

GESTÃO INTEGRADA DA COLETA SELETIVA – UMA PROPOSTA PARA O MUNICÍPIO DE BOM JESUS DOS PERDÕES/SP

TENORIO, Viviane Guilhermin¹; MALHEIROS, Tadeu Fabrício².

RESUMO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal nº 12.305/2010 prioriza que os municípios devem promover o desenvolvimento sustentável e a integração entre os municípios e a administração pública. Nota-se que o município de Bom Jesus dos Perdões tem dificuldade no cumprimento das diretrizes, ações e metas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, especificadamente na coleta seletiva. Este trabalho teve o objetivo de aplicar o *benchmarking* da gestão da coleta seletiva, priorizando os aspectos sociais, ambientais, técnicos e econômicos mediante as propostas e metas do referido plano. A metodologia do trabalho compreende o levantamento da literatura para direcionar os objetivos do tema proposto incluindo sua abrangência, potencialidade, restrição, divergência e compatibilidade. O instrumento da pesquisa foi um questionário formulado de acordo com os indicadores de desempenho, elaborado para verificar o grau de influência da gestão municipal e suas incorporações nas atividades diárias do município. O resultado baseia-se na avaliação dos conceitos que podem ser aplicados em determinados segmentos. O método multicritério de apoio à decisão foi utilizado para a escolha do modelo de gestão. A conclusão da pesquisa aponta as práticas da gestão municipal que podem ser desenvolvidas e aplicadas em Bom Jesus dos Perdões.

Palavras-chave: Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. Coleta Seletiva. Indicadores de desempenho. Gestão municipal.

ABSTRACT

The National Solid Waste Policy - Federal Law 12.305/2010, prioritizes that the municipality must promote sustainable development and integration between municipal residents and public administration. It is noted that Bom Jesus dos Perdões municipality has difficulty in compliance with the directives, actions and goals of the Municipal Plan for the Integrated Management of Solid Waste, specifically in the selective collection. This paper aims to apply selective collection management benchmarking, prioritizing social, environmental, technical and economic aspects, through proposals and goals of that plan. The paper methodology includes a survey of literature to give direction to the objectives of the proposed theme including its scope, potentiality, restrictions, divergence and compatibility. The research instrument was a questionnaire formulated according to the performance indicators elaborated to verify the degree of influence of municipal management and its incorporations upon the daily activities of the municipality. The result is based on the evaluation of the concepts that can be applied in certain segments. The multicriteria decision support method was used to choose the management model. The conclusion of the research points those municipal management practices that can be developed and applied in Bom Jesus dos Perdões.

Keywords: Municipal solid waste management plan. Selective collection. Performance indicators. Municipal management.

¹ Especialista em Planejamento, Regulação e Benchmarking aplicados ao Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.

² Pós-doutorado em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública – USP (2006). Atualmente é professor associado na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. É coordenador do programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais. É membro da Comissão de Sustentabilidade da EESC/USP.

Introdução

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 prevê, em seu Art. 225, que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). Assim, especificadamente o poder público deve ter os seus requisitos em preservação ao meio ambiente.

No Anexo II do Relatório da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano enfatiza-se que “devemos moldar nossas ações em todo o mundo, com maior atenção para as consequências ambientais. Através da ignorância ou da indiferença podemos causar danos maciços e irreversíveis ao meio ambiente, do qual nossa vida e bem-estar dependem” (ONU, 1972, p.73).

Logo, o desenvolvimento sustentável implica comprometimento da geração atual e futura no processo de transformação de materiais para fins de consumo de modo sustentável (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004).

Com o aumento crescente da produção de resíduos sólidos – RS, a falta de locais adequados para disposição final e o seu gerenciamento causam impactos negativos ambientais e riscos à saúde humana, ocasionam poluição em águas superficiais e subterrâneas, contaminação de solo e ar, propagação de doenças e diminuição das áreas favoráveis disponíveis (MANO; PACHECO; BONELLI, 2010).

Todavia, o consumo sustentável prioriza que o manejo e a destinação final dos rejeitos sejam adequados, o que diminuiria os impactos ambientais e proporcionaria aumento na qualidade de vida da população, mesmo que o processo do tratamento não seja completo, comparado com os benefícios mensurados entre os sistemas de manejo e sua destinação final (SCHALCH *et al.*, 2002).

Com o intuito de prever e reduzir a geração de resíduos, propondo o consumo sustentável, com responsabilidade compartilhada dos geradores, engajamento do poder público e outras ações, foi instituída a Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Um dos objetivos fundamentais da Lei “é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2012, p.23).

Notam-se algumas semelhanças entre os municípios brasileiros, pois muitos têm despreparo em atuar no setor e comumente realizam atividades de coleta regular, transporte e descarga final, cumprindo o mínimo necessário, sem preocupar-se com o tratamento e a disposição final em local adequado e regularizado. Geralmente os Resíduos Sólidos Urbanos – RSU coletados são depositados em lixões ou/e em áreas afastadas do perímetro urbano, sem o comprometimento com as políticas públicas relacionadas ao meio ambiente (RESÍDUOS SÓLIDOS, 2010).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE em 2000, o lixo produzido diariamente no Brasil aproximava-se de 125.281 toneladas, sendo que 47,10% era destinado a aterros sanitários, 22,30% a aterros controlados e 30,50% a lixões. Todavia, em números de municípios, a pesquisa mostra que 63,60% utilizavam lixões e 32,20%, aterros adequados (13,80% sanitários e 18,40% aterros controlados), sendo que 5% não informaram para onde vão seus resíduos (IBGE, 2002).

Ao longo destes últimos anos, este quadro tem se alterado, mas ainda configura um cenário crítico. Em 2008 a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico revelou que 50,80% dos municípios brasileiros realizam a destinação final dos resíduos sólidos em lixões (IBGE, 2010).

Quanto à coleta seletiva, o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016 apurou que a quantidade de municípios que dispõem de coleta seletiva diminuiu nos últimos dois anos, contrariando as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. A pesquisa apontou que dos 3.670 municípios participantes, somente 1.215 praticavam a coleta seletiva (BRASIL, 2018b).

No âmbito municipal, para atingir os objetivos da gestão integrada de resíduos sólidos³, as atividades de saneamento ambiental devem envolver a progressão da qualidade de vida da sociedade, estabelecendo as condições políticas, institucionais, legais, sociais, ambientais e financeiras.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos – PMGIRS da Prefeitura de Bom Jesus dos Perdões (2015), em alinhamento com a Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB e a PNRS, contempla os princípios da PNSB nos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. A partir dos objetivos e metas propostos no referido Plano, estrutura-se uma política de responsabilidade social e ambiental que promove

³ A gestão integrada de resíduos sólidos contempla ações para solucionar a problemática dos resíduos (secos, orgânicos, resíduos de saúde, construção civil etc.), incluindo os planos municipais e os de gerenciamento e também abordando questões sobre a coleta seletiva, reciclagem e inclusão social.

ações para direcionar investimentos, compras, contratação de serviços e a capacitação técnica no exercício do planejamento.

Entretanto, a Prefeitura de Bom Jesus dos Perdões não possuiu uma gestão estruturada para implantar as metas e diretrizes do PMGIRS e também não possui coleta seletiva, o que impossibilita o atendimento da PNRS; todavia o PMGIRS estabelece os prazos para a implantação da coleta seletiva, bem como a concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir as metas e objetivos do referido Plano. Os principais fatores que afetam a gestão municipal são técnicos (legislações, política, planejamento, transparência dos serviços, fiscalização e controle da coleta), geográficos (cobertura da coleta de resíduos sólidos), financeiros (custos e mercado), ambientais (contaminação de água e solo, poluição do ar), sociais (inclusão social, educação ambiental, saúde pública), composição e quantidade de RSU (geração, densidade populacional) (MENDES, 2002 *apud* PETROLL, 2010, p. 20).

Em meio aos municípios brasileiros que possuem uma gestão integrada da coleta seletiva, através do *benchmarking* é possível identificar as técnicas adotadas de gestão e avaliar os parâmetros dos processos focalizando a melhoria do conjunto abordado. Os indicadores de desempenho (instrumentos para a construção de uma proposta metodológica para análise da gestão pública municipal) permitem compilar os dados coletados tornando-os compreensíveis e apontam os aspectos mais relevantes para tomada de decisão, todavia a indisponibilidade de informações dificulta o processo dos gestores em conduzir sua governança de forma eficiente (DANTAS, 2008).

Por fim, o *benchmarking* corrobora na identificação das melhores práticas da gestão da coleta seletiva entre os municípios que atendam a PNRS e o PMGIRS considerando os fatores que influenciam o processo na operação e administração pública municipal.

Diante do exposto, o objetivo geral deste trabalho é analisar as melhores práticas dos municípios que realizam a gestão integrada da coleta seletiva, com finalidade de introduzi-las no município de Bom Jesus dos Perdões para melhoria nos procedimentos de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, especificadamente na coleta seletiva. Para tais fins, foram desenvolvidos os objetivos específicos que abordam: práticas sustentáveis; levantamento de indicadores de desempenho; e análise da eficiência da gestão da coleta seletiva municipal.

A partir dos objetivos geral e específicos, como metodologia foram realizados o levantamento e a análise bibliográfica. Este trabalho foi estruturado em três etapas: 1 – exploratória (indica a fundamentação teórica); 2 – descritiva (apresenta as características da gestão de resíduos sólidos de acordo com os instrumentos da PNRS e proporciona maior

contextualização dos estudos de casos); e 3 – analítica (discute os objetivos das fases anteriores, utilizando técnica de questionário).

Aplicou-se o *benchmarking* para analisar alguns municípios que estão inseridos integralmente ou parcialmente nas bacias hidrográficas PCJ⁴ que realizam a coleta seletiva, considerando as avaliações dos indicadores da coleta seletiva publicados no SNIS/2016⁵ e o *ranking* 2016 do Programa Município VerdeAzul – PMVA. Esta tipologia fornece uma análise comparativa (quantitativa e qualitativa), utilizando-se de indicadores de desempenho para avaliação dos municípios apontando na sua *performance*.

A seleção dos indicadores de desempenho baseou-se em critérios financeiros, ambientais, operacionais e sociais da coleta seletiva. Estes sinalizam as condições do sistema de gestão demonstrando suas potencialidades, restrições, divergências e compatibilidades. As práticas da gestão de coleta seletiva foram identificadas a partir da aplicação de questionário nos municípios, este foi elaborado de acordo com as diretrizes do levantamento bibliográfico. As questões foram construídas em blocos temáticos com linguagem compreensível e detalhamento em diferentes focos.

Os resultados foram tabelados em uma planilha e pontuados de acordo com o segmento proposto, logo após, foram introduzidos no sistema multicritério para tomada de decisão. Este método foi utilizado para a escolha do modelo de gestão da coleta seletiva, pois aborda os critérios de preferências do gestor para a tomada de decisão.

1 Referencial teórico

1.1 Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, da mesma maneira dispõe sobre as diretrizes da gestão integrada e do gerenciamento de resíduos sólidos, quanto às ações dos responsáveis públicos ou privados, direta ou indiretamente pela geração de resíduos.

Segundo o Art. 3º, inciso XI da Lei Federal nº 12.305/2010, a gestão integrada de resíduos sólidos é definida como “Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os

⁴ Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

⁵ Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS

resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”.

Esta Lei faz integração com a Política Nacional do Meio Ambiente, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445/2007 (alterada por medida provisória nº 868, de 27 de dezembro de 2018) e com a Política Nacional de Educação Ambiental.

Os principais objetivos da PNRS são a não geração e tratamento de RS, reciclagem, disposição final dos rejeitos ambientalmente adequada, universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos conforme a PNSB, articulação entre as esferas do poder público e com o setor empresarial para a gestão integrada de resíduos sólidos e integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Para a condução dos princípios e objetivos da PNSR foram instituídos os instrumentos, tais como, os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, a logística reversa, incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas, a educação ambiental, a cooperação técnica e financeira entre o setor privado e público para o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas.

Cabe ao poder público estabelecer instrumentos econômicos para acolher às iniciativas de prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo; desenvolver produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida; implantar infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis; desenvolver projetos de gestão dos resíduos sólidos e estruturar o sistema de coleta seletiva e de logística reversa.

A Lei ressalta os aspectos mais relevantes sobre a gestão integrada de resíduos sólidos e sua instrumentalização para os titulares do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

1.2 Gestão Pública de Resíduos Sólidos

O conceito de gestão de resíduos sólidos compreende:

[...] o planejamento das ações do gerenciamento. Antes, porém, cabe os necessários diagnósticos da situação do gerenciamento do município, o levantamento das potencialidades, bem como a construção das parcerias para o planejamento. Todo o arcabouço legal e filosófico dos caminhos que busquem a minimização, tratamento e disposição dos resíduos sólidos são considerados como Gestão dos Resíduos Sólidos, onde deve ser integrada pelas diversas dimensões que a questão permeia, como os aspectos de saúde, de educação, de meio ambiente, sociais e econômicos. Cabe então ao Gerenciamento a implementação dessas decisões, buscando as alternativas

técnicas, de acordo com a realidade local, a operação das ações propostas, a fiscalização e dimensionamento dos resultados dessas ações (LOPES, 2006, p.38).

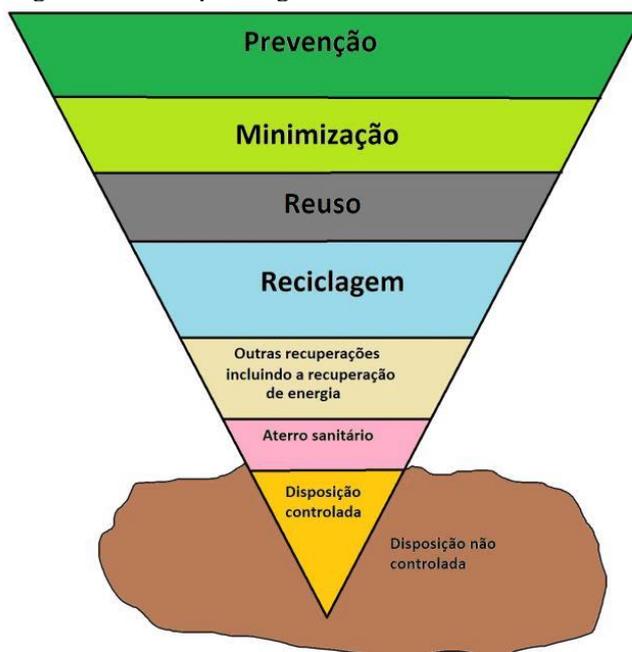
De acordo com Schalch et al. (2002, p.71), a gestão de resíduos sólidos “abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas e à organização do setor para esse fim, envolvendo instituições, políticas, instrumentos e meios”. Quanto ao gerenciamento de resíduos refere-se “aos aspectos tecnológicos e operacionais da questão, envolvendo fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho: produtividade e qualidade”.

A composição de um modelo de gestão na área de resíduos deve abranger atividades referentes à tomada de decisões estratégicas, desde que tenha articulação entre todos os agentes sociais envolvidos com identificação dos papéis desempenhados por eles; consolidação e viabilização da base legal; estrutura da gestão e gerenciamento autossustentável; controle social e sistema de planejamento integrado com implementação de políticas públicas ao setor (SCHALCH et al., 2002).

Santos (2009) afirma que o modelo de gestão de RS não pode ser medido somente pela quantidade de resíduos recicláveis, mas sim pela quantidade de resíduos que deixam de ser produzidos. A construção de metas e indicadores assegura que os serviços prestados sejam analisados e permitam o desenvolvimento de novos instrumentos econômicos, sociais e de controle ambiental.

A partir deste pressuposto, a estrutura de gerenciamento dos resíduos é moldada de acordo com o modelo de gestão, articulado com as ações normativas, financeiras, operacionais, sociais, ambientais e de planejamento. A hierarquia do gerenciamento de RS, apresentada na Figura 1, corrobora no apoio às decisões relativas ao ciclo do resíduo no sistema estratégico de gestão.

Figura 1 - Hierarquia de gerenciamento dos resíduos sólidos



Fonte: ISWA; UNEP (2015)

Os instrumentos para realizar a gestão de resíduos sólidos centralizam-se no planejamento do sistema, ou seja, na elaboração de um plano de gestão de resíduos (exigência legal consoante à PNRS), nas possibilidades da legislação que rege a administração pública e os recursos financeiros que possibilitam aos gestores municipais a execução destas tarefas (DANTAS, 2008).

Os modelos da prestação do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos podem ser:

- Executada diretamente pela Prefeitura;
- Executada integralmente ou parcialmente por meio de Consórcio Públicos. O consórcio público é definido por São Paulo (2014) como “pessoas jurídicas de direito público ou privado, os quais devem ser constituídos por meio de contrato entre os entes federados participantes, vinculando juridicamente direitos e obrigações, por meio da responsabilidade solidária”;
- Executada por Parcerias Público-Privadas (PPPs). A legislação brasileira regula as PPPs por meio da Lei Federal nº 11.079/2004, “entende-se um contrato de prestação de serviços de médio em longo prazo (de 5 a 35 anos) firmado pela Administração Pública cujo valor não seja inferior a vinte milhões reais” (SÃO PAULO, 2014).

- Executada por Convênios de Cooperação. “Acordo de vontades que possui características próprias, porque os interesses são recíprocos e não contraditórios, como em um contrato comum” (SÃO PAULO, 2014), com a premissa de que o convênio não se torne um instrumento de delegação de serviços públicos, mas como uma modalidade de fomento dos mesmos;
- Executada pela concessão dos serviços para o setor privado.
- Executada pela terceirização dos serviços total ou parcial, mediante a contratação de empresa privada.

1.3 Coleta Seletiva

A coleta seletiva, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2018c) é:

A coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios.

A operação do sistema de coleta seletiva pode variar em cada município de acordo com o que melhor convier, e este processo pode ser implantando em locais públicos ou privados.

Para São Paulo (2013) e CEMPRE (2014; 2018) as vantagens da coleta seletiva contribuem para a melhoria do meio ambiente e os municípios promovem:

- Redução de custos com a disposição final do lixo (aterros sanitários ou incineradores);
- Diminuição de gastos gerais com limpeza pública;
- Minimização da poluição do solo, da água e do ar;
- Diminuição da exploração de recursos naturais;
- Aumento da vida útil dos aterros sanitários;
- Educação e conscientização ambiental da população;
- Geração de empregos diretos e indiretos com a instalação de novas indústrias recicladoras na região e ampliação de indústrias recicladoras já estabelecidas;
- Resgate social de indivíduos através da criação de associações e cooperativas de catadores;
- Diminuição de gastos com remediação de áreas degradadas pelo mau acondicionamento do lixo;

- Estímulo à cidadania, fortalecimento das organizações comunitárias;
- Redução de custo da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;
- Melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município;
- Diminuição do desperdício;
- Boa qualidade dos materiais recuperados, uma vez que estes estão menos contaminados pelos outros materiais presentes no lixo;
- Maior flexibilidade, uma vez que pode ser feita em pequena escala e ampliada gradativamente;
- Articulações com catadores, empresas, associações ecológicas, escolas, sucateiros, prefeituras etc.;
- Redução do volume do lixo que deve ser disposto.

Todavia, o aspecto negativo da coleta seletiva é que demanda um aumento significativo dos gastos com a coleta, ou seja, na modalidade porta-a-porta utilizam-se caminhões especiais, que são diferentes da coleta comum, além disto, e necessário um centro de triagem, onde os recicláveis são separados por tipo (CEMPRE, 2018).

1.4 *Benchmarking* e Indicadores de Desempenho na Gestão da Coleta Seletiva

Parena e Smeets (2001 *apud* SANTI, 2018, p. 55) explicam que o *benchmarking* “é uma técnica sistemática que investiga as melhores práticas e processos operacionais altamente eficazes que conduzam a um desempenho superior, fornecendo aos gestores dos serviços públicos uma avaliação de desempenho que permita a comparação dos serviços”.

Os indicadores de desempenho na aplicação do *benchmarking* são instrumentos incentivadores da gestão pública para o cumprimento de metas, sendo uma prática de *benchmarking* para medir a variabilidade e corrigir a operação de um processo e/ou gestão, fundado nos valores dos indicadores. As principais vantagens são: possibilitam a melhoria do monitoramento nas decisões da gestão; fornecem informações essenciais para ações da gestão; evidenciam os pontos relevantes e ineficientes da gestão; facilitam a implementação do *benchmarking* internamente (desempenho dentro do seu próprio sistema) ou externamente (com outros municípios); permitem suporte de formulação de novas políticas, instrumentos de monitorização, verificação dos objetivos, avaliação da seleção de projetos, identificação das conformidades do plano e suporte às estratégias (SANTI, 2018).

Nesse sentido, a administração pública pode obter um processo sistêmico de conhecimento capaz de identificar oportunidades para crescimento, auxílio nos sistemas e processos decisórios, de acordo com os aspectos preferenciais. Além de constatar medidas que garantam o monitoramento correto, assim convertendo os dados em ações (PETROLL, 2010).

A NBR 14.031/2004 fornece orientação para o projeto e uso da avaliação do desempenho ambiental (ADA) em uma organização, independentemente do tipo, tamanho e complexidade. É uma ferramenta planejada para prover uma gestão com informações confiáveis e verificáveis, que pode assimilar o desenvolvimento gerencial da gestão pública, considerando suas particularidades na fase de planejamento, a definição de quem deve fiscalizar e controlar as atividades desenvolvidas. Aplicando esta ferramenta devem ser realizados os seguintes procedimentos, em cada fase:

- 1) Primeira fase – Planejar: foram selecionados os indicadores de desempenho considerando os aspectos operacional, social, ambiental e financeiro. A seleção dos indicadores foi baseada de acordo com suas características: objetividade (sem incerteza sobre a direção dos dados); disponibilidade e viabilidade dos dados; confiabilidade; suplementar (deve incluir o que as pessoas não podem medir por si), suficiente (necessário para a compreensão); convincente (sugestivo de ação eficaz); participativo (deve fazer uso do que as pessoas podem medir para si e compilá-lo para fornecimento de visões gerais) (MEADOWS, 1998).
- 2) Segunda fase – Fazer: realizou-se a coleta de dados relevantes de acordo com os indicadores selecionados por meio de um questionário. Os dados foram analisados e convergidos em informações que descrevem o desempenho do órgão pesquisado, avaliando-se as informações que descrevem o desempenho ambiental e comparando-se com critérios da organização.
- 3) Terceira e quarta fases – Checar e Agir: foram realizadas análises críticas de desempenho da gestão pública municipal e suas dificuldades e pontos de melhorias.

2 Levantamento e análise dos dados

2.1 Procedimentos de Coleta de Dados

O procedimento adotado para a coleta de dados foi um questionário elaborado mediante a seleção de indicadores para avaliação da gestão da coleta seletiva, abrangendo os aspectos

sociais, ambientais, operacionais e financeiros. O desígnio deste questionário foi coletar os dados referentes às variáveis dos indicadores e outras informações relevantes para avaliar o desempenho dos municípios nesta pesquisa.

Este foi direcionado a 14 municípios via e-mail, todavia obteve-se resposta de somente cinco. O preenchimento deu-se pelos responsáveis pela gestão da coleta seletiva. Os municípios que contribuíram com o envio do questionário preenchido foram Atibaia, Indaiatuba, Itu, Limeira e Botucatu. Em razão de que o município de Bom Jesus dos Perdões não realiza a coleta seleta, o questionário não foi aplicado.

2.2 Definição do Método de Tabulação dos Dados

A tabulação de dados foi realizada mediante o estudo de Hooper (2006) de *benchmarks* e seleção de indicadores de desempenho para a comissão de bacia hidrográfica de Delaware (EUA). Este modelo de autoavaliação permite identificar a melhor prática da gestão com abordagem na tomada de decisões (reflete o plano de negócio, foca na eficiência), metas e planejamento (objetivos especificados através de um plano de gestão), financiamento (garante o andamento diante das operações de gestão praticadas), legislação (promulga a gestão dos recursos e gerenciamento dos serviços), treinamento de pessoal (melhora a qualidade do pessoal para habilidades de gerenciamento), informação e monitoramento (possui sistema de informação e monitoramento bem desenvolvido, preciso e atualizado).

Para tais fins, o usuário da parte interessada desenvolve respostas numéricas para ponderação dos dados e assim cria os seus próprios significados da realização em termos, ou seja, mede-se a evidência numa escala e qualidade das atividades com atribuições de valores numéricos às respostas. Esta escala pode ser personalizada para diferentes ambientes, permitindo avaliar a consistência e a confiabilidade na prestação dos serviços, independentemente do porte do município e natureza jurídica. Presumindo os interesses propostos, os critérios de desempenho (social, ambiental, financeiro e operacional), as características do sistema de gestão e gerenciamento da coleta seletiva entre os municípios, foram sintetizadas as condições de pontuação da seguinte maneira: quando não houver a prática, será atribuído zero (0), ao contrário serão atribuídos três (3) pontos. No requisito de qualidade adotou-se o seguinte parâmetro: atribuído valor de 0 para insatisfatório ou inadequado, 1 para regular, 2 satisfatório ou parcialmente adequado e 3 excelente ou adequado.

Os indicadores de desempenho possuem o mesmo peso em relação aos demais. Assume-se que os municípios que obtiverem maior resultado em cada critério, melhor o desempenho, e quanto menor resultado necessita de melhorias, entretanto, nem sempre a maior pontuação geral, somatória dos quatro critérios, apontará que um único município tenha o melhor desempenho em todos eles.

2.3 Resultados e Discussão

2.3.1 Características da Área de Estudo

Em meio à diversidade de modelos aplicáveis da gestão de resíduos sólidos no território nacional, optou-se por extrair o *benchmarking* dos municípios que estão inseridos nas Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, pertencentes ao estado de São Paulo e cadastrados no Programa Município VerdeAzul.

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente do governo do estado de São Paulo lançou em 2007 o Programa Município VerdeAzul, com finalidade de estimular e capacitar as Prefeituras a implementarem e desenvolverem uma agenda ambiental estratégica para aplicação de planos ambientais, favorecendo o desenvolvimento sustentável e de ações conjuntas entre os participantes.

As ações previstas a serem realizadas pelos municípios compõem dez diretrizes, incluindo o tema de Gestão de Resíduos Sólidos; a partir daí, extrai os indicadores para avaliação da consecução das ações e os critérios para pontuação. Essas informações são sintetizadas e disponibilizadas anualmente na forma de *ranking*, que permite que o poder público e a população o utilizem como condições de avaliação de desempenho para medir a eficiência ambiental, acompanhar sua evolução e fomentar aprimoramento de políticas públicas.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Brasil reúne informações e indicadores sobre a prestação de serviços de Água e Esgotos, Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas. A base de dados do sistema é alimentada pelos prestadores de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos urbanos e águas pluviais urbanas anualmente. O SNIS é dividido em três componentes: Água e Esgotos, Resíduos Sólidos e Águas Pluviais; tem como objetivo oferecer auxílio para o planejamento e execução de políticas públicas de saneamento, orientação da aplicação de

recursos, conhecimento e avaliação do setor de saneamento, avaliação de desempenho dos prestadores de serviços, aperfeiçoamento da gestão, orientação de atividades regulatórias e de fiscalização e exercício do controle social (BRASIL, 2018a).

Após o levantamento de informações dos municípios que pertencem às bacias hidrográficas do PCJ do estado de São Paulo, que participaram do PMVA 2016, e daqueles que informaram os SNIS 2016 foi possível delimitar a pesquisa para aplicação da técnica *benchmarking*, assim os dados coletados foram compilados, organizados e analisados permitindo comparações independentemente do porte do município, considerando a prestação do serviço de coleta seletiva, o PMGIRS e o PMSB.

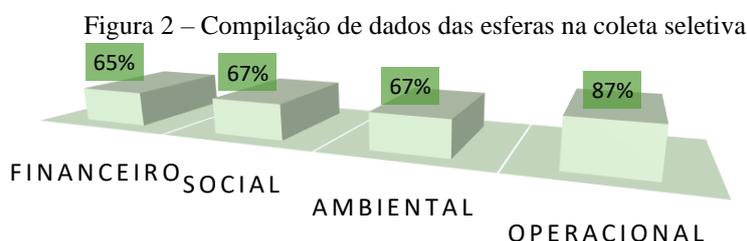
Dentre os 71 municípios, 62 são órgãos gestores municipais dos resíduos sólidos, somente 39 executam a coleta seletiva e 10 não possuem PMGIRS e PMSB; 35 estão com pontuação inferior a 40 pontos no PMVA. Assim, a escolha dos municípios para aplicação da técnica *benchmarking* deu-se pelos critérios: municípios que são gestores municipais, que realizam a coleta seletiva, que pontuaram no PMVA 2016 acima de 80 pontos e que possuem PMGIRS ou PMSB. Portanto, a pesquisa limitou-se em 14 municípios, são estes: Botucatu, Campinas, Limeira, Itu, Salto, Americana, Jaguariúna, Amparo, Piracicaba, Nova Odessa, Indaiatuba, Brotas, Atibaia e Holambra.

Verifica-se nestes municípios que a quantidade de material recolhido x quantidade recuperado, em sua maioria, atinge eficiência superior a 75%. Isto pode estar relacionado diretamente com o instrumento de planejamento – Plano, estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2007 (alterada por medida provisória nº 868, de 27 de dezembro de 2018) e/ou Lei Federal nº 12.305/2010 e também com participação pública ou privada na coleta seletiva, legislações específicas para melhoria do meio ambiente e qualidade de vida da população, empenho do poder público na prestação dos serviços, juntamente com elaborações de políticas públicas.

Baseado nas respostas do questionário aplicado, que tinha como foco questões voltadas para os setores operacional, financeiro, social e ambiental, foi possível identificar as práticas da gestão adotada nos municípios de Atibaia, Indaiatuba, Botucatu e Itu, considerando os indicadores de desempenho nas quatro esferas. Após análise dos dados verificou-se aqueles que possuem maior desempenho e dificuldades. Sua estrutura de gestão permite compará-los individualmente e conduzi-los ao estudo considerando as semelhanças do município de Bom Jesus dos Perdões, e assim propor um modelo que se adeque ao município. A pesquisa abordou critérios quantitativos e qualitativos.

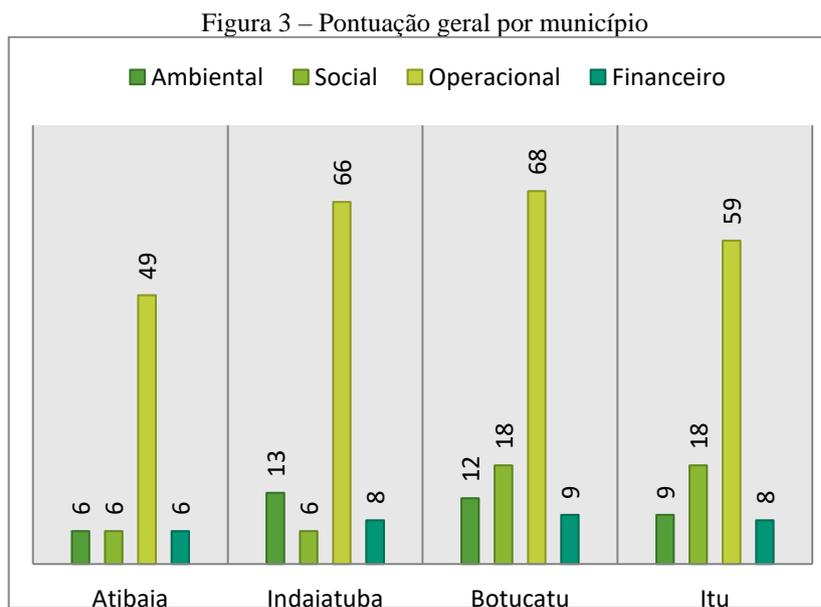
Os dados coletados foram organizados, interpretados e sistematizados usando planilha em *Microsoft Excel*, contendo as abas referentes para cada segmento, e isto possibilitou focar nas avaliações de desempenho através dos indicadores.

De modo geral os municípios pesquisados tiveram desempenho superior a 70% na prestação do serviço de coleta seletiva, e em cada esfera estudada verificou-se que o melhor desempenho encontra-se no segmento operacional, com maior pontuação no geral em relação à quantidade máxima do total da somatória, todavia ainda é necessário aperfeiçoar e melhorar continuamente os demais fatores – financeiro, social e ambiental, conforme ilustra a Figura 2.



Fonte: Viviane Guilhermin Tenorio (2019)

Percebe-se que o menor desempenho dos municípios está relacionado ao fator financeiro; não muito distantes, as esferas social e ambiental encontram-se no mesmo rendimento. A figura 3 ilustra a pontuação geral de cada município.



Fonte: Viviane Guilhermin Tenorio (2019)

Esta perspectiva possibilita verificar que os municípios possuem similaridade na pontuação total por esfera, percebe-se que a diferença entre a menor e a maior pontuação no parâmetro ambiental é de 7 pontos; no parâmetro social é de 12 pontos; no parâmetro operacional é de 19; e no parâmetro financeiro é de 3 pontos. Ainda que a diferença não seja grande, é fato que ainda existem ações que devem ser empregadas para melhorar o desempenho em ambos os municípios. Neste *ranking*, o município de Botucatu obteve melhor rendimento geral, todavia, na esfera ambiental encontra-se abaixo do município de Indaiatuba e está com a mesma pontuação do município de Itu no parâmetro social.

Os resíduos recicláveis são coletados mediante a separação de seco e orgânico nos municípios de Atibaia, Itu e Botucatu, e modo convencional (papel, plástico, metal, vidro) em Indaiatuba.

O levantamento da literatura e as análises realizadas evidenciam que a estrutura da gestão integrada municipal na prestação do serviço de coleta seletiva está vinculada às diretrizes da PNRS, bem como a implementação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, além de manter a integração ativa dos agentes executores, do órgão público e da população. Outros fatores que podem influenciar a coleta seletiva nestes municípios estão associados às legislações, regularização e continuidade, ações de controle de desempenho operacional, financeiro e ambiental, investimentos, dotação orçamentária etc.

Constata-se que os avanços para ampliação da coleta seletiva estão diretamente interligados com o apoio da participação ativa dos munícipes e com os trabalhos de educação ambiental, em todas as etapas da coleta seletiva. Nota-se que todos possuem um canal de atendimento de solicitações e reclamações dos serviços prestados aos usuários.

Embora as práticas adotadas sejam eficientes não se pode afirmar que os municípios estarão isentos de déficit financeiro, falta de conscientização da população, burocracias, entre outros. No quadro 1 são apresentadas as principais dificuldades da coleta seletiva juntamente com o seu progresso nos municípios de Atibaia, Indaiatuba, Botucatu, Limeira e Itu.

Quadro 1 – Avanços x dificuldades da coleta seletiva

MUNICÍPIO	AVANÇOS	DIFICULDADES
Atibaia	Projeto recicla Atibaia	Falta de trabalho de educação ambiental.
Indaiatuba	Crescimento de pessoas aderindo ao projeto	Mistura de materiais não reciclados aos recicláveis, trazendo grande quantidade de resíduos
Botucatu	<ul style="list-style-type: none"> - Mecanização do sistema de coleta seletiva; - Expansão da área atendida através do sistema porta a porta; - Contribuição econômica através da criação de emprego e geração de renda; - Interesse maior dos catadores informais em quererem se organizar em associações ou cooperativas; 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações de recursos financeiros para realização de investimentos; - Oscilações do mercado da reciclagem; - Colocação da prática da educação ambiental por parte da população; - Entre outros;
Itu	<ul style="list-style-type: none"> - Envolvimento do total da população urbana; - Envolvimento do comércio de porte pequeno e médio; - Implantação da coleta seletiva nos estabelecimentos comerciais de grande porte, de forma sistematizada. 	Implantar a coleta seletiva na zona rural; Itu tem 642 km ² de território, o que dificulta a implantação devido aos custos operacionais x volume recolhido.

Fonte: Viviane Guilhermin Tenorio (2019)

2.3.2 Definição de um Modelo de Gestão

Embora alguns municípios adotem diferentes formas de realizar a gestão e o gerenciamento da coleta seletiva, deve-se considerar que a falta de planejamento e estratégias nas etapas destas operações não permite que o processo seja sustentável, conseqüentemente causa desperdícios financeiros e depósitos de resíduos que poderiam ser reaproveitados no aterro sanitário.

Diante das características da gestão e dos atores envolvidos, a avaliação de desempenho exige para o seu desenvolvimento um instrumento de intervenção que possibilite a construção do entendimento nos gestores públicos acerca do que, efetivamente, deve ser considerado para o aprimoramento do trabalho realizado, ou seja, destacando-se naquilo que é realmente importante para os responsáveis pela gestão desses processos (TASCA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – MCDA permite priorizar todas as alternativas de decisão em relação ao seu desempenho com base nos critérios. Portanto, a decisão multicritério é caracterizada como uma situação na qual um tomador de decisão deve priorizar ou selecionar, classificar uma ou mais alternativas de um conjunto finito de possíveis

soluções, dependendo de como elas satisfazem os critérios, que são geralmente conflitantes (LEONETI; PIRES, 2017).

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão proposta por Saaty, Hwang e Yoon, aplicada neste trabalho para avaliação da gestão da coleta seletiva nos municípios, que norteou e estruturou o modelo avaliativo técnico com auxílio de abordagem simplificada, estabelece os níveis de referência para cada descritor.

O Método de Análise Hierárquica – *Analytic Hierarchy Process* (AHP), desenvolvido por Saaty, possibilitou a modelagem de problemas não estruturados nas atividades gerenciais. Especificamente este método hierarquiza inúmeras alternativas de acordo com múltiplos objetivos, mensurando a intensidade dos elementos em um nível que influenciará outros elementos. A determinação desta intensidade deve comparar par a par todos os elementos, utilizando uma escala numérica de 1 a 9, onde 1 é assumido que os elementos influenciam igualmente o nível mais alto e 9 considera que o primeiro elemento influencia no nível mais alto absolutamente mais do que o segundo elemento. A atribuição das intensidades é realizada por meio de entrevistas com o gestor, logo após é criada uma matriz, que receberá os dados que foram coletados nessas entrevistas. Os dados coletados são comparados par a par entre todos os elementos, baseados na escala de 1 a 9. Desta forma, os elementos de múltiplos objetivos (A, B) da matriz indicarão a intensidade relativa atribuída pelo tomador de decisão, através da escala, entre um objetivo “A” e outro objetivo “B”. Em seguida, calcula-se o vetor de prioridades. Na próxima etapa cria-se uma matriz chamada “matriz de prioridades”, a qual será transposta e multiplicada à direita pelo vetor de prioridades da matriz criada no nível mais alto. O resultado desta operação algébrica é o vetor de prioridades global, ou seja, o que representará as preferências de um indivíduo quanto à escolha das alternativas existentes, a partir dos critérios definidos (LEONETI, 2012)

O método *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), desenvolvido por Hwang e Yoon, enfatiza que a melhor alternativa deverá ser a mais próxima da alternativa ideal e possuir a maior distância da solução negativa em sentido geométrico. Assim, a ordem de preferência das alternativas é produzida através de comparação das distâncias euclidianas (LEONETI, 2012).

O sistema de avaliação de desempenho permite avaliar a gestão pública da coleta seletiva considerando os aspectos ambientais, sociais, operacionais e financeiros, este tem o objetivo de projetar o melhor modelo de gestão para o município de Bom Jesus dos Perdões, desde que contemple o PMGIRS e atenda às diretrizes da PNRS.

Os critérios foram definidos a partir das informações recolhidas dos municípios de Atibaia, Botucatu, Itu e Indaiatuba.

O desenvolvimento da estruturação desses critérios abordou pelo menos um fator de cada esfera de acordo com os indicadores de desempenho que fundamentou a eficiência da gestão integrada da coleta seletiva, os benefícios ambientais, a sustentabilidade econômico-financeira da administração pública e as incorporações diárias do plano de resíduos sólidos nas atividades da coleta seletiva.

Ao realizar a elicitação com o Secretário de Saneamento Básico e Ambiental da Prefeitura de Bom Jesus dos Perdões, Jorge Galvani Filho, obteve-se o resultado segundo as atribuições de pesos pelo tomador de decisão aos critérios adotados.

Por meio da aplicação do método e considerando os aspectos de eficiência propostos inicialmente, a melhor alternativa indicada foi a do município de Indaiatuba, em contraposição à última alternativa, que é do município de Botucatu. Ao considerar a realidade econômica do município de Bom Jesus dos Perdões, no fato de haver potencial de investimento, a realidade brasileira quanto à gestão de resíduos sólidos, em que a PNRS preconiza a participação de cooperativas de catadores nas questões que envolvem coleta seletiva, pode-se considerar outro município que poderia atender a essas premissas, de acordo com os critérios que o gestor julgar importante.

O método multicritério de tomada de decisão elimina redundâncias ou supervalorização de um indicador de desempenho comparando com os demais e estrutura o problema de forma sistêmica e hierárquica viabilizando a construção de um sistema da perspectiva do PMGIRS. Após a aplicação desta técnica, o município de Bom Jesus dos Perdões tem uma base diretiva para aplicar um modelo de gestão conforme as suas requisições, contemplando o monitoramento ambiental e social, eficácia na gestão da coleta seletiva, análise do sistema através dos indicadores, implantações de programas de educação ambiental e capacitação dos colaboradores na execução dos serviços de coleta seletiva e outros afins.

O conteúdo deste trabalho possibilitou o conhecimento detalhado das práticas da gestão da coleta seletiva, abordando todos os fatores pertinentes, reforçando sua importância nos processos da gestão, ações de conduções de planejamento e as dificuldades apresentadas em suas esferas. Os pontos apresentados evidenciam a responsabilidade dos municípios em possuir indicadores de desempenho como importante mecanismo para avaliar a eficiência do processo da gestão da coleta seletiva e aplicar o *benchmarking* para aperfeiçoar e melhorar sua gestão de

acordo com suas necessidades. Entretanto a gestão pública pode ter diversas esferas com desempenho regular, mas que necessitam ser melhoradas.

2.3.3 Contextualização e PMGIRS do Município de Bom Jesus dos Perdões

O município de Bom Jesus dos Perdões, localizado no interior do estado de São Paulo, a cerca de 77 Km da capital, foi fundado em 22 de maio de 1705, possui área total de 107,6 km² e está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) dos Rios Piracicaba/Capivari/Jundiaí. A população da cidade é de 23.841, no ano de 2019, tem Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 0.713 em 2010 e PIB per capita de R\$ 24.434,64 em 2016 (FUNDAÇÃO SEADE, 2019).

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Bom Jesus dos Perdões foi inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico do município, respeitando o conteúdo mínimo previsto na Política Nacional de Saneamento Básico.

A gestão dos resíduos sólidos de Bom Jesus dos Perdões é de responsabilidade da própria municipalidade. A Secretaria de Saneamento Básico e Ambiental, juntamente com auxílio de outras secretarias, coordena a coleta de resíduos e sua disposição até a área do transbordo, e o serviço de transporte do transbordo ao aterro sanitário particular é terceirizado.

O PMGIRS contempla o diagnóstico da situação da prestação de serviços de saneamento básico, o Plano de Trabalho para elaboração do PMGIRS, o Plano de Mobilização Social para elaboração do PMGIRS, Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico, objetivos e metas, concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMGIRS e do Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano de Contingência e Emergência, mecanismos e procedimentos de controle social, instrumentos (indicadores de desempenho para sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) para o monitoramento e avaliação da sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas e o Estudo Gravimétrico do Município.

O primeiro volume do PMGIRS apresentou o diagnóstico da situação e seus impactos na população do município nos serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos, e foram enfatizados os aspectos ambientais, socioeconômicos e os déficits da gestão pública.

O segundo volume do PMGIRS apresenta a projeção da evolução populacional do município, o prognóstico e concepção do sistema de limpeza urbana e manejo de RS, incluindo o modelo de gestão dos serviços e o modelo tecnológico, a caracterização física dos resíduos

sólidos urbanos, estudo gravimétrico, objetivos e metas para todos os resíduos sólidos (RSU, RCC, RSS, resíduos de logística reversa, resíduos verdes e resíduos volumosos), programas, projetos e ações para atendimento das demandas; investimentos necessários para os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; previsão de despesas e receitas potenciais com os serviços de coleta e manejo de RS, análises econômico-financeiras e diretrizes de caráter geral para a gestão do PMGIRS.

Os objetivos e metas propostos no Plano para os Resíduos Sólidos do município de Bom Jesus dos Perdões estão baseados nos princípios da PNRS. Pretende-se manter o atendimento da coleta domiciliar em 100% e reduzir até 2024 a quantidade de resíduos gerados ao dia/hab para 0,70 kg.

Portanto, o PMGIRS é um instrumento de planejamento e avaliação da prestação dos serviços e também um referencial obrigatório para aquisição de recursos federais e financiamentos, já que está em conformidade com as diretrizes e objetivos da PNRS. Com isto, o desenvolvimento das atividades possui grande potencial para ser eficiente e eficaz, sendo possível a operacionalização do PMGIRS.

2.3.4 Dificuldades da Administração Pública de Bom Jesus dos Perdões para implantar o PMGIRS

Embora o município de Bom Jesus dos Perdões possua um PMGIRS, defronta-se com muitas dificuldades para aplicá-lo dentro das metas pré-estabelecidas, em decorrência de que a sua gestão necessita de melhorias.

Para uma gestão integrada e participativa o município necessita criar espaços públicos para que a população local articule com a administração pública, a fim de que os conflitos se tornem visíveis e assim firmar uma base constitutiva (JACOBI, 2006, p. 10). Ademais, o controle social deve ser efetivo, pois a “participação do cidadão na gestão pública, na fiscalização, no monitoramento e no controle das ações da Administração Pública trata-se de importante mecanismo de prevenção da corrupção e de fortalecimento da cidadania.” (CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO, 2012, p. 16).

Quanto à gestão na origem, descarte, coleta e destinação dos RS é necessário que o poder municipal crie um espaço institucional que responda pelo planejamento e gestão dos resíduos sólidos em nível local, que agrupe atividades de ordem legislativa e administrativa e que estabeleça normas e critérios para execução de atividades que comprometam os serviços

de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, integrando aos diversos setores da administração municipal (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS, 2004). Conseqüentemente as metas de prevenção, reciclagem, reutilização e outras fontes de recuperação podem ser atingidas.

O planejamento inadequado coopera na descontinuidade e fragmentação das ações voltadas para a gestão, contribuindo para o desperdício de recursos financeiros e ineficiência dos serviços (BRASIL, 2005). Além disto, Lisboa, Heller e Silveira (2013) identificam que a limitação quanto à qualificação profissional e capacidade técnica municipal dificulta o planejamento municipal.

O PMGIRS do município de Bom Jesus dos Perdões é um instrumento estratégico de gestão, planejamento e direcionamento das ações, todavia não é o único condicionante para melhoria no setor de resíduos sólidos. “As principais dificuldades e avanços verificados dizem respeito a práticas jurídico-legais, político-administrativas, socioculturais, econômicas e ambientais” (MARTINS; LORENZO; CASTRO, 2017).

Saiani, Dourado e Júnior (2014, p. 43) observam que um município, isoladamente, às vezes não é capaz de cumprir todas as metas definidas pela Lei Federal nº 12.305/2010, entretanto, se consorciado a outros, é possível que a escala obtida gere a viabilidade econômica necessária para a provisão pública, dos serviços de manejo de resíduos sólidos e o cumprimento das metas estabelecidas pela PNRS.

A estrutura de gestão e gerenciamento autossustentável do município encontra-se com entraves decorrentes da:

Municipalização e estrutura do Poder Público municipal frágeis; complexidade normativa da PNRS; pouca atenção à Educação Ambiental; cultura do consumismo; problemas organizacionais; situação financeira dos municípios; baixa fiscalização; baixo índice de participação social; problemas políticos; porte dos municípios; crescimento da produção de resíduos sólidos, [...] e a baixa incidência de cooperação inter/intramunicipal (MARTINS; LORENZO; CASTRO, 2017).

Com relação ao sistema de planejamento e gerenciamento integrado, a gestão pública municipal defronta-se com limitações técnicas, financeiras e burocráticas para atender às exigências ambientais, por apresentar falta de áreas apropriadas ao recebimento dos resíduos sólidos, aterro sanitário adequado, indisponibilidade de equipamentos e de pessoal comprometido com a operação correta e eficaz do sistema de coleta, tratamento e disposição de resíduos, o desconhecimento da sociedade quanto a programas e projetos que levem ao comprometimento de não geração, reciclagem e descarte de resíduos sólidos. (SÃO PAULO, 2010).

Considerações finais

A Lei Federal nº 12.305/2010 é um instrumento regulador para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. A gestão integrada da coleta seletiva pública municipal deve abranger as áreas sociais, econômico-financeiras, operacionais e ambientais e possuir um sistema de avaliação de desempenho contínuo para fins de melhorias e adequações em seus processos.

O município de Bom Jesus dos Perdões necessita implantar a coleta seletiva e aprimorar a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, logo se demonstra favorável a aderir a modelos de outros municípios, e assim atender aos princípios, metas e objetivos do seu PMGIRS.

O desenvolvimento deste trabalho proporcionou uma avaliação da gestão da coleta seletiva pública municipal através da técnica *benchmarking*. Desta forma, o objetivo geral – analisar as melhores práticas dos municípios que realizam a gestão integrada da coleta seletiva, com finalidade de introduzi-las no município de Bom Jesus dos Perdões para melhoria nos procedimentos de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, especificadamente na coleta seletiva – e os específicos – levantamento de indicadores de desempenho, práticas sustentáveis e análise da eficiência da gestão municipal da coleta seletiva – desta pesquisa foram atendidos.

A participação da sociedade juntamente com a ação do poder público viabiliza o desenvolvimento sustentável, além de agregar benefícios duradouros ao município, ou seja, é um fator-chave para o sucesso da execução da coleta seletiva. A falta de uma gestão adequada gera desperdícios financeiros e, conseqüentemente, mau aproveitamento dos recursos pleiteados para novos investimentos. O processo de conscientização da população a respeito das questões ambientais exigirá uma atuação persistente e concisa dos gestores da administração pública, logo cabe ao município definir uma política eficiente e compatível com suas necessidades.

A adoção do método multicritério de apoio à decisão permitiu realizar o agrupamento de todos os fatores relevantes deste estudo e aplicá-los com base nos critérios de escolha do gestor sem ocorrer redundâncias quanto aos parâmetros selecionados, considerando as restrições e potencialidades. Esta metodologia pode ser utilizada em qualquer município, independentemente da sua característica, porte e localização quanto à gestão e/ou gerenciamento dos resíduos sólidos, pois se mostra eficiente e de fácil aplicabilidade, esta cooperação proporciona trabalhar com a perspectiva da PNRS, além de obter resultados positivos quanto ao processo de gestão da coleta seletiva, conseqüentemente incentiva os demais municípios a adotarem práticas sustentáveis.

Os indicadores de desempenho são instrumentos fundamentais para direcionar as prioridades dos requisitos do PMGIRS, por isso a transparência das informações, a confiabilidade dos dados, as informações do diagnóstico do município devem ser examinadas para conseguir identificar os problemas e elaborar soluções da gestão pública municipal. A integração de todos os setores e atores envolvidos direta ou indiretamente na gestão de resíduos sólidos precisa ser baseada em um diálogo aberto para sugestões e críticas e estar disposta a proceder com mudanças cabíveis.

Embora a pesquisa de campo esteja restrita a 14 municípios, sendo que somente 5 se prontificaram a responder ao questionário, o estudo poderia ter uma proporção maior no desenvolvimento e análise das práticas de gestão e do gerenciamento da coleta seletiva, desde a sua estruturação física, regulação, coleta, triagem, processamento e destinação final. O modelo adotado para a elaboração do questionário englobou os quatro eixos da gestão da coleta seletiva, propiciando a identificação dos pontos fortes e fracos de cada prefeitura de acordo com o seu perfil e competência operacional.

Os municípios que responderam ao questionário possuem uma gestão adequada e estruturada, assim estão propensos a inovações na área e a cumprir integralmente as metas e objetivos do PMGIRS, por conseguinte detêm um alto índice de desempenho e melhora das prestações dos seus serviços. Observa-se que nem todos possuem o mesmo rendimento nas áreas técnicas, ambientais, sociais e financeiras. A partir dessas informações a gestão de Bom Jesus dos Perdões pode formular estratégias gradativas para equilibrar sua operação, facultando-lhe numa avaliação de controle da coleta seletiva e também dos demais RSU.

A técnica do *benchmarking* concede que os municípios possam ajustar a gestão integrada da coleta seletiva e compartilhar suas melhores práticas, a fim de promover o desenvolvimento sustentável e também orientar outras instituições privadas, organizações, associações que efetuam a coleta seletiva. Os parâmetros selecionados para análise da gestão são uma pequena amostra do campo de pesquisa do tema. Os seus resultados podem variar de curto a longo prazo, mensurando as avaliações de desempenho das suas ações e as práticas adotadas para alcançar as metas estabelecidas.

A gestão pública adequada da coleta seletiva ainda encontra muitos desafios, todavia a participação ativa dos colaboradores e dos demais agentes envolvidos ressalta que em cada etapa da gestão o desempenho pode ser melhorado, desde que os critérios abordados no planejamento municipal considerem que os problemas possam ser minimizados, proporcionando a diminuição da geração dos resíduos e os custos com a destinação final.

Referências

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14031**. Gestão Ambiental – Avaliação de desempenho ambiental – Diretrizes. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 05 out. 1988. Seção 1, p. 01.

_____. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Seção 1, p. 03.

_____. Ministério das Cidades. Capacidades – Programa Nacional de capacitação das cidades. **Dicionário**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.capacidades.gov.br/dicionario/index/letra/s> . Acesso em: 11 ago. 2018.

_____. Ministério das Cidades. **Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental: experiências e recomendações**. Brasília: OPAS, 2005.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016**. Brasília: MCIDADES.SNSA, 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Coleta Seletiva**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>. Acesso em: 01 ago. 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, DF, 2012. p. 23.

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Guia da coleta seletiva de lixo**. 2. ed. São Paulo: CEMPRE, 2014.

_____. **Lixo municipal: manual do gerenciamento integrado**. 4 ed. São Paulo: CEMPRE, 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Meio Ambiente**. 1 ed. Brasília: CNM, 2004. 115 p., 30 cm (Coletânea Gestão Pública Municipal, v. 9)

CONSÓRCIO PCJ. **Nossa área de atuação**. 2018. Disponível em: <http://agua.org.br/nossa-area-de-atuacao/>. Acesso em: 11 ago. 2018.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. Controle Social. **Orientações aos cidadãos para participação na gestão pública e exercício do controle social**. Coleção Olho Vivo. Brasília DF, 2012. Disponível em: <http://www.cgu.gov.br/Publicacoes/control-social/arquivos/controlsocial2012.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2019.

DANTAS, K. M. C. **Proposição e avaliação de sistemas de gestão ambiental integrada de resíduos sólidos através de indicadores em municípios do Estado do Rio de Janeiro**.

2008. 416 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

FUNDAÇÃO SEADE. **Perfil dos municípios paulistas**. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://www.perfil.seade.gov.br/>. Acesso em: 12 abr. 2019.

HOOPER, B. P. **Key performance indicators of river basin organizations**. US Army Corps of Engineering/IWR (2006-VSP-01). Agu/2006. (Visiting Scholar Program).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**: IBGE mapeia os serviços de saneamento básico no país. Rio de Janeiro, 27 mar. 2002. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>. Acesso em: 05 fev. 2019.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

ISWA- INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION; UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global waste management outlook**. United Nations Environment Programme. 2015. 346 p.

JACOBI, P. (Org.). **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil**: inovação com inclusão social. São Paulo: Annablume, 2006, 10 p.

LEONETI, A. B. **Teoria dos Jogos e Sustentabilidade na Tomada de Decisão**: Aplicação a Sistemas de Tratamento de Esgoto. 2012. 167 f. Tese (Doutorado) Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

LEONETI, A.B; PIRES, E.C. Decision sciences in the management of water resources: multi-criteria methods and game theory applied to the field of sanitation. **Journal of Water, Sanitation and Higiene for Development**. v. 7, n. 2, p. 229-242, 2017.

LISBOA, S.S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Eng. Sanit Ambient**, v. 18, n. 4, p. 341-348, out/dez. 2013.

LOPES, L. **Gestão e gerenciamento integrados dos resíduos sólidos urbanos**: alternativa para pequenos municípios. 2006. 113 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MANO, E.B.; PACHECO, E.B.A.V.; BONELLI, C.M.C. Meio ambiente, poluição e reciclagem. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.15, n.4, Out/Dez. 2010.

MARTINS, A.M; LORENZO, H.C.; CASTRO, M.C.A.A. Dificuldades e avanços constatados na gestão de resíduos sólidos na região de governo de Araraquara –SP. In: V SIMPÓSIO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS (SIRS), 2017, São Carlos. **Anais...**São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos – USP, 2017. Disponível em: <http://eventos.eesc.usp.br/sirs2017>. Acesso em: 11 ago. 2018.

MEADOWS, D. **Indicators and information systems for sustainable development**. The Sustainability Institute. 95 p. 1998.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment**. Estocolmo, 1972, p. 73.

PETROLL, A. M. **Indicador de desempenho técnico e ambiental para sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos**. Dissertação. Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. 151 p. 2010.

PREFEITURA DE BOM JESUS DOS PERDÕES. **PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico e PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Bom Jesus dos Perdões, 2015.

RESÍDUOS SÓLIDOS. **Jornal da ABES- RS**. Porto Alegre, RS, mai. 2010, seção RS – Ano 1, nº. 8.

SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J.; JUNIOR, R.T. (Org.). **Resíduos Sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal nº 12.305(lei de resíduos sólidos)**. Barueri: Minha Editora, 2014. 43 p.

SANTI, A.D. **Benchmarking aplicado ao controle de perdas de água no contexto das bacias hidrográficas Piracicaba, Capivari e Jundiá**. 2018. 170 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação e área de concentração em Ciências da Engenharia Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SANTOS, J. V. **A gestão dos resíduos sólidos urbanos: um desafio**. 2009. 271 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Direito do Largo São Francisco, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Análise e atualização do Plano Diretor de Resíduos Sólidos e respectivos estudos ambientais da região compreendida pelo projeto “Entre Serras e Águas” situada na UGRHI 5 – PCJ**. São Paulo, 2010.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Coleta Seletiva**. 2 ed. São Paulo, 2013.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. 1 ed. São Paulo, 2014.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Programa Município VerdeAzul – PMVA. **Pontuações**. 2018. Disponível em: <<http://verdeazuldigital.sp.gov.br/site/pontuacoes/>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

SCHALCH, V.; LEITE, W. C. A.; FERNANDES, J. L. Júnior; CASTRO, M. C. A. A. de. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 2002. 93f. Apostila - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **SNIS Série História**. 2016.

Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica>. Acesso em: 11 ago. 2018.

TASCA, J. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A avaliação de programas de capacitação: um estudo de caso na administração pública. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 3, p. 647-675, 2012.

TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C (Ed.). **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri: Manole, 2004. (Coleção ambiental; 1).