

4.2 Aspectos estratégicos e táticos: Relacionamento com órgãos fiscalizadores, investimentos em infraestrutura e gestão de resíduos hospitalares.

O sistema de abastecimento de água que atende a população é fornecido pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA. Já o sistema de esgotamento sanitário e o sistema de limpeza urbana são realizados pela Prefeitura Municipal. Visando melhorar as condições sanitárias e corrigir os efeitos negativos sobre o meio ambiente, em janeiro de 2005, foi realizada uma vistoria ao local de disposição de lixo pelo órgão fiscalizador FEAM. Nesta vistoria foram relatadas inúmeras irregularidades e a necessidade em restaurar e reativar a Usina de Triagem e Compostagem de resíduos sólidos.

Deste modo, os entrevistados ressaltam melhorias no relacionamento com órgãos fiscalizadores, no intuito de compreender melhor suas determinações e consequentemente, minimizar os impactos ambientais na área de disposição final de resíduos. Após a execução de ações que corrigissem as diversas irregularidades no local, a usina voltou a funcionar e atualmente, procura adequar-se conforme as normas estabelecidas.

Em 2014, a UTC do município de Arinos começou se deparar com um problema de acúmulo de lixo dentro e fora da área receptora causando um grande transtorno para o manuseio dos resíduos sólidos. Investimentos em infraestrutura foram realizados no ano seguinte para amenizar a situação mudando: Esteiras de triagem foram adquiridas, além de prensas e balanças e instaladas em baias isoladas do local de recepção de resíduos. Ainda assim, o problema se mantinha pois a geração de resíduos era maior que a capacidade de separação, o município, inclusive, foi notificado pelos órgãos fiscalizadores. Conforme ilustra a Figura 1, em 2016, foi executado um projeto de reforma e ampliação das baias e da área de recepção de resíduos da Usina de Triagem e Compostagem. De acordo com os gestores entrevistados, a reforma foi realizada com os recursos oriundos das vendas dos materiais recicláveis vendidos em leilão, ainda em 2016.

Figura 1: Área de recepção dos resíduos sólidos após a reforma e ampliação.

Fonte: Disponibilizado pelos gestores entrevistados

Ainda com relação ao atendimento às exigências dos órgãos fiscalizadores, mais recentemente, no primeiro semestre de 2017, foi realizado o recobrimento das valas que se encontravam abertas. De acordo com as instruções da FEAM, as valas devem ser cobertas semanalmente, entretanto os gestores assumiram aos pesquisadores que deixaram acumular resíduos nas valas abertas para “aproveitar as diárias dos tratores alugados”.

Além disso, foi feita também a implantação do programa de fornecimento de EPIs (Equipamento de Proteção Individual), bem como palestras e entrega de novos equipamentos para os trabalhadores. Essas ações são exemplos práticos de como a

visão dos governos municipais vêm mudando com o passar dos anos, uma vez que, de acordo com Bortoli (2009), os trabalhadores que atuavam no setor de resíduos sólidos ficam expostos à boa vontade da sociedade para doação de materiais e eram constantemente explorados pela indústria de reciclagem.

Conforme sanciona a Lei 12.305/2010, que regulamenta a PNRS, o descarte de resíduos hospitalares requer cuidado e precisam ser corretamente encaminhados para uma destinação correta, preferencialmente em incineradores. Conforme informado pelos servidores da prefeitura, os resíduos hospitalares são coletados no hospital, drogarias, laboratórios e postos de saúde.

Conforme afirma o autor Bracht (1993), considerando as condições financeiras e técnicas da grande maioria dos municípios e o pequeno volume de resíduo hospitalar produzido quando comparado à produção total, o uso de valas pode ser entendida como uma forma razoável e emergencial de destinação final para estes casos, desde que sejam obedecidos critérios básicos, uma delas é que as valas se encontrem impermeabilizadas (conforme representado na Figura 2, abaixo). No entanto, os resíduos hospitalares da UTC do município que foi realizado o presente estudo de caso, são depositados em uma vala separada e são recobertos em seguida, cujo solo não se encontra devidamente impermeabilizado, trata-se de um despejo diretamente na terra.

Figura 2: Recobrimento das valas

Fonte: Disponibilizado pelos entrevistados.

As valas consistem em buracos escavados em local isolado no aterro, revestidas por material impermeável que recebem os resíduos de saúde e logo após uma cobertura de solo. Nestas valas, os resíduos dos serviços de saúde dispostos não são compactados, diminuindo, assim, sua vida útil em comparação a de um aterro sanitário. Para Cussiol et al (2003) este método, se combinado com um aterro sanitário, aumenta consideravelmente os custos do aterro e, também os custos da coleta.

Portanto, foi verificado que a manutenção geral da estrutura física da unidade atende de forma satisfatória as normas estabelecidas, uma vez que é realizado limpeza e higienização periódica, o que causa a redução da quantidade de moscas na área. Além disso, o local de descarga dos resíduos foi reformado recentemente e apresenta-se em condições adequadas, a observação direta *in loco* constatou que as caneletas de drenagem da recepção e triagem estavam limpas e os funcionários estavam fazendo uso de EPIs, utilizando luvas e botas. Entretanto, problemas estruturais ainda são percebidos, sobretudo no que se refere a fala de preparo do solo para receber materiais potencialmente tóxicos, inclusive os hospitalares.

4.3 Aspectos operacionais: Identificação dos trabalhadores e descrição das etapas do processo de gerenciamento de resíduos sólidos.

A Prefeitura Municipal, por intermédio da Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente informou que, atualmente, existem 12 (doze) funcionários responsáveis por toda a limpeza dos 12 bairros do município. Todos os funcionários encontram-se imunizados contra Hepatite B, Febre Amarela, Tétano e Difteria. Outros 12 (doze) trabalham diretamente na Usina de Triagem e Compostagem, destes, foram entrevistados 10, ou seja, 83,33% dos funcionários, durante a visita na UTC, em outubro de 2017.

Durante as entrevistas constatou-se que a maior parte dos entrevistados são homens acima de 30 anos e possuem renda mensal de aproximadamente R$ 1.000,00. Todos entrevistados informaram que não possuem uma atividade específica no trabalho, pois realizam a função de ajudante de serviços públicos. Assim, prestam serviços gerais como a triagem, separação de resíduos, processamento, comercialização e limpeza da UTC.

Todos realizam a carga horária de 8 horas diárias, no período de 7hs às 17hs de segunda a sexta, com 2 horas de almoço. Além disso, a Prefeitura Municipal dispõe de equipamentos de proteção individual – EPI como máscaras, luvas, aventais e óculos para manejo seguro dos materiais recicláveis por todos os funcionários da UTC. Também nunca presenciaram acidentes durante o trabalho.

Os 10 funcionários entrevistados afirmaram estar satisfeitos com o trabalho, não havendo nenhuma sugestão de melhorias. Este fato corrobora com o autor Bortoli (2009), o qual enfatiza que o papel do Estado, discute que, pautado no discurso da sustentabilidade ambiental aliado a necessidade social de garantir ocupação e renda, se promove a inserção produtiva destes trabalhadores.

O processo inicia com a coleta dos resíduos, três vezes por semana, a partir das 6 horas da manhã, em todos os bairros do município. Dos bairros, vão diretamente à Usina de Compostagem e Reciclagem de Lixo. Cabe ressaltar que tanto os resíduos secos recicláveis quanto os orgânicos são recolhidos conjuntamente, pois ainda não foi implantado no município um programa de coleta seletiva.

Feitosa (2016) é um dos autores que ressaltam a importância de investir em campanhas educativas sobre o descarte adequado de resíduos sólidos nos municípios e apresenta uma relação direta da adequada gestão de resíduos sólidos com o desenvolvimento sustentável regional. Corroborando com o estudo realizado por Feitosa (2016), o munícipio estudado necessita de investimentos efetivos em campanhas educativas que tratem do descarte adequado dos resíduos sólidos gerados e, principalmente a conscientização de todos os moradores.

Depois de realizada a coleta nos bairros e transportado até a Usina de Triagem e Compostagem, o material reciclável é separado e prensado. Já o material orgânico, é encaminhado para compostagem e o material que não se aproveita (rejeitos) vai para o aterro controlado. Após a triagem dos materiais, aqueles que são passíveis de reciclagem e consequentemente possuem valor comercial, são encaminhados para serem prensados. Afinal, materiais quando devidamente separados, prensados e pesados possuem valor agregado e são vendidos. Os recursos obtidos na venda, possivelmente resultarão em melhorias na própria usina ou em outros projetos relacionados à educação ambiental.

O acesso à usina é feito por estrada de terra, entretanto possui boa qualidade, o que garante o tráfego seguro do caminhão. A estrutura possui uma área cercada, identificada, com paisagismo nas proximidades, além de cerca viva ao redor da Usina.

Durante a visita, não foi constatada presença de animais no local. Cabe evidenciar ao leitor da presente pesquisa, que para a identificação do processo de geração e destinação dos resíduos sólidos, foram realizadas duas visitas à Usina de Triagem e Compostagem em 2017.

Dessa forma fica evidente de que apesar dos desafios a serem encarados pelos pequenos municípios, o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos dará mais eficiência no aproveitamento de material que poderá ser reciclado e irá garantir um menor número de rejeitos enviados aos aterros.

5. Considerações Finais

O contexto que envolve a presente pesquisa diz respeito às operações socioambientais realizadas por um município de pequeno porte. Mais especificamente, foi analisada a gestão de resíduos sólidos à luz do sancionado pela Lei 12.305/10, responsável por instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Através de duas entrevistas semiestruturadas com gestores públicos ligados à Prefeitura e dez entrevistas semiestruturadas com funcionários da Usina de Triagem e Compostagem do município em questão, além de visitas *in loco*, análises documentais, bibliográficas e observações não participante, foi possível atingir o objetivo proposto. Foram apresentadas as etapas do processo de gerenciamento de resíduos sólidos do ponto de vista operacional, além de expor aspectos táticos e estratégicos da gestão a fim de fomentar a discussão sobre o cumprimento da lei.

Atualmente, as práticas de gestão de resíduos sólidos realizadas no munícipio são: a coleta domiciliar, a triagem dos materiais recicláveis na Usina de Triagem de Compostagem (UTC), a compostagem do material orgânico, a comercialização do material reciclável já prensado, destinação para aterro controlado e destinação dos resíduos de serviços de saúde.

Constatou-se que a Usina de Triagem e Compostagem do município estudado gera benefícios sociais e ambientais à população do município, a medida que gera trabalho, renda, contribui à redução da exclusão social. A UTC também contribui para benefícios ambientais, pois aumenta a vida útil dos materiais por meio da reciclagem e da compostagem, fazendo com que os resíduos que seriam descartados no ambiente sejam reaproveitados.

Os resultados da pesquisa apontam, que a UTC do município, no momento atual, se adequa de forma satisfatória quanto às responsabilidades descritas na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Contudo vale ressaltar que ainda é possível adotar práticas que poderão contribuir à futura adequação do município à lei. Duas delas seriam a adoção da coleta seletiva e a preparação do solo (impermeabilização) antes de realizar o despejo final nas valas.

Como sugestões de melhorias à gestão, propõe-se ações educativas imediatas através de palestras e campanhas em escolas, repartições públicas, associações comunitárias, iniciar a conscientização para a separação primária do resíduo seco (passível de reciclagem) e do úmido (passível de compostagem). Posteriormente, implantar no município a coleta seletiva, usando os recipientes com cores padronizadas.

De maneira geral, pode-se dizer que o município em estudo se adapta ao o estabelecido na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas ainda deve implementar melhorias. Do ponto de vista teórico, este trabalho contribui ao trazer um caso empírico de uma cidade que busca adequação à lei 12.305/10, além de trazer em seu referencial outros trabalhos de objetivos semelhantes. Do ponto de vista

prático, pode provocar reflexões instrutivas a outros gestores públicos quanto às operações socioambientais relacionadas à gestão de resíduos sólidos municipais.

A presente pesquisa é limitada à medida que apresenta superficialmente aspectos quanto aos consórcios municipais, por exemplo, por tratar da visão de um só município. Também se limita por não trazer a opinião de outras partes interessadas nas operações socioambientais realizadas pelo município, como comunidade, ONG's ambientais, empresas ou outras esferas do governo. Desta forma, como sugestão de pesquisas futuras, os autores recomendam a relação da Teoria dos *Stakeholders* à gestão de resíduos sólidos, para assim, discutir mais profundamente os aspectos operacionais, táticos e estratégicos relacionados a este grande desafio que contribui à construção de alternativas para auxiliar no desenvolvimento que respeite aspectos sociais e ambientais.

Referências

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Acessado em abril de 2018. Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/estudo_roteiro2017.cfm. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2016**. São Paulo: ABRELPE, 2017.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BARBOSA, E. R**. Adequação de pequenos municípios as exigências da política nacional de resíduos sólidos: estudo de caso nos municípios de Viçosa-MG e seus limítrofes.** REVISTA REUNIR, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2010.

BRACHT, M. J. **Disposição Final de Resíduos de Serviços de Saúde em Valas Sépticas.** In: Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos Hospitalares, Cascavel, 1993.

BORTOLI, M. A. **Catadores de materiais recicláveis: a construção de novos sujeitos políticos.** Rev. Katálysis, 12 (1), 105-114, 2009.

BROLLO, M. J.; SILVA, M. M. **Política e Gestão Ambiental. Revisão e Análise sobre a atual situação no Brasil.** 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001. Disponível em http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vi-078.pdf. Acessodo em: 30 de abril de 2017.

CRUZ, M. do C. M. T. **Consórcios intermunicipais: uma alternativa de integração regional ascendente.** São Paulo: Instituto Pólis e Programa Gestão Pública e Cidadania – EAESP/FGV, 2002.

CUSSIOL, N. A. M.; LANGE, L. C.; FERREIRA, J. A. **Resíduos de serviços de Saúde.** In: Infecção hospitar e outras complicações não infecciosas da doença. Epidemiologia, controle e tratamento, 3ª Edição. Medsi, 2003.

EL-DEIR, S. G. **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada** / Soraya Giovanetti El-Deir. 1ª Edição, Recife: EDUFRPE, 2014.

FARIAS, M; MAGALHÃES, M; GOMES, M. **Estudo de Caso: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do Porto do Recife S/A**. X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 2010.

FEITOSA, A. K. **Hábitos da população no manejo de resíduos sólidos domiciliares: estudo de caso em Juazeiro do Norte – CE**. SUSTENTABILIDADE EM DEBATE, v. 7, p. 212 - 225, 2016.
GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
GOLDEMEIER, B.V., JABLONSKI, A. **Gestão pública municipal: orientações básicas nas ações municipais no meio ambiente; planejamento integrado, estratégico e sustentado.** Coletânea básica de legislação ambiental. Porto Alegre: Famurs, 2005.
LOPES, L. **Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos: alternativa para pequenos municípios.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: Programa de Pós-graduação em Geografia Humana (USP), 2006.
LOPES, L; CALIXTO. B. **O que é o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** São Paulo: Época, 03 jan. 2012.
MANO, B. E., PACHECO, B.A.V., É.; BONELLI. M.C.C. **Meio ambiente poluição e reciclagem.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
PEIXOTO, J. B. **Manual de implantação de consórcios públicos de saneamento.** Brasília: FUNASA/ASSEMAE, 2008.
PHILIPPI JR, A. Evolução da noção de gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. In: In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, Jose Valverde Machado Filho. **Politica Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** BARUERI, SP: Manole, 2012.
PIAZ, J. F. D.; FERREIRA, G. M. V. Gestão de resíduos sólidos domiciliares urbanos: o caso do município de Marau - RS. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 1, 2011.
QUINTAS, J. S.. **Introdução à gestão ambiental pública**. José Silva Quintas. 2ª ed. revista. – Brasília: Ibama, 2006.
RIBEIRO, E. A. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa**. Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG, n. 04, p.129-148, 2008.
SALGADO, M., CANTARINO, A. **A riqueza do lixo.** XIII Simpósio de Engenharia de Produção – XIII SIMPEP. Bauru-SP, 2006.
SILVA, A. C. G. **Catadores de lixo: aspectos sócio-ambiental da atividade desenvolvida no lixão municipal de Corumbá, Mato Grosso do Sul.** Universidade de Brasília, Dissertação de Mestrado não publicada, Centro de Desenvolvimento Sustentável. Campo Grande, MS, 2002.
SOUZA, C. C.; PINTO, L. da C. G.; REIS NETO, J. F. dos. **Percepção da população de Rondonópolis (MT) sobre desafios e benefícios ambientais da coleta seletiva**. SUSTENTABILIDADE EM DEBATE, 2014.
TEIXEIRA, I. **Vamos Cuidar do Brasil: 4° Conferência Nacional do Meio Ambiente – Resíduos Sólidos**. Texto Orientador. 2° Edição. Brasília, 2013.
YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre, editora Bookman, 2001.