



A REGULAÇÃO DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS: MECANISMOS DE REMUNERAÇÃO

Cynthia Fantoni Alves Ferreira⁽¹⁾

Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pelo Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Pós Doutora do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Instrutora da ASSEMAE na Oficina de Criação e Estruturação de Serviços Municipais e Intermunicipais de Saneamento Básico. Membro do Grupo de Pesquisa em Resíduos sólidos (SIGERS) da UFMG. Pesquisadora Pós Doutoral da do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental Universidade Federal de Minas Gerais (DESA/UFMG) .

Lisete Celina Lange

Professora Titular do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais. Doutora em Tecnologia Ambiental pela London University, Inglaterra. Líder do Grupo de Pesquisa em Resíduos sólidos (SIGERS) da UFMG/CNPq desde 2001. Coordenadora de vários projetos multidisciplinares financiados pelo CNPq, Finep e Funasa. Parecerista de periódicos nacionais e internacionais.

Gustavo Henrique Tetzl Rocha

Engenheiro Metalurgista e de Segurança do Trabalho, Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pelo Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Membro do Grupo de Pesquisa em Resíduos sólidos (SIGERS) da UFMG. Consultor de empresas.

Endereço⁽¹⁾: Rua Coronel Jaime Gomes, 159 Floresta – CEP: 31015-240. Belo Horizonte - MG;
email: cynthia.ambientacy@gmail.com; lisete@desa.ufmg.br; gustavo@meius.com.br

RESUMO

No Brasil, a cobrança pelos serviços de coleta e tratamento dos resíduos sólidos ainda é pouco discutida. A cobrança dos serviços de limpeza pública é arrecadada em conjunto com outros tributos, dificultando o acesso preciso ao montante arrecadado e destinado aos serviços ligados à coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Diante deste



quadro, percebe-se que muitos municípios convivem com uma condição precária no tocante aos serviços de manejo e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Apresenta-se neste artigo as etapas para o processo de remuneração tarifária adaptado do guia “ *Solid Waste Tariff Setting Guidelines for Local Authorities* (DEA,2012) como: conhecimento dos usuários; estimativa dos volumes de resíduos gerados; definição da configuração tecnológica para prestar os serviços; identificação dos custos e identificação das fontes de receitas para orientarem as Agências Reguladoras e Prefeituras a definirem a remuneração dos seus serviços.

Palavras-chave: regulação, remuneração, resíduos sólidos

INTRODUÇÃO

Compreende-se que a regulação de manejo dos resíduos sólidos é essencial para garantir que as metas de saneamento sejam alcançadas, por meio da definição de condições e parâmetros para a qualidade dos serviços prestados e, também verificar o cumprimento das disposições normativas em de procedimentos de fiscalização, controle e divulgação de informações.

Outro aspecto que interfere negativamente no gerenciamento dos resíduos sólidos por parte dos municípios refere-se à sustentabilidade financeira e à taxação dos serviços de limpeza pública. Em termos gerais, no país, a cobrança dos serviços de limpeza pública é arrecadada em conjunto com outros tributos, dificultando o acesso preciso ao montante arrecadado e destinado aos serviços ligados ao gerenciamento dos dos resíduos sólidos urbanos. Na maioria dos municípios brasileiros o manejo dos resíduos sólidos urbanos é feito pelo poder público por meio da coleta e destinação final, conforme realidade de cada município.

No Brasil, a Lei nº 11.445/2007 definiu como parte do saneamento básico, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos urbanos, e estabelece como responsável o município, que deve, entre outras responsabilidades, elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) incluindo as metas de universalização para esses serviços. O planejamento, na esfera federal, fica instrumentado a partir do Plano Nacional do Saneamento Básico (PLANSAB), que estabelece metas e orientações para o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos em todo o país.

Em princípio, as tarifas ou taxas cobradas deveriam estar associadas à quantidade de resíduo sólido descartado pelo munícipe. Para isto, é preciso contar com informações de gerenciamento que permitam identificar este tipo de comportamento.

Ressalta-se que a cobrança de taxa pelos serviços de limpeza urbana, conforme o entendimento majoritário dos Tribunais Superiores, é *inconstitucional*. Segundo Rocha (2017), a taxa de limpeza pública foi considerada inconstitucional porque não compreende os requisitos fundamentais referentes às taxas, e sim dos impostos. O artigo 16 do Código Tributário Nacional (CTN) é o



dispositivo que se aplica ao caso, tendo em vista a situação independente de qualquer atividade estatal específica atinente ao contribuinte, visto que o serviço busca contemplar a coletividade, o que se distancia dos conceitos de divisibilidade e especificidade.

A tendência mundial, em termos do financiamento dos serviços de limpeza urbana, se orienta a alcançar os seguintes objetivos:

- Relacionar a cobrança (via tarifa ou taxa) com a quantidade ou volume de resíduos gerado (introduzindo o conceito poluidor-pagador, quem mais resíduos gera, mais paga)
- Identificar os diferentes tipos de usuários do serviço e sua disposição de pagamento (isto permite definir tarifas ou taxas mais justas e também identificar aqueles usuários que precisam de uma tarifa social).
- Incorporar mecanismos tarifários que induzam a eficiência e qualidade na prestação dos serviços.
- Permitir a recuperação (via tarifa ou taxa) dos custos operacionais, administrativos e de capital, considerando uma taxa adequada de remuneração do capital.

MATERIAL E MÉTODOS

Seja a remuneração dos serviços de gestão dos resíduos sólidos cobrada junto ao Imposto Predial e territorial urbano (IPTU) ou a partir de cobrança direta (a partir da aplicação de tarifas específicas), a seguinte descrição tem por finalidade estabelecer os elementos que as Agências de Regulação e Prefeituras poderiam levar em consideração para definir a remuneração destes serviços.

Os custos são compostos segundo uma ampla gama de atividades geradoras. Podem estar relacionados à coleta, ao transporte, ao transbordo, ao tratamento ou à disposição final. Em qualquer caso, o sistema de custeio adotado diferencia seus componentes entre diretos e indiretos.

Os Custos Diretos são referentes às despesas com itens que podem ser apropriados diretamente a determinado objeto de custeio, de maneira inequívoca, bastando haver uma forma objetiva e economicamente viável para isto.

Os Custos Indiretos referem-se àquelas despesas que não têm claramente itens geradores de sua utilização, através de uma medida objetiva, ou até têm, mas é economicamente inviável medi-los, em situações em que o custo para alocar valores pode ser maior do que o benefício resultante da informação obtida.

Esta distinção entre os custos diretos e indiretos tem importância no momento do rateio de custos. O grupo dos custos indiretos tem um tratamento especial, pois agrega alguns itens que são

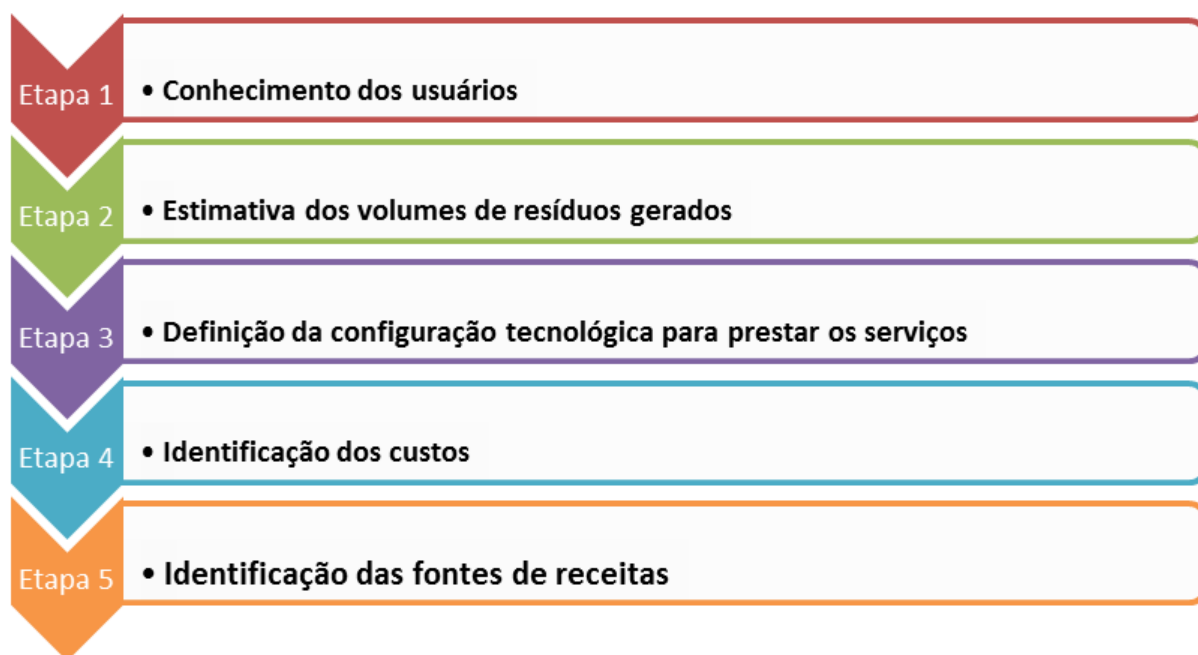


integralmente relacionados aos serviços que compõem a taxa de coleta de resíduos urbanos e outros que o são apenas parcialmente.

O processo de estabelecimento de taxas e/ou tarifas envolve a compreensão dos diferentes tipos de serviços oferecidos, a forma em que os serviços são provisionados, quem são os clientes do serviço e o que eles estão dispostos a pagar pelo serviço; os custos da prestação de serviços; as condições institucionais para a prestação de serviços e, finalmente, avaliar todas as fontes de receita, incluindo taxas, tarifas e outras fontes (recursos do estado).

A metodologia baseou-se em informações que foram adaptadas do guia da “ *Solid Waste Tariff Setting Guidelines for Local Authorities*” (DEA,2012). O processo de remuneração tarifária foi baseado nas seguintes etapas conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1- Etapas para o processo de remuneração tarifária



Fonte: Adaptado DEA, 2012

Etapa 1: Conhecimento dos usuários

A primeira etapa supõe o entendimento do perfil de cada tipo de consumidor. Um adequado conhecimento do número e tipo de consumidores permitirá um cálculo de tarifas mais justas e equitativas. Uma estimativa dos volumes gerados, bem como a renda e capacidade de pagamento por cada tipo de usuário permitem, no momento de calcular tarifas, definir parâmetros para alocar custos de forma mais equitativa e estabelecer finalmente tarifas mais justas.



Etapa 2 : Estimativa dos volumes de resíduos gerados

Nesta etapa é fundamental a projeção dos volumes de resíduos que serão gerados pelos diferentes tipos de usuários e que requererão coleta para disposição final dos mesmos. A estimativa dos volumes de resíduos gerados é fundamental na projeção dos custos de prestação dos serviços coleta, disposição final, bem como outros custos vinculados à prestação destes serviços (custos de encerramento e reabilitação de aterros, etc.).

Etapa 3: Definição da configuração tecnológica para prestar os serviços

Os serviços podem ser desenvolvidos com diferentes tecnologias e níveis de prestação, cuja seleção influirá nos custos de prestação dos serviços, eficiência e aceitação social dos serviços.

Etapa 4: Identificação dos custos

Com o objetivo de estabelecer taxas ou tarifas justas, é necessário identificar os custos associados à prestação dos diferentes serviços, em função ao tipo de demanda a ser atendida, os volumes projetados, os níveis de serviço e tecnologias disponíveis. Serão apresentados os fatores típicos associados à prestação das diferentes fases dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para:

- Coleta dos resíduos;
- Varrição e limpeza de espaços públicos;
- Estação de transbordo;
- Remoção de entulho;
- Disposição final.

Etapa 5 : Identificação das fontes de receitas

As receitas para financiar os serviços geralmente são cobertas pelas seguintes fontes: taxas ou tarifas.

RESULTADOS

Etapa 1: Conhecimento dos usuários

O Quadro 1 apresenta o perfil e cada tipo de consumidor.



Quadro 1 - perfil de cada tipo de consumidor

Usuários residenciais	Usuários não residenciais
<p><u>População e domicílios no município</u></p> <p>Informações vinculadas ao crescimento populacional, índice de aglomeração (número de habitantes em cada domicílio), bem como informações vinculadas a distribuição da renda nos diferentes domicílios, permite logo estimar a demanda e os segmentos de usuários residenciais.</p> <p><u>Níveis de serviço atual e projetado</u></p> <p>A partir dos níveis existentes de prestação do serviço, será possível identificar os serviços prestados e o nível de cobertura alcançado. Informação em relação ao serviço prestado deveria incluir dados tais como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Método de coleta (domiciliar, regular, etc.);• Frequência de coleta (diária, duas vezes por semana, etc.)	<p>Os usuários comerciais e industriais podem resultar em grandes geradores de resíduos. Mesmo assim podem existir usuários específicos que, pelo tipo de serviços gerados, tenham algum tratamento especial (resíduos de construção, hospitalares, e outros vinculados a padrões de logística reversa).</p> <p>Em relação aos usuários não residenciais que não recebem tratamento especial, as seguintes informações são necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Número de usuários comerciais, industriais e públicos que demandam serviços de coleta de resíduos;• Estimativa da evolução do número de usuários, em função de diferentes tipos de projeções.

Fonte: Adaptado DEA, 2012

Etapa 2 : Estimativa dos volumes de resíduos gerados

O Quadro 2 apresenta como é realizado a estimativa dos volumes de resíduos gerados.

Quadro 2 - estimativa dos volumes de resíduos gerados

Usuários residenciais	Usuários não residenciais
<p>Os volumes unitários de geração dos clientes residências podem ser estimados a partir de estatísticas dos prestadores de serviço, dados e estudos existentes (SNIS, IBGE, etc.) e outras fontes que permitam definir os volumes gerados.</p> <p>A partir dos domicílios e número de usuários, vinculados a diferentes níveis de renda (conforme a metodologia descrita na etapa anterior), e os valores típicos de geração de resíduos por habitante (a partir de estudos locais e internacionais), será possível definir os volumes projetados de geração de resíduos sólidos para a categoria residencial.</p>	<p>Os volumes vinculados à geração de resíduos de clientes não residenciais devem obter-se a partir de pesquisas e estatísticas especiais, que geralmente, tem uma vinculação com o tipo de atividade desenvolvida.</p>

Fonte: Adaptado DEA, 2012



Etapa 3: Definição da configuração tecnológica para prestar os serviços

O Quadro 3 apresenta a configuração das tecnologias para prestação dos serviços.

Quadro 3 - configuração tecnológica para prestar os serviços

Usuários residenciais	Usuários não residenciais
<p>A definição do nível selecionado de prestação dos serviços impactará nos custos e no processo de definição das taxas ou tarifas aplicáveis:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nível mínimo de prestação: atendendo às normativas e contratos os quais definem os quantitativos mínimos de realização dos serviços;• Definição das frequências de coleta e horários: diariamente, duas vezes por semana, etc.• Formas de coleta: tipicamente existem as seguintes.• Veículos e outras tecnologias utilizadas na coleta. Em função da área atendida, densidade e volumes coletados, condições de acesso existente e tipo de coleta, torna-se necessário definir o veículo mais adequado a ser utilizado, bem como a quantidade de pessoal necessário em cada veículo. Por exemplo, na coleta individual, geralmente são utilizados caminhões compactadores, e a equipe de pessoal compreende um motorista e três coletores.• Traçado dos roteiros na coleta, compreendendo a projeção dos itinerários de coleta.	<p><u>Resíduos gerados a partir da varrição e limpeza de espaços públicos</u></p> <p>Nesta fase é necessário definir o “padrão” de prestação dos serviços de varrição e limpeza de espaços públicos, com o objetivo de estabelecer a solução tecnológica mais adequada, avaliando custo benefício das diferentes alternativas.</p> <p><u>Estações de transbordo de resíduos</u></p> <p>As estações de transbordo (transferência) de resíduos sólidos urbanos têm o objetivo de melhorar a eficiência do transporte dos resíduos gerados e que se encontrem longe das instalações de tratamento. As mesmas aperfeiçoam a coleta e o transporte de diferentes maneiras. Os caminhões de coleta descarregam os resíduos na Estação de Transbordo e prosseguem com a coleta, enquanto os resíduos são introduzidos e compactados no interior de contêineres especiais, que, uma vez cheios, são transportados por caminhões para a estação de tratamento ou aterro. Para analisar a viabilidade de implantação é necessária a realização de uma avaliação econômica de redução do custo com o transporte e os gastos com a construção e manutenção da estação de transbordo transferência.</p> <p><u>Tratamento dos resíduos</u></p> <p>Nesta fase são identificadas as alternativas de tratamento destinadas a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável. A definição da tecnologia aplicável demanda uma análise de custo – benefício.</p> <p><u>Disposição final</u></p> <p>Nesta fase são avaliadas as formas e tecnologias de disposição final (aterros sanitários, unidades de triagem, compostagem e outros), dimensionamento das mesmas e definição dos custos associados a cada alternativa (é importante a incorporação na análise das tecnologias e investimentos necessários para um adequado fechamento dos aterros sanitários).</p>

Fonte: Adaptado DEA, 2012



Etapa 4: Identificação dos custos

A adoção de custos adequados, a qualidade da prestação dos serviços e o aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos, objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os quais significam um grande desafio dentro do sistema tributário brasileiro. No Quadro 4 são apresentados fatores típicos associados à prestação das diferentes fases dos serviços.

Quadro 4: Fatores de custos associados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos

Fases dos serviços	Fatores de custos
Coleta	<ul style="list-style-type: none">• Caracterização da demanda (número de usuários, densidade, distâncias e situação das ruas e vias).• Caracterização dos resíduos (volumes e tipo de resíduos).• Níveis de prestação do serviço: frequência de coleta, tipo de coleta, quantidade de coletores e motoristas.• Tecnologia utilizada na coleta: número e tipo de veículo utilizado.• Distância ao sitio de disposição final: necessidade de estações de transferência, custos de combustível.
Varrição e limpeza de espaços públicos	<ul style="list-style-type: none">• Caracterização da população a serem atendidas: área, densidade e tráfego existente.• Níveis de prestação do serviço: frequências.• Métodos utilizados: utilização de equipamento específico e necessidade de pessoal, em função da tecnologia utilizada.
Estação de transbordo	<ul style="list-style-type: none">• Distância da estação ao local de disposição final.• Métodos utilizados: utilização de equipamento específico e necessidade de pessoal, em função da tecnologia utilizada.• Custos com mão de obra e equipamentos.
Remoção de entulho	<ul style="list-style-type: none">• Custos com mão de obra e equipamentos.
Disposição final	<ul style="list-style-type: none">• Custos dos terrenos.• Custos da preparação/terraplenagem, projeto e construção.• Custos de operação.• Custos de fechamento/encerramento.• Custos de remediação ambiental.
Outros	<ul style="list-style-type: none">• Serviço de atenção aos usuários, faturamento e arrecadação• Outras atividades administrativas

Fonte: Adaptado DEA, 2012



Etapas 5 : Identificação das fontes de receitas

A cobrança de taxas do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve ser somente para os serviços considerados *divisíveis* como: os serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduo ou resíduos provenientes de imóveis, desde que essas atividades sejam completamente dissociadas de outros serviços públicos de limpeza realizados em benefício da população em geral. E considerados serviços *indivisíveis* tais como os de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos (praças, calçadas, vias, ruas, bueiros). É inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos.

As receitas para financiar os serviços geralmente são cobertas pelas seguintes fontes:

- **Taxa:** é cobrada pela utilização de um serviço público específico e divisível prestado ao contribuinte ou colocado à sua disposição. Ou seja, a cobrança da taxa decorre de uma ação do ente público (no caso, a prestação de um serviço público ou, mais especificamente, o serviço público de limpeza urbana). Seu regime jurídico é regido pelo princípio da retributividade e deve traduzir uma contraprestação paga ao estado em razão da limitação de direitos e liberdade subjetivas do indivíduo ou da prestação de serviço público específico e divisível (taxa de serviço), como é o caso dos serviços de limpeza urbana.
- **Tarifa:** É um preço público cobrado por um serviço prestado de forma facultativa. A tarifa somente é devida quando da efetiva utilização do serviço pelo usuário, os serviços de coleta e disposição de resíduos sólidos tipicamente enquadram nesta categorização, já que estão ligados a utilização dos diferentes usuários dos serviços e poderia identificar-se o nível de uso (fundamentalmente a partir dos volumes de resíduos gerados por cada usuário).
- **Financiamento do próprio município,** a partir de outras fontes municipais.

CONCLUSÃO

A regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tem por objetivo estabelecer e fixar condições e parâmetros para a qualidade dos serviços e produtos prestados, assim como verificar o cumprimento das disposições normativas e legais, por meio de procedimentos de fiscalização e controle, estabelecendo mecanismos para a prestação dos serviços com qualidade adequada, preços socialmente equilibrados, monitoramento e fiscalização adequados.

Mesmo considerados todos os esforços realizados nas esferas federal, estadual e municipal, os marcos regulatórios de manejo de resíduos sólidos são ainda muito incipientes, de baixíssima penetração e relegados em relação a outros serviços públicos regulados.



Apresenta-se como resultados as etapas para o processo de remuneração tarifária adaptado do guia “ *Solid Waste Tariff Setting Guidelines for Local Authorities (DEA,2012)* para orientarem as Agências Reguladoras e Prefeituras a definirem a remuneração dos seus serviços. A cobrança, se corretamente aplicada, além de ser uma forma legal de possibilitar a sustentabilidade do sistema de limpeza urbana ainda contribui para um sistema de consumo mais consciente.

Dada a grande e crescente amplitude dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, entende-se que o modelo de cobrança a ser adotado deve balancear adequadamente a sustentabilidade financeira do serviço, respeitando, porém, a capacidade contributiva dos geradores, tipo e quantidade dos resíduos gerados e serviços demandado. Por outro lado, as isenções e cobranças de taxas diferenciadas devem ser amplamente discutidas, pois, os custos dos serviços deverão, de toda forma, ser arcados integralmente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES e ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFMG pela bolsa de Pós Doutorado concedida para esta pesquisa e a Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei Nº 11.445, 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br> > Acesso em: janeiro 2017.
- BRASIL (2012). Código Tributário Nacional. Brasília: Senado Federal.
- ROCHA M. A (2017). Estudo sobre a inconstitucionalidade da cobrança de taxas sobre serviços de limpeza urbana e drenagem de águas pluviais e sobre o papel de regulação das agências reguladoras. Belo Horizonte.
- SOUTH AFRICA (2012). DEPARTMENT ENVIROMENTAL AFFAIRS SOUTH AFRICA. Solid Waste Tariff Setting Guidelines for Local Authorities. South Africa. DEA.



ANÁLISE DOS CONSÓRCIOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MINAS GERAIS E PERNAMBUCO

Cynthia Fantoni Alves Ferreira⁽¹⁾

Doutora em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pelo Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Pós Doutora do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Instrutora da ASSEMAE na Oficina de Criação e Estruturação de Serviços Municipais e Intermunicipais de Saneamento Básico. Pesquisadora Pós Doutoral da do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental Universidade Federal de Minas Gerais (DESA/UFMG) .

Lisete Celina Lange

Professora Titular do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais. Doutora em Tecnologia Ambiental pela London University, Inglaterra. Líder do Grupo de Pesquisa em Resíduos sólidos (SIGERS) da UFMG/CNPq desde 2001. Coordenadora de vários projetos multidisciplinares financiados pelo CNPq, Finep e Funasa. Parecerista de periódicos nacionais e internacionais.

José Fernando Thomé Jucá

Professor Titular da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Pesquisador do CNPq desde 1991. Doutor pela Universidad Politécnica de Madrid e Pós-doutorado na Universidade de São Paulo (2011). Atualmente é o coordenador do Grupo de Resíduos Sólidos da Universidade Federal de Pernambuco (GRS/UFPE). Coordenador de vários projetos de pesquisa financiados por agências de fomento Estadual, Federal e Empresas.

Endereço⁽¹⁾: Rua Coronel Jaime Gomes, 159 Floresta – CEP: 31015-240. Belo Horizonte - MG;
email: cynthia.ambientacy@gmail.com; lisete@desa.ufmg.br; jftjucah@gmail.com

RESUMO

Os estudos previstos no âmbito desta pesquisa têm como objetivo fortalecer os consórcios, ampliando a sua importância, representatividade e abrangência, como também favorecer a integração com as entidades e instituições relacionadas com o tema, ampliando as discussões no âmbito dos consórcios do estado de Minas Gerais e Pernambuco. O estudo apresenta uma avaliação de cinco consórcios de RSU em Minas Gerais e quatro consórcios de RSU em operação



considerando os aspectos de estrutura organizacional e de manejo dos RSU. O resultado demonstra que para todos os fatores avaliados referente à dimensão estratégica dos municípios que integram os consórcios em média geral de 50% não apresentam um sistema adequado e para todos os fatores avaliados para os consórcios de Minas Gerais e Pernambuco, e referente à dimensão manejo de RSU referente à caracterização dos resíduos, tratamento e disposição final em média geral de 73% para os consórcios de Minas Gerais, e em média geral de 58 % para os consórcios de Pernambuco não apresentam uma sistema adequado nos municípios integrantes dos consórcios.

Palavras-chave: análise, consórcios, operação, resíduos sólidos urbanos

INTRODUÇÃO

O consórcio é um instrumento para se viabilizar economicamente a gestão dos resíduos sólidos e possibilitar o planejamento para uma região. A formação de consórcios públicos intermunicipais para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) é incentivada pelo governo mineiro e pernambucano como explicitado na Deliberação Normativa COPAM nº 118/08 e na Lei Estadual nº 18.031 que define a Política Estadual de Gestão Integrada dos resíduos sólidos urbanos (MINAS GERAIS, 2009). Para o estado de Pernambuco está na Lei Estadual nº 14.236 (PERNAMBUCO, 2010) que busca a formação e o fortalecimento de consórcios públicos de forma que o poder público municipal tenha condições de assumir, de fato, as demandas de sua competência na área socioambiental.

Algumas ações já foram desenvolvidas pelo Estado de Minas Gerais como o Plano de Regionalização para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos o qual apresenta a discussão das propostas de Arranjos Territoriais Ótimos (ATO's) para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) no estado de Minas Gerais. O estudo é finalizado com a divisão do Estado de Minas Gerais em 51 Arranjos Territoriais Ótimos (ATOs), que sugere um referencial técnico para a constituição de consórcios intermunicipais para a gestão integrada de RSU (FERREIRA *et al.*, 2010).

Em relação às tecnologias utilizadas em Minas Gerais, os aterros sanitários e unidades de triagem e compostagem regularizados atendem cerca de 57,7% da população urbana (FEAM, 2015). As Unidades de Triagem e Compostagem (UTC) são empregadas no Estado principalmente para os municípios de pequeno porte. Assim, pode-se dizer que os aterros sanitários aparecem como alternativa para disposição final adequada dos RSU para os municípios de maior porte populacional, sendo as UTC mais empregadas nos municípios de menor porte.



O território de Pernambuco está dividido em 12 Regiões de Desenvolvimento (RD's) de acordo com suas características ambientais, socioeconômicas, culturais e geográficas. O Plano de Regionalização de Resíduos Sólidos de Pernambuco, constitui de uma base de dados técnicos primários e secundários sobre os aspectos socioeconômico, logísticos, ambiental e propriamente da gestão de resíduos. O Plano baseou-se nos critérios técnicos que tiveram importância fundamental no processo de elaboração dos estudos que conformaram os arranjos consorciados de municípios para a gestão de resíduos sólidos (SEMAS, 2014)

Segundo BNDES (2014) em Pernambuco 43,1% dos resíduos sólidos urbanos são dispostos em aterros sanitários, mas ainda será necessária a massificação dos investimentos técnicos e financeiros para resolver as questões relacionadas à destinação dos resíduos. Os maiores avanços estão na Região Metropolitana de Recife (RMR), com dois aterros sanitários que atendem atualmente dez municípios da RMR.

O objetivo do artigo foi analisar os consórcios de resíduos sólidos urbanos em operação das Regiões de Desenvolvimento (RD's) e dos Arranjos Territoriais Ótimos (ATO's), considerando os aspectos de estrutura organizacional e de manejo dos resíduos sólidos urbanos, ampliando a sua importância, representatividade e abrangência, como também favorecer a integração com as entidades e instituições relacionadas com o tema.

MATERIAL E MÉTODOS

O foco da análise foi a compreensão do atual funcionamento interno de cinco consórcios em Minas Gerais (Tabela 1) e quatro consórcios em Pernambuco (Tabela 2) selecionados para a pesquisa. Para a coleta de dados primários realizados durante o mês de novembro de 2013 em Minas Gerais e novembro de 2014 em Pernambuco junto aos representantes foram realizadas entrevistas semiestruturadas apoiadas por dois formulários: *1 – Dimensão estratégica e formulário 2 – Dimensão manejo de resíduos sólidos urbanos*, adaptado do estudo apresentado por Ferraz (2008).



Tabela 1 - Situação dos consórcios “em operação” em Minas Gerais

Consórcio	Situação	Municípios aderidos	Áreas de atuação
Consórcio Intermunicipal de municípios do Alto Sapucaí para aterro sanitário (CIMASAS)	Consórcio constituído com aterro sanitário em operação.	6 municípios	-Específico: Gestão e Disposição final de RSU/Associação pública
Consórcio Público Intermunicipal de Tratamento de Resíduos Sólidos (ECOTRES)	Consórcio constituído com aterro sanitário em operação, Unidade de Triagem e compostagem (implantação)	3 municípios	-Específico: Gestão e Disposição final de RSU/Associação pública
Consórcio Público de Gestão de resíduos (CPGRS)	Consórcio constituído com aterro sanitário em operação	5 municípios	-Específico: Gestão e Disposição final de RSU/Associação pública
Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB)	Consórcio constituído com aterro sanitário em operação -Galpões de triagem (7 previstos) -Unidades de Compostagem (5 previstos)	18 municípios	-Multifinalitário: Saneamento com enfoque na gestão dos resíduos sólidos
Consórcio Intermunicipal de Reciclagem e Compostagem do Resíduo	Consórcio constituído com unidade de triagem e compostagem em operação	5 municípios	-Específico: Gestão e Disposição final de RSU/Associação pública

Fonte: SEDRU (2013)

Tabela 2 - Situação dos consórcios “em operação” em Pernambuco

Consórcio	Situação	Municípios aderidos	Áreas de atuação
COMANAS Consórcio dos municípios da Mata Norte e Agreste Setentrional	Consórcio constituído com aterro sanitário em operação. Aterro Sanitário em Goiana.	25 municípios	Multifinalitário: Saneamento com enfoque na gestão dos resíduos sólidos, saúde e iluminação pública
COMSUL Consórcio dos municípios da Mata Sul Pernambucana	Consórcio constituído com aterro sanitário em operação. Aterro Sanitário em Escada.	16 municípios	Multifinalitário: com enfoque em gestão dos resíduos, disposição final e limpeza pública.
COMAGSUL Consórcio dos municípios do Agreste e da mata Sul do Estado de Pernambuco	Consórcio constituído com aterro sanitário em operação. Aterro sanitário em Altinho.	22 municípios	Multifinalitário: com enfoque em, disposição final, saneamento básico, e saúde
CONIAPE Consórcio Intermunicipal do Agreste Pernambucano e Fronteiras	Consórcio constituído com aterro sanitário em operação. Aterro sanitário em Caruaru.	14 municípios	Multifinalitário: Saneamento com enfoque na gestão dos resíduos sólidos, saúde e energia elétrica

Fonte: SEMAS (2014)



Os formulários constaram dos seguintes fatores de análise que compõem a dimensão estratégica e de manejo de resíduos sólidos urbanos conforme Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Fatores que compõem a dimensão estratégica



Figura 2 - Fatores que compõem a dimensão manejo de resíduos sólidos urbanos



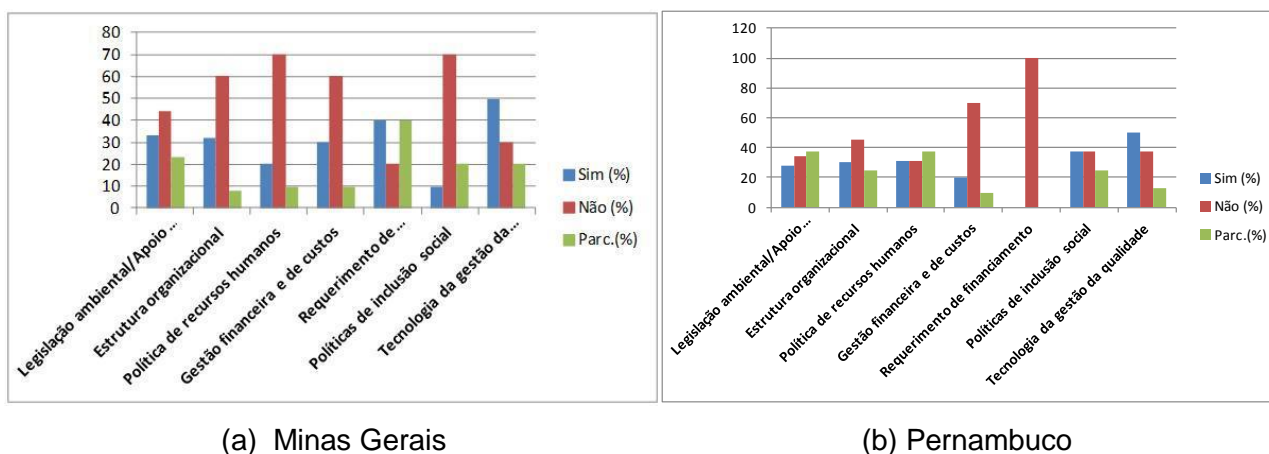


RESULTADOS/DISCUSSÃO

As Figuras 3 e 4 sintetizam uma análise integrada dos levantamentos primários realizados nos quatro consórcios de Pernambuco e cinco consórcios de Minas Gerais em operação e a situação dos municípios em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos na estrutura organizacional (legislação ambiental, estrutura organizacional, política de recursos humanos, gestão financeira e de custos, requerimento de financiamento, políticas de inclusão social e tecnologias de gestão da qualidade e caracterização dos RSU, tratamento e disposição final (caracterização dos resíduos, coleta seletiva, unidade de triagem, unidade de compostagem, tratamento e disposição final de RSS, estrutura para apoio de cooperativas, disposição final, conforme dados levantados dos formulários dos 4 consórcios, 1 – *Dimensão estratégica e formulário 2 – manejo de resíduos sólidos urbanos*.

Para cada item de análise foram previstas três opções de respostas ao atendimento do requisito, quais sejam, SIM: atende totalmente, NÃO: não atende e P: atende PARCIALMENTE, correspondentes aos valores 1,0 e pontuados em relação aos consórcios de 0 a 100%.

Figura 3 (a) e (b) - Análise integrada referente à situação da dimensão estratégica dos consórcios de Minas Gerais e Pernambuco



Na avaliação integrada, em relação aos fatores referentes à legislação ambiental/Apoio jurídico, observa-se que apenas 32% e 28% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais e Pernambuco respectivamente, estabelecem políticas e diretrizes relacionadas ao sistema de gestão dos RSU. A maior parte dos municípios dos estados não elaborou o Plano de Gerenciamento de Resíduos e de Saneamento Básico, e em nenhum dos municípios dos consórcios os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos são prestados diretamente pelo consórcio ou por contratado.



Em termos de estrutura organizacional e de alocação de recursos, 60% e 50% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais e Pernambuco respectivamente, não apresentam um organograma funcional que permite a identificação da inserção do setor responsável pela gestão dos RSU nos municípios, como também não estão alocados em área adequada pela gestão dos resíduos.

Em relação ao fator política de recursos humanos, 70% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais não existe um programa de treinamento e capacitação dos funcionários do setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos urbanos. Em relação a Pernambuco 30% dos municípios dos consórcios não existe um programa de treinamento e capacitação dos funcionários do setor responsável pela gestão dos resíduos sólidos urbanos, assim como um setor de recursos humanos que trata somente a área de RSU e sim um único que trata todos os setores.

Os serviços públicos na área RSU correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos. Observa-se que em termos dos fatores de gestão financeira e de custos todos os municípios que integram os consórcios não fazem a cobrança da taxa de limpeza pública (TLP). “Os custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, em seu art. 7 “ regularidade”, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445 (BRASIL, 2007) – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

Observa-se que 40% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais buscam recursos e financiamentos para aplicação no gerenciamento dos RSU. Já para os consórcios de Pernambuco nenhum dos municípios buscam recursos.

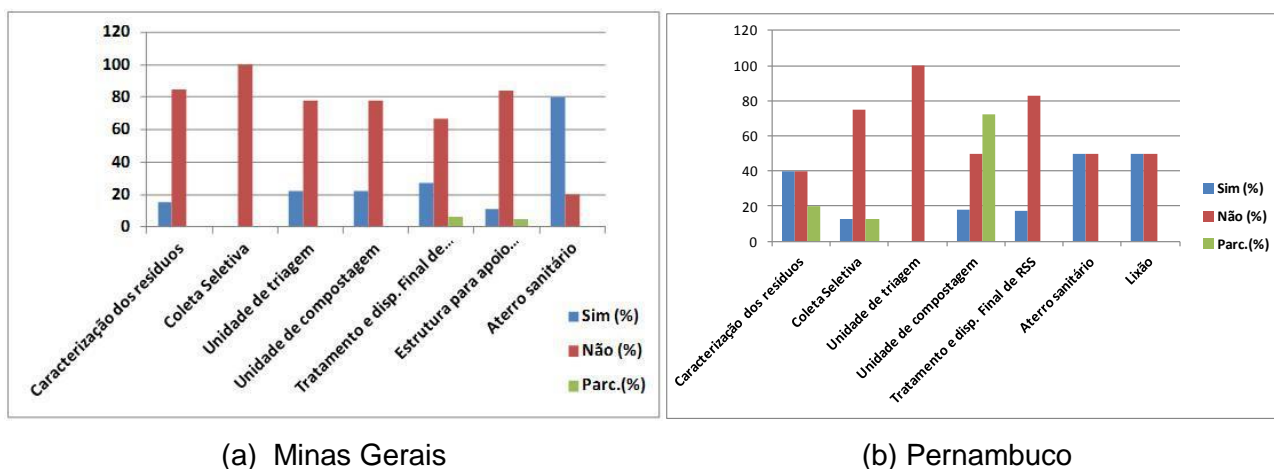
Observa-se que o Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares em todos os municípios, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios.

Em relação às políticas de inclusão social apenas 10% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais, e em 40% dos municípios dos consórcios de Pernambuco existe programa de apoio e incentivo para a formação e desenvolvimento de cooperativas de catadores.

Com relação ao fator de tecnologia de gestão de qualidade, em 50% dos municípios dos consórcios de Minas e Pernambuco é oferecida capacitação técnica específica aos funcionários envolvidos no gerenciamento dos RSU. Os funcionários são capacitados para a aplicação dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem de resíduos (3R's). Este resultado ainda indica o baixo investimento dos consórcios nesta área de gestão.



Figura 4: Análise integrada da situação do manejo de resíduos sólidos urbanos dos consórcios de Minas Gerais (a) e Pernambuco (b)



(a) Minas Gerais

(b) Pernambuco

Na avaliação integrada, em relação aos fatores referentes à caracterização dos resíduos sólidos, tratamento e disposição final em apenas 18% e 40% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais e Pernambuco respectivamente, foram realizados trabalhos de determinação da composição gravimétrica dos resíduos gerados e, em nenhum foi realizada periodicamente a composição. Nota-se a fragilidade dos municípios, pois a caracterização quali-quantitativa dos RSU é um importante instrumento de planejamento para os consórcios. Além de oferecer subsídios à formulação dos programas de coleta seletiva, também é importante para o cálculo dos parâmetros que serão utilizados no projeto de tratamento e disposição final. Nenhum dos municípios integrantes dos consórcios apresentam Plano de Gerenciamento de RSU, alguns consórcios estão elaborando o PGRSU.

Para o fator coleta seletiva, nenhum dos municípios dos consórcios de Minas Gerais tiveram a implantação da coleta seletiva e em apenas 12% da implantação de sistema de coleta seletiva foi desenvolvida até o momento nos municípios dos consórcios de Pernambuco. Apenas 20% e 18% municípios dos consórcios de Minas Gerais e Pernambuco respectivamente, apresentam unidades de compostagem em operação e somente em 20% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais apresenta unidades de triagem.

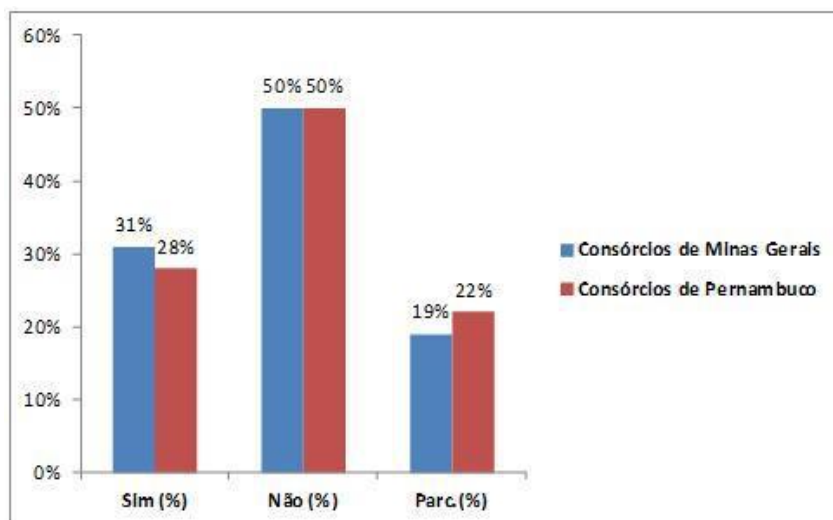
Nota-se o quadro alarmante com relação ao fator tratamento e disposição final dos resíduos do serviço de saúde (RSS), apenas 30% e 17% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais e Pernambuco respectivamente, possuem unidade de tratamento de RSS e controle da quantidade de RSS.

Em relação ao fator disposição final 80% dos municípios dos consórcios de Minas Gerais dispõem seus RSU em aterros sanitários licenciados. Em relação aos municípios dos consórcios de Pernambuco 50% dispõem seus RSU em aterros sanitários licenciados e os outros 50% ainda dispõem seus RSU em lixões.



O resultado geral para os consórcios de Minas Gerais e Pernambuco na Figura 5 demonstra que para todos os fatores avaliados referente à situação da estrutura organizacional dos consórcios em relação ao gerenciamento dos RSU em média geral de 50%, não apresentam um sistema adequado nos municípios dos 5 consórcios de MG e dos 4 consórcios de PE. O valor indica as deficiências apresentadas pelos consórcios em relação às questões ligadas ao planejamento do sistema de gestão, legislação ambiental, aspectos institucionais desfavoráveis, estrutura organizacional e alocação de recursos, questões financeiras e de custos, recursos humanos e capacitação dos funcionários, inclusão social e apoio à cooperativa de catadores, e tecnologia de gestão.

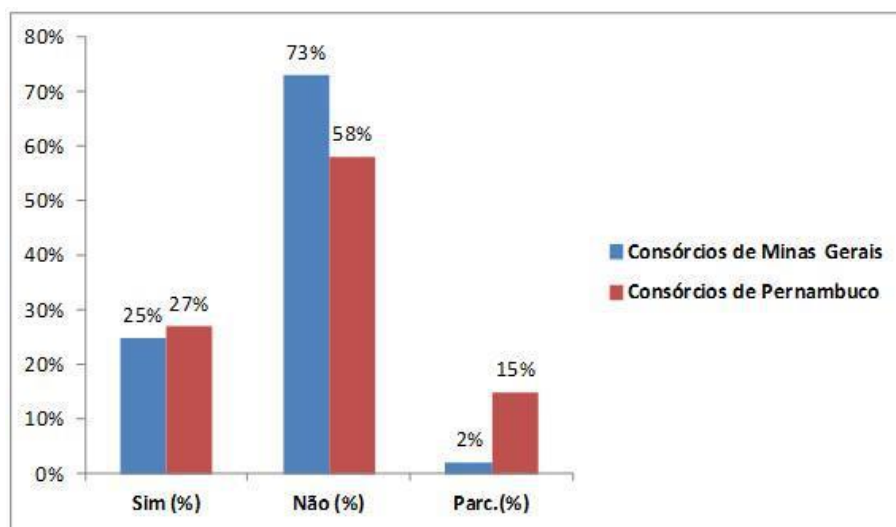
Figura 5: Análise geral referente à situação da estrutura organizacional dos consórcios de MG e PE



O resultado geral para os consórcios de Minas Gerais e Pernambuco na Figura 6 demonstra que para todos os fatores avaliados referente à caracterização dos resíduos, tratamento e disposição final em média geral de 73% para os consórcios de Minas Gerais, e em média geral de 58 % para os consórcios de Pernambuco não apresentam um sistema adequado nos municípios integrantes dos consórcios. O valor indica que de uma maneira geral não está sendo realizado o processo de gestão de RSU e em Minas Gerais a situação é mais desfavorável, como também, evidenciam-se as deficiências e carências do sistema nos municípios que fazem parte dos consórcios.



Figura 6: Análise da caracterização dos resíduos sólidos, tratamento e disposição final dos consórcios de MG e PE



CONCLUSÃO

Aos municípios componentes do consórcio, compete o alinhamento das prioridades, dos investimentos, do planejamento para a consecução do modelo, voltados às situações que afetam uma comunidade circunvizinha. O poder municipal, no que se refere a adesão pela operacionalização deste serviço, precisa ter uma visão estratégica de interesse em resolver de forma conjunta/consorciada o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbano.

Os fatores avaliados referentes à situação atual dos consórcios avaliados referente à dimensão estratégica dos consórcios em relação ao gerenciamento dos RSU para os estados de Minas Gerais e Pernambuco indicam em média geral de 50% não apresentam um sistema adequado nos municípios dos 5 consórcios de MG e dos 4 consórcios de PE.

Os fatores avaliados referentes ao manejo de RSU indicam um sistema inadequado nos municípios integrantes dos consórcios, em média geral de 73% para os 5 consórcios de Minas Gerais, e em média geral de 58% para os 4 consórcios de Pernambuco.

O artigo contribui na avaliação dos consórcios públicos em operação como uma alternativa no campo da gestão de RSU, atendendo um maior número de municípios que viabilize a gestão dos RSU com o objetivo fortalecer os consórcios, ampliando a sua importância, representatividade e abrangência.



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa de Pós Doutorado Júnior concedida para esta pesquisa, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), ao Grupo de Resíduos Sólidos da Universidade Federal de Pernambuco (GRS/UFPE), aos técnicos da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco (SEMAS).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei Nº 11.107, 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br> > Acesso em: janeiro 2018.
- BRASIL. Lei Nº 11.445, 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br> > Acesso em: janeiro 2018.
- FERRAZ, J. L. (2008). Modelo para avaliação da gestão municipal integrada de resíduos sólidos urbanos. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Departamento de Engenharia Térmica e de Fluidos. 2008.
- FERREIRA, C. F. A. ; ROCHA G.H.T; MYSSIOR, S., FONSECA, F.P. (2010). Proposta do plano de regionalização de Minas Gerais para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. In: :X SIMPÓSIO ÍTALO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2010. Maceió. *Anais...* ABES, 2010.
- FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. (2016). Panorama de destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais Relatório de Progresso Ano Base 2014. Belo Horizonte: 2016. Disponível em: . Acesso em: março de 2017
- MINAS GERAIS. Lei Nº 18.031, 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br> > Acesso em: janeiro 2018.
- . Deliberação Normativa 118, 27 de junho de 2008. Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências. > Acesso em: janeiro de 2018.
- PERNAMBUCO. Lei Nº 14.236, 13 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Política Estadual dos Resíduos Sólidos. Disponível em: < <http://www.almg.gov.br> > Acesso em: janeiro de 2018.
- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. (2014). Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco. Recife. 2014.
- SECRETARIA DO ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA. (2013). Relatório sobre consórcios públicos para gestão integrada de resíduos sólidos acompanhados pela SEDRU. Belo Horizonte. 2013.



AVALIAÇÃO DE PLANOS DE SANEAMENTO EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS – ÁREA: RESÍDUOS SÓLIDOS

Katia Sakihama Ventura⁽¹⁾

Docente do Departamento de Engenharia Civil (DECiv) pela UFSCar e doutora pelo Departamento de Hidráulica e Saneamento (SHS) da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Universidade de São Paulo (USP). Pesquisas em projetos sustentáveis de infraestrutura urbana, plano de segurança hídrica, planos municipais, consórcios públicos, ferramentas de gestão.

Daniel Roberto Coelho Filho

Graduando do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Aluno de iniciação científica sem remuneração (caráter voluntário).

Endereço⁽¹⁾: Rodovia Washington Luís, km 235 – SP 310, São Carlos – SP - CEP: 13565-905 – Brasil – Tel: +55 (16) 3351-9673 – katiaventura@yahoo.com / katiasv@ufscar.br

RESUMO

Os planos municipais de saneamento, em especial de resíduos sólidos, foram incentivados por debates técnicos e instrumentos legais como a Lei do Saneamento nº 11.455 de 2007 e o Decreto Federal nº 7.210 de 2010. Os documentos incentivaram a necessidade de planejamento adequado para melhorar a infraestrutura sanitária nos municípios e região. Os planos oferecem a oportunidade ao município de atingir metas estabelecidas, mas não oferecem suporte à avaliação destas metas. Assim, o presente artigo estruturou modelo de avaliação de planos municipais de saneamento, com enfoque para a área de resíduos sólidos (RS), por meio de indicadores e de escala numérica, em três categorias de avaliação (atendimento às diretrizes legais e normativas, suficiência de informações, nível de detalhamento da informação). Foram estudados os planos municipais de saneamento disponibilizados em meio digital e para cidades de médio porte, tais como Araraquara (SP), Boa Vista (RR), Florianópolis (SC) e João Pessoa (PB). Os principais resultados ilustraram que os assuntos mais bem contemplados nestes documentos foram iniciativas e melhorias em coleta seletiva e preocupação com o destino final de RS. Há possibilidades de melhorias no método e outros indicadores podem ser inseridos. O modelo de avaliação proposto pode auxiliar a tomada de decisão do avaliador do serviço público.

Palavras-chave: planos municipais, saneamento ambiental, consórcios públicos, gestão ambiental, ferramenta de avaliação



INTRODUÇÃO

No Brasil, estima-se que a maioria dos municípios estejam sendo atendidos por abastecimento de água (99,4%), manejo de resíduos sólidos (99,9%) e drenagem urbana (95%), enquanto a cobertura do serviço de esgoto sanitário nos municípios está em níveis insatisfatórios no país (55%), segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (IBGE, 2008).

Com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), existe a expectativa de elevar os índices do setor de saneamento, de modo a melhorar qualidade de vida dos brasileiros e garantir a universalização do saneamento (Brasil, 2013). Neste sentido, a Lei do Saneamento nº 11.455 de 2007 veio propor o planejamento como meio transformador. Com o Decreto Federal nº 7.217/2010, os municípios passaram a ter um prazo para elaborar seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), pois a falta deste documento pode dificultar o acesso a recursos financeiros pelo poder público.

O Instituto Trata Brasil (2016) investigou os 100 maiores municípios brasileiros e identificou que a maioria ainda não dispõe de plano de saneamento em único documento.

O plano representa uma estratégia para garantir a discussão da situação do saneamento no local, buscando soluções que resolvam efetivamente os problemas, incluindo áreas precárias em seu plano de investimentos. A Lei do Saneamento estabeleceu as diretrizes para que os PMSB fossem os mais completos possíveis e assim impactar positivamente a população atingida.

O Brasil abrange cerca de 200 milhões de habitantes, sendo que o Estado de São Paulo é o mais populoso com aproximadamente 45 milhões de brasileiros (IBGE, 2015). Tem-se observado, no Estado de São Paulo, editais para elaboração de planos de saneamento direcionados para os municípios de pequeno porte que ainda não possuem documentos desta natureza (São Paulo, 2016). No entanto, em virtude da urgência, bem como da necessidade de abranger as quatro áreas do saneamento, estima-se que esses documentos estejam sendo elaborados com poucos dados específicos de cada município e/ou de forma abrangente para cenários gerais, sem apontar necessidades pontuais.

Cabe esclarecer que cerca de 1.500 municípios brasileiros declaram possuir o plano de saneamento e outros 1.600 têm planos em desenvolvimento (ASSEMAE, 2016). A função direta do plano é promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do saneamento, bem como intensificar o conceito de desenvolvimento sustentável para otimização dos recursos financeiros e melhoria do monitoramento dos serviços programados.

Para que os PMSBs atendam o saneamento de forma ampla, recomenda-se apresentar em seu produto final os seguintes itens (FUNASA, 2014): a caracterização da oferta e do déficit indicando as condições de acesso à cada um dos serviços com ênfase nas desigualdades sociais e territoriais; as condições de salubridade ambiental considerando o quadro epidemiológico; a



estimativa de demanda e necessidade de investimentos para chegar à universalização do acesso assim como as condições, desempenho e capacidade na prestação dos serviços nas dimensões administrativa, político-institucional, legal e jurídica, econômico financeira, operacional e tecnológica.

O intuito desta pesquisa foi avaliar planos municipais de saneamento disponibilizados em meio digital, tendo como base as diretrizes dadas pela Lei do Saneamento (BRASIL, 2007), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), o Termo de Referência de Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (FUNASA, 2012) e outros documentos legais pertinentes ao assunto.

O presente estudo é resultado de pesquisa de iniciação científica (protocolo PUICT 159/2017). O foco da avaliação restringiu-se à área de resíduos sólidos contida nos planos municipais de Araraquara (SP), Boa Vista (RR), João Pessoa (PB) e Florianópolis (SC).

MATERIAL E MÉTODOS

Adotou-se como critérios iniciais, planos municipais de saneamento disponibilizados *online*. Selecionou-se seis municípios da região nordeste, cinco da região norte, dezoito municípios da região sudeste, sete da região sul e cinco da região centro-oeste, totalizando, 41 planos. Para definição destes números, tomou-se como base o percentual de municípios em cada macrorregião do país, com porte médio.

Para a avaliação dos municípios, adotou-se a metodologia elaborada por Daronco (2014), a qual foi adaptada para esta pesquisa e considerou os seguintes critérios:

- atendimento (ATD): analisa se a informação (indicador) atendeu ou não às orientações, podendo ser 0 (não atende) ou 1 (atende);
- suficiência (SUF): analisa se a informação (indicador) é suficiente, sendo 1 (não suficiente) e 2 (suficiente);
- avaliação (AVA): determina a qualidade do atendimento, sendo 1 (baixa), 2 (média) e 3 (alta).

O modelo estruturado tem como base oito indicadores, três colunas de avaliação (critérios adotados), uma coluna para composição final (resultado da multiplicação dos valores atribuídos por critério).

Como são oito indicadores (Quadro 1) e cada um pode receber até seis pontos, o valor máximo obtido pela soma dos indicadores é 48.



Quadro 1 – Indicadores adotados para avaliação de planos municipais de saneamento – enfoque resíduos sólidos

Natureza da informação	Indicadores	Descrição
Socioeducativa	Participação ativa da sociedade	Ocorrência de atividades ou ações com envolvimento da sociedade em alguma etapa do serviço a realizar
	Existência de programas de educação ambiental	Planejamento de atividades ou ações de cunho socioeducativo de mobilização da sociedade para questões ambientais
Técnica	Existência de coleta seletiva	Existência de ações para implantação ou expansão da coleta seletiva
	Existência de limpeza pública	Existência de ações para expansão ou melhoria dos serviços de limpeza urbana
	Existência de destino final adequado	Definição ou planejamento, de forma apropriada, do destino final dos RS
	Tipos de resíduos tratados	Definição ou planejamento de tratamento para RS com tal necessidade
Gestão administrativa	Existência de objetivos, metas e ações	Existência de conteúdo que abranja objetivos, metas e ações para RS
	Detalhamento da empresa envolvida	Apresentação das qualificações técnicas da empresa contratante ou a contratar

RESULTADOS/DISCUSSÃO

A primeira parte dos resultados compreende um conjunto de informações descritas a partir da leitura e interpretação dos documentos de referência comparativamente os respectivos planos. A partir desta análise, obteve-se a avaliação ilustrada pela Tabela 1.

O resultado numérico obtido representa o julgamento do supervisor ou gestor do serviço público (na coluna “Nota”) e indica os aspectos mais abordados pelos planos. O modelo proposto não tem o intuito de identificar os melhores planos e, portanto, não pretende comparar os planos entre si.



Tabela 1 – Avaliação dos planos municipais de saneamento (área: resíduos sólidos) dos municípios selecionados

Natureza / INDICADOR	Município 1				Município 2				Município 3				Município 4			
	ATD	SUF	AVA	N	ATD	SUF	AVA	N	ATD	SUF	AVA	N	ATD	SUF	AVA	N
S ₁ -Participação da sociedade	1	2	1	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	4
S ₂ -Educação ambiental	1	2	2	4	1	2	3	6	1	2	2	4	1	2	2	4
A ₁ -Objetivos, metas, ações	1	2	2	4	1	2	3	6	1	2	3	6	1	1	2	2
A ₂ -Empresa envolvida	1	2	3	6	1	2	3	6	1	2	3	6	1	1	1	1
T ₁ -Coleta Seletiva	1	2	2	4	1	2	3	6	1	2	3	6	1	2	3	6
T ₂ -Limpeza pública	1	2	3	6	1	2	3	6	1	1	2	2	1	1	2	2
T ₃ -Destino final	1	2	3	6	1	2	3	6	1	2	3	6	1	1	1	1
T ₄ -Tipos de resíduos tratados	1	2	3	6	0	0	0	0	1	2	3	6	1	2	3	6
Soma (máximo = 48)				38				36				37				26

N = nota final S: socioeducativa A: administrativa T: técnica

Como ponto positivo, observa-se que estes planos atendem à estruturação distinta entre si, o que demonstra que não foram concebidos de forma similar ou idêntica, como se observa em muitos planos disponíveis em meio digital. Por outro lado, não contemplam algumas informações consideradas relevantes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como a garantia da participação efetiva da população.

Observou-se que a participação da sociedade é insuficiente nos debates e em reuniões públicas, quando se realiza a apresentação dos planos. Talvez se houvesse participação mínima ou pontual da população ou ainda, se a sociedade fosse inserida como parceira e, de alguma forma, atuante, os resultados a longo prazo poderiam ser melhores, pois teria o apoio destes agentes sociais.

Embora o item anterior apresentou menor avaliação em relação aos demais indicadores, programas de interesse educativo foram melhor detalhados, o que elevou a nota do referido sub-grupo (natureza do indicador S - socioeducativa).

Do ponto de vista administrativo, os indicadores foram bem avaliados, especialmente “objetivos, ações e metas”, na maior parte dos planos estudados.



Os itens melhor avaliados em todos os planos foram iniciativa ou expansão da coleta seletiva e preocupações com o destino final de forma adequada.

Este cenário evidencia, tecnicamente, maior interesse nestes pontos e, provavelmente, isto esteja associado às diretrizes dadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Política Nacional de Saneamento Básico e Termo de Referência da Funasa: incentivo às formas alternativas de recuperação energética e de aproveitamento de materiais, bem como a intenção do fim dos lixões. Quanto ao uso do modelo proposto, observa-se que o avaliador do serviço público é aquele que realiza a supervisão ou desempenha o papel de gestor público. Este modelo de avaliação destina-se especialmente a estes profissionais, pois eles detêm informações técnico-gerenciais e político-administrativos para tomada de decisão. Assim, quando se efetua a atribuição de notas (0, 1, 2, ou 3 para níveis de avaliação distintos), recomenda-se a máxima imparcialidade no julgamento das ações, as quais podem ser mensuradas no tempo desejado (mês, semestre, ano).

O modelo proposto foi estruturado em três níveis de avaliação e atende às orientações dadas pelos instrumentos norteadores. O que motivou a presente pesquisa foi avaliar o conteúdo dos planos municipais, procurando observar os assuntos melhor contemplados/detalhados neste documentos. Porém, é interessante observar que o estudo elaborou modelo simplificado e, portanto, pode ser aprimorado como novos indicadores, especificação de pesos para indicadores, entre outras opções de análise.

Cabe observar que os demais setores do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana) não foram avaliados no presente artigo.

CONCLUSÃO

Os indicadores adotados para avaliação dos planos foram concebidos com base nas orientações dos instrumentos legais disponíveis. Na presente pesquisa foram elaborados indicadores de natureza administrativa (02), técnica (04) e socioeducativa (02), totalizando 8 indicadores para o setor de resíduos sólidos.

O uso de indicadores pode auxiliar a rápida interpretação de resultados. No entanto, quando há um conjunto complexo e extenso de indicadores, outros métodos podem ser utilizados, concomitantemente a este, para investigar correlação entre eles.

Não há instrumentos de avaliação para planos municipais que estejam consolidados em literatura ou pelos órgãos públicos. Por isto, o modelo proposto possa elucidar a autoavaliação dos municípios em relação às atividades realizadas e planejadas para resíduos sólidos.

Sabe-se pouco sobre a qualidade das informações contidas nestes documentos, quando se compara um a outro. Mas tem-se observado que muitos planos municipais ou regionais,



particularmente quando pertencem à mesma bacia hidrográfica, são estruturados de forma idêntica e não se atentam às devidas particularidades.

Neste caso, os consórcios públicos podem viabilizar e acompanhar, juntamente com o órgão público, a elaboração e revisão dos planos de saneamento e de resíduos sólidos, bem como instituir mecanismos de controle dos resultados obtidos frente ao que foi planejado.

Ferramentas avaliativas tem o propósito de auxiliar o gestor municipal a investigar o nível de atendimento em relação ao planejamento inicial e, assim, subsidiar a tomada de decisão para que os investimentos financeiros futuros sejam destinados a áreas carentes do setor estudado.

REFERÊNCIAS

ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento. Programação e apresentações do evento. Disponível em <http://www.assemae.org.br/programacao-assembly>
Acesso em 10/07/2016.

BRASIL. Lei nº 11455, de 5 de janeiro de 2007 – Política Nacional do Saneamento Básico. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm
Acesso em 10/09/2016.

BRASIL. Lei nº 12305, de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm Acesso em 10/09/2016

BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB. Ministério das Cidades: Brasília, 2013.

DARANCO, G.C. Proposição e aplicação de metodologia para avaliação e auditoria de planos municipais de saneamento basico. Porto Alegre: UFRGS, 2014. 192p. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/109769/000951359.pdf?sequence=1> (Tese de doutorado).

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Disponível em http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf Brasília: FUNASA, 2012.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Política e Plano Municipal de Saneamento Básico – Convênio Funasa/Assemae. 2ª edição. Brasília: 2014. Disponível em http://www.funasa.gov.br/site/wpcontent/files_mf/ppmsb_funasa_assemae.pdf Acesso em 10/10/2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – Gestão Municipal do Saneamento Básico (GMSB) 2008. Disponível em



<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000105.pdf> Acesso em 13/08/2016.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População residente segundo as unidades da federação. Disponível em <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=98&data=28/08/2015> Acesso em 10/10/2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Ranking do Saneamento 2016. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ranking/2016/relatoriocompleto.pdf> Acesso em 14/10/2016.

SÃO PAULO. Secretaria do Estado de Saneamento e Recursos Hídricos. Edital de concorrência Nº CSAN 001/SSRH/2016. Disponível em <http://www.saneamento.sp.gov.br/Arquivos/Editais/Concorrenca/EDITAL%20DE%20CONCORR%C3%8ANCIA%20N%C2%BA%20CSAN%20001-SSRH-2016-final.pdf> Acesso em 10/10/2016.