

## **SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL SOBRE RESÍDUOS COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO E GERENCIAMENTO NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

*Sara Meireles\*, Armando Borges de Castilhos Júnior*

*\* Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – meireles.ens@gmail.com*

### **SÚMULA**

A realidade do setor de resíduos no saneamento brasileiro é evidenciada pela falta de informação, o que acaba por levar à falta de planejamento, ações, serviços, regulação e controle social adequados. Para amparar esse cenário, recentemente, um importante arcabouço normativo trouxe princípios como transparência das ações baseada em sistemas de informações, universalização, integralidade, controle social, eficiência e eficácia dos serviços. Ainda assim, os municípios brasileiros pouco têm conseguido alcançar quanto às exigências normativas e adequação da gestão e gerenciamento de resíduos. Tendo em vista essa problemática, este trabalho tem como objetivo propor eixos estruturais e abordagens para orientar a construção e a implementação de um Sistema de Informações Municipal sobre Resíduos (SIMIR), de forma a apoiar a gestão e o gerenciamento de resíduos municipais, bem como os processos decisórios e participativos. Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica de publicações e normas sobre o tema, a partir da qual foi estruturada a proposta para orientar a construção de um SIMIR. Por fim, foi sugerida uma sistemática de uso e manutenção do sistema, bem como de compatibilização entre ele e os sistemas de informação oficiais, para que sua função de apoiar os municípios brasileiros na gestão de resíduos esteja garantida.

**Palavras-chave:** Sistema de informações, Resíduos Sólidos Municipais, Gestão.

## **MUNICIPAL WASTE INFORMATION SYSTEM AS TOOL FOR THE MANAGEMENT IN BRAZILIAN MUNICIPALITIES**

### **ABSTRACT**

The reality of the solid waste sector in the Brazilian sanitation is evidenced by the lack of information, which ultimately leads to lack of planning, actions, services, appropriate regulation and social control. To support this scenario, a recent important normative framework brought principles such as transparency of actions based on information systems, universality, social control, and efficiency and effectiveness of the service systems. Even so, Brazilian municipalities' haven't been reaching enough the expected regulatory requirements and adequacy of the waste management. Considering this problem, this paper aims to propose structural axes and approaches to guide the construction and implementation of a Municipal Waste Information System (MWIS) in order to support the management of municipal waste, as well as decision-making and participatory processes. Therefore, relevant literature and national regulations about the subject were consulted, from which the proposal was structured, intending to guide the construction of a SIMIR. Finally, it was suggested a systematic use and maintenance of the system, as well as its compatibility with the official information systems, and so its primary function of support waste management in Brazilian municipalities is guaranteed.

**Keywords:** Information System, Municipal Solid Waste, Management.

## 1. INTRODUÇÃO

A realidade do setor resíduos no saneamento básico no Brasil é marcada por gestão e gerenciamento deficitários, principalmente no que diz respeito à informação sobre seus serviços e estruturas. Como reflexo dessa carência, tem-se a falta de planejamento, ações, serviços, regulação e controle social adequados, que acabam por manter os problemas de saúde pública e ambiental vivenciados no país.

Frente a esse cenário, a Lei Nacional de Diretrizes para o Saneamento Básico, Lei 11.445/2007, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), materializada na Lei 12.305/2010, trouxeram um importante arcabouço normativo, com princípios como a universalização, integralidade, eficiência e eficácia dos serviços, transparência das ações baseada em sistemas de informações, e o controle social. Como instrumento para auxiliar a gestão municipal de resíduos, essas leis trouxeram os Sistemas Nacionais de Informação sobre Saneamento (SNIS) e sobre Resíduos (SINIR), respectivamente.

Para fortalecer esses instrumentos, desde 2009, para acesso a recursos de investimentos em Programas do Ministério das Cidades, é obrigatória a adimplência do município junto SNIS (SNIS, 2012). Ainda assim, na última publicação do Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Brasil, o percentual de participação de municípios foi de apenas 37,7%. Ou seja, 63,3% dos municípios brasileiros não encaminharam informações para esse sistema nacional, e estão inadimplentes (SNIS, 2012).

O Decreto nº 7.404/ 2010, regulamentador da PNRS, traz em seu art. 74 que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, de forma conjunta, organizarão e manterão a infraestrutura necessária para receber, analisar, classificar, sistematizar, consolidar e divulgar dados e informações qualitativas e quantitativas sobre a gestão de resíduos sólidos. O mesmo artigo ainda traz que será dada prioridade ao acesso de recursos para os Estados, Distrito Federal, Municípios ou consórcios públicos que mantiverem os dados e informações atualizadas anualmente no SINIR, o que será comprovado mediante a apresentação de Certidão de Regularidade emitida pelo órgão coordenador do referido sistema.

Em relação a esse inciso, fica claro que a constituição de um sistema municipal de informações compatível com os estaduais e nacionais exige que haja interoperabilidade entre os sistemas. Para isso, é preciso compatibilizar não só os dados, como também os requisitos operacionais de compartilhamento entre os sistemas de informações. Segundo Soares (2010), [...] é necessário que o sistema acompanhe o conjunto de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da tecnologia de informação e comunicação no governo federal e que estabelecem as condições de interação com os demais Poderes e esferas de governo e com a sociedade em geral.

Bellingieri (2012) traz que, para que um sistema nacional de informações seja confiável, é imprescindível que haja uma coleta consistente de dados que assegure credibilidade, com abrangência que declare legitimidade perante as particularidades de cada município e que dê continuidade e capacidade comparativa.

Mesmo com as exigências e os incentivos legais apresentadas, o saneamento, principalmente no setor resíduos, segue marcado pela falta de dados consistentes e confiáveis sobre os resíduos sólidos. Galvão Junior, Basílio Sobrinho e Sampaio (2010) defendem que, entre as principais dificuldades para a obtenção de informações setoriais, está a sua dispersão por diversos órgãos e entidades nas esferas municipal, estadual e federal, além da ausência de série histórica de dados

que permita fazer análise confiável das tendências de evolução do setor. Além dessas, tem-se dificuldades também na falta de padronização de nomenclatura, termos, definições, unidades de medida, fórmulas de cálculo e visão, e atualização constante.

Corroborando para a falta de informações sobre o setor resíduos, o caráter monopolista dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em que somente os prestadores de serviços conhecem com profundidade a qualidade de seus produtos e atividades, suas despesas, investimentos e dados operacionais. Isso impossibilita aos demais atores – titulares dos serviços, entidades reguladoras, órgãos de controle e usuários – a realização de estudos, conhecimento e controle dos serviços, e planejamento e ações de qualidade para o setor. Além disso, a obtenção de informações sobre tais serviços também esbarra no fato de serem atividades dinâmicas e complexas, que exigem capacidade técnica e equipe especializada da administração municipal, realidade essa distante para a maioria dos municípios brasileiros.

Frente a esse cenário, ressalta-se a importância de que os municípios mantenham seus próprios Sistemas de Informações Municipais sobre Resíduos (SIMIR), que constituirão importante ferramenta de gestão, por conterem dados que são requisito básico e essencial para planejamento, gestão, gerenciamento e regulação dos serviços. Esses sistemas permitirão a manutenção de dados atualizados, detalhados e fidedignos, que darão subsídio não apenas ao preenchimento e adimplência aos sistemas nacionais de informação exigidos, mas também para alcançar eficiência, eficácia e efetividade nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.

Tendo em vista essa problemática, este trabalho tem como objetivo propor eixos estruturais e abordagens para orientar a construção e a implementação de um SIMIR, de forma a apoiar a gestão e o gerenciamento de resíduos municipais, bem como os processos decisórios e participativos. Para tanto, foi realizada pesquisa bibliográfica de publicações e normas sobre o tema, a partir da qual foi construída a proposta para orientar a construção de um SIMIR. Por fim, foi sugerida uma sistemática de uso e manutenção do sistema, bem como de compatibilização entre ele e os sistemas oficiais, para que sua função primordial, a de apoiar a gestão e o gerenciamento de resíduos nos municípios brasileiros, seja garantida.

Recomenda-se que, a partir da contribuição deste trabalho, seja construído um SIMIR que facilite a alimentação e divulgação dos dados nos municípios, assim como a criação e manutenção de indicadores, com vistas a auxiliar o poder público nas atividades e tomadas de decisões, e levar a um controle social legítimo.

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é propor uma estrutura que direcione a construção e a implementação de um SIMIR, com vistas a apoiar a gestão e o gerenciamento de resíduos municipais, bem como os processos decisórios e de participação social. Para se alcançar o objetivo geral deste trabalho, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- i. Levantar as principais normativas legais e técnicas e documentos que orientam a adequação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos municipais no Brasil;
- ii. Propor os eixos principais que devem estruturar os SIMIR;
- iii. Constituir uma sistemática de uso e manutenção do sistema proposto.

### 3. MÉTODOS

Pelos motivos abordados na contextualização da problemática realidade da gestão e gerenciamento de resíduos nos municípios brasileiros, a abordagem deste trabalho foi construída para utilização em âmbito municipal. Sendo assim, contempla propostas direcionadas aos municípios, mas que também colaborará e estará conectada a sistemas oficiais de informações, e à atuação de órgãos de controle.

No âmbito municipal, os serviços públicos que cabem ao titular, que é o próprio município, são os referentes aos resíduos sólidos urbanos, que englobam os resíduos de limpeza pública, domiciliares e de comércio não caracterizados como grandes geradores. Serviços como incineração ou outros que utilizam tecnologia pouco ou nada difundida nos países não foram considerados, apenas os mais típicos foram contemplados. Estes, definidos com base nos diagnósticos de serviços e estruturas existentes no país para a gestão e gerenciamento desses resíduos, e que foram os considerados pela metodologia adotada, seguem esquematizados na Figura 1.

Figura 1 – Principais serviços e estruturas integrantes do sistema de limpeza pública municipal no Brasil



Fonte: Elaboração própria

Para alcançar o objetivo específico i, de levantamento das principais normativas que orientam os serviços e estruturas considerados, foi realizada extensa pesquisa bibliográfica sobre: as normativas legais e técnicas, os guias de operação e manuais de boas práticas em gestão e gerenciamento de resíduos municipais, e materiais diversos de consulta complementar, como publicação oficiais e acervos científicos acerca do tema. Buscou-se com isso uma melhor compreensão dos componentes essenciais para um SIMIR, para então ser possível definir seus eixos orientadores.

O Quadro 1 lista as principais referências utilizadas na pesquisa bibliográfica deste trabalho, que serviram de base para a compreensão aprofundada do assunto e para a identificação dos principais aspectos ou informações relevantes à construção do sistema de informações.

Quadro 1 – Referências para a pesquisa bibliográfica

<b>FONTES <sup>1</sup></b>	<b>ABORDAGEM</b>
<b>Leis, Portarias e Decretos Federais</b>	Instrumentos legais que estabelecem exigências normativas relacionadas a resíduos sólidos municipais
<b>Resoluções CONAMA</b>	Deliberações vinculadas a diretrizes e normas técnicas, critérios e padrões relativos à proteção ambiental e uso sustentável dos recursos ambientais
<b>ABNT</b>	Normas Técnicas que disciplinam as especificações para as estruturas e serviços ligados a resíduos sólidos municipais
<b>ABRELPE, IPEA, IBGE/PNSB</b>	Diagnósticos, Pesquisas, e Panoramas sobre a gestão e o gerenciamento de resíduos municipais no Brasil
<b>SNIS, SINIR</b>	Sistemas de Informações sobre saneamento e resíduos
<b>ABAR, ARIS, ERSAR, CEPIS</b>	Publicações sobre regulação e fiscalização das atividades
<b>MMA, CEMPRE, FEAM, IBAM, CONDER</b>	Publicações técnicas, Manuais, Guias e orientações gerais para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos municipais
<b>MMA, acervos municipais</b>	Plano Nacional de Resíduos Sólidos e outros planos e programas municipais correlatos à gestão de resíduos
<b>Artigos científicos, teses e dissertações, livros e notícias</b>	Publicações correlatas a gestão e gerenciamento de resíduos, com foco aos sistemas de informação sobre resíduo

Fonte: Elaboração própria

Para alcançar o objetivo específico ii, de proposição de eixos estruturais e de abordagens ao SIMIR, a partir da compreensão da bibliografia consultada, foram identificadas as principais características ou componentes que garantem a eficiência, eficácia e efetividade esperada na gestão e gerenciamento dos resíduos. Com base nessas características, foram traçados os principais eixos e abordagens que se sugere como orientação na construção SIMIR.

Por fim, para o objetivo específico iii, de constituir uma sistemática de uso e manutenção do sistema proposto, primeiramente, foram definidos os principais envolvidos que deverão alimentar, manipular e manter o sistema, bem como os usuários que se utilizarão e beneficiarão do SIMIR. A última contribuição dada foram indicações das plataformas adequadas para construção e disponibilização do sistema.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o levantamento das principais normativas que orientam os serviços e estruturas considerados, chegou-se à compilação mostrada no Quadro 2, que apresenta as principais normativas legais e técnicas, em âmbito federal, que foram consultadas para orientar a constituição de um SIMIR, assim como a estruturação de seus eixos.

Quadro 2 – Principais normativas legais e técnicas que orientam a construção de um SIMIR

<b>NORMATIVAS LEGAIS</b>	
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>MATÉRIA</b>
<b>Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007</b>	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico
<b>Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010</b>	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos

<b>Decreto nº 7217, de 21 de junho de 2010</b>	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007
<b>Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010</b>	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010
<b>Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1988</b>	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento
<b>Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008</b>	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos
<b>Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009</b>	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas
<b>NORMATIVAS TÉCNICAS</b>	
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>MATÉRIA</b>
<b>NBR 10004 Resíduos sólidos: Classificação</b>	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente
<b>NBR 10007 Amostragem de resíduos sólidos</b>	Fixa os requisitos exigíveis para amostragem de resíduos sólidos
<b>NBR 12980 Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos</b>	Define os termos utilizados na coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos
<b>NBR 13221 Transporte terrestre de resíduos</b>	Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a minimizar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública
<b>NBR 13463 Coleta de resíduos sólidos</b>	Classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo
<b>NBR 13591 Compostagem: Terminologia</b>	Esta Norma define os termos empregados exclusivamente em relação à compostagem de resíduos sólidos domiciliares.
<b>NBR 13896 Aterros de resíduos não perigosos</b>	Critérios para projeto, implantação e operação; fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, e os operadores destas instalações e populações vizinhas
<b>NBR 15849 Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento</b>	Esta Norma especifica os requisitos mínimos para localização, projeto, implantação, operação e encerramento de aterros sanitários de pequeno porte, para a disposição final de resíduos sólidos urbanos

Fonte: Elaboração própria

A pesquisa bibliográfica desses documentos e dos demais materiais sobre o tema resultou na compreensão mais aprofundada sobre os componentes essenciais para os eixos de um SIMIR, de modo que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos nos municípios brasileiros tenham

um banco de dados de qualidade capaz de apoiar a gestão e o gerenciamento adequado de resíduos.

Com base na pesquisa dessas normas e bibliografias, foram identificadas as principais características ou componentes que deverão ser levantadas num SIMIR, e a partir disso, foram traçados os eixos que devem constituir um SIMIR. O eixo se baseou no inc. III do art. 6º da PNRS, que traz como um de seus princípios “a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.”. O Quadro 3 reúne esses eixos estruturais e suas abordagens, que deverão constar no levantamento e sistematização de dados de um SIMIR, para cada um dos serviços ou estruturas de gestão e gerenciamento municipal de resíduos nos municípios brasileiros retratados Figura 1.

Quadro 3 – Eixos estruturais para orientar a construção de um SIMIR

EIXOS ESTRUTURAIS	ABORDAGEM PARA O SIMIR
<b>Aspectos Políticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características e vinculações do órgão gestor de resíduos</li> <li>• Legislação municipal sobre o tema</li> <li>• Ente regulador e fiscalizador</li> <li>• Órgãos de controle e fiscalização</li> </ul>
<b>Aspectos Administrativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviços e estruturas existentes                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterização</li> <li>- Prestador</li> <li>- Coordenadas geográficas da localização de cada estrutura</li> </ul> </li> <li>• Característica da entidade prestadora de cada serviço                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natureza jurídica</li> <li>- Contrato e validade</li> </ul> </li> </ul>
<b>Aspectos Econômico-financeiros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma e composição da cobrança</li> <li>• Sustentabilidade econômico-financeira                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Receitas e despesas</li> <li>- Arrecadação e inadimplência</li> </ul> </li> <li>• Instrumentos de incentivo fiscal e tributário</li> <li>• Pagamento por serviços ambientais</li> </ul>
<b>Aspectos Operacionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de funcionários, equipes e composição destas</li> <li>• Responsável pelos serviços</li> <li>• Requisitos para mão de obra e segurança do trabalho                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos de proteção individual</li> <li>- Equipamentos de proteção coletiva</li> </ul> </li> <li>• Prestação dos serviços                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demanda</li> <li>- Abrangência</li> <li>- Frequência</li> <li>- Planejamento</li> <li>- Programação</li> <li>- Controle de procedimentos</li> </ul> </li> <li>• Equipamentos para a prestação dos serviços                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestrutura básica e de apoio</li> <li>- Insumos</li> <li>- Veículos</li> <li>- Instrumentos</li> <li>- Equipamentos</li> </ul> </li> <li>• Controle Operacional, Segurança e Monitoramento dos sistemas e unidades                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano</li> <li>- Procedimentos</li> <li>- Registros</li> </ul> </li> <li>• Avaliação dos serviços                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiência</li> </ul> </li> </ul>

EIXOS ESTRUTURAIS	ABORDAGEM PARA O SIMIR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficácia</li> <li>- Efetividade</li> </ul>
<b>Aspectos Ambientais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passivos ligados a resíduos               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localização geográfica</li> <li>- Plano de Encerramento de aterros sanitários</li> <li>- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas por disposição ambientalmente inadequada de resíduos sólidos urbanos</li> </ul> </li> <li>• Licenciamento Ambiental               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validade</li> <li>- Estruturas e dispositivos de segurança ambiental</li> <li>- Adequação às condicionantes ambientais</li> </ul> </li> <li>• Alvarás, Certificações e laudos compatíveis com as exigências legais</li> <li>• Plano Municipal de Gestão de Resíduos</li> <li>• Programas de gerenciamento de resíduos</li> <li>• Destinação dos resíduos dos serviços de limpeza pública</li> <li>• Destinação dos resíduos coletados convencionalmente</li> <li>• Destinação dos resíduos coletados convencionalmente</li> <li>• Destinação dos rejeitos das estruturas de triagem e tratamento</li> </ul>
<b>Aspectos Sociais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demografia nas áreas urbana e rural</li> <li>• População abrangida por área</li> <li>• Catadores autônomos, associações e cooperativas de catadores               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições de trabalho e moradia, econômicas e sociais</li> <li>- Localização geográfica do local de trabalho e moradia</li> <li>- Condições e regularidade do local de trabalho e moradia</li> <li>- Rota e instrumentos de coleta</li> <li>- Programas de assistência social e educacional</li> <li>- Programas de capacitação profissional</li> </ul> </li> <li>• Campanha de coleta seletiva e boa manutenção dos espaços públicos</li> <li>• Programa de educação ambiental</li> </ul>
<b>Aspectos Tecnológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologias disponíveis               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condições</li> <li>- Coleta e transporte</li> <li>- Triagem</li> <li>- Tratamento</li> <li>- Compostagem</li> <li>- Disposição final</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: Elaboração própria

A partir desses eixos e suas abordagens, sugere-se que sejam detalhadas maiores informações para levantamento de dados que tragam a melhor caracterização possível do serviço ou estrutura, quando da construção e concretização do SIMIR. Para cada serviço da Figura 1, e com base em cada eixo e abordagem do Quadro 3, pode ser estruturado um banco de dados que colete informações as mais detalhadas possíveis.

Tais informações deverão ter, como conteúdo mínimo, os dados requisitados no SNIS e SINIR, e complementarmente, os dados que precisam ser levantados para garantir qualidade e adequação no planejamento, ação, monitoramento e avaliação dos serviços municipais ligados a resíduos. Sejam esses dados particulares à situação do município, sejam dados que levem ao cumprimento ou orientação das requisições de normas legais e técnicas, bem como dos órgãos de controle. Nesse aspecto, visando um enfoque mais amplo da função do SIMIR do que apenas sua utilização pelos municípios, foram definidos como os principais envolvidos que deverão se beneficiar com a construção desse sistema:

- Titulares dos serviços: os próprios municípios;

- Prestadores dos serviços: conforme definição do município e contratos existentes;
- Órgãos de controle: procuradorias e promotorias; órgãos de controle ambiental; agência reguladora de saneamento; vigilância sanitária;
- Entidades de pesquisa: universidades, institutos de pesquisa, órgãos oficiais de pesquisa para os diagnósticos que preenchem o SNIS e o SINIR;
- E a sociedade, pois a informação é condição essencial para a participação e controle social efetivos.

Da mesma maneira que esses envolvidos poderão se beneficiar com o SIMIR, também poderão colaborar para sua construção, a partir de incentivo econômico, técnico ou operacional; e sua manutenção, pois poderão auxiliar a manter a base de dados com qualidade e atualizada, se o trabalho for conjunto e colaborativo com o município.

Além das vantagens discutidas ao longo deste trabalho, o SIMIR deverá ser construído para cumprir a adimplência com o SNIS e o SINIR, e para tanto, é importante que ele tenha interoperabilidade com esses sistemas de informação oficiais, o que envolve elementos técnicos, semânticos e organizacionais. Portanto, se faz necessário compatibilizar os requisitos operacionais de compartilhamento entre os sistemas de informações. Esses requisitos constam no documento *e-PING* (Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico), disponível no site do Governo Eletrônico, no *link* <<http://www.governoeletronico.gov.br/>>.

## 5. CONCLUSÃO

Diante do cenário exposto, compreende-se que a carência ou deficiência de informações é uma característica marcante no saneamento brasileiro, principalmente do setor resíduos, e leva a dificuldades como: construção de planos e ações compatíveis com a realidade; controle operacional das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos; eficiência e eficácia dos serviços prestados; administração adequada do sistema; e controle e participação social. A informação de qualidade e o acesso a ela são aliados fundamentais não só para o alcance das exigências legais e metas políticas, como também para a manutenção da saúde ambiental, econômica e social nos municípios. Para auxiliar na gestão e no gerenciamento de resíduos municipais, o presente trabalho propôs orientações que podem auxiliar a construção de um SIMIR. A partir da implementação desse sistema nos municípios brasileiros, espera-se que possa haver avanço da qualidade dos serviços e melhor aplicação das políticas públicas; apoio à construção, implementação e operacionalização dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos, bem como suas revisões; adequação às exigências normativas; colaboração com os órgãos de controle, fiscalização, regulação e monitoramento dos serviços; além de transparência das ações, e participação social. Além disso, sendo construído de maneira compatível com os sistemas oficiais, o SIMIR contribuirá para a adimplência junto ao SNIS e SINIR, e possível evolução desses e outros sistemas oficiais de coleta de dados.

Por fim, ressalta-se que, com a construção do SIMIR e a manutenção de uma base de dados adequada, o município poderá construir, usar e divulgar indicadores para avaliar a qualidade dos serviços prestados e sua repercussão, para definir metas de melhoria e de ampliação dos serviços, e para legitimar o controle social, respectivamente. Portanto, o uso do SIMIR como instrumento de gestão e gerenciamento nos municípios brasileiros viabilizará a manutenção de uma base de dados fidedignos e atualizados, que permita uma compreensão aprofundada da

realidade ligada a resíduos, auxiliando no planejamento das ações e cumprimento das metas estabelecidas em lei.

## REFERÊNCIAS

BELLINGIERI, P. H. **Sistema de Informações sobre resíduos como instrumento de gestão**. In: Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri: Ed. Manole, 2012.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: 14 abr. 2014.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece a Política Federal de Saneamento Básico. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 14 abr. 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 13 abr. 2014.

GALVÃO JUNIOR, A. C.; BASILIO SOBRINHO, G.; SAMPAIO, C. C. **A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2010. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/livro.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

Site do Governo Eletrônico. Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padroes-de-interoperabilidade>>. Acesso em: 16 abr. 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2011**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=80>>. Acesso em: 12 abr. 2014.

SOARES, R.H. **Manual para implantação de sistema de informação de gestão de resíduos sólidos em consórcios públicos**. Projeto internacional de cooperação técnica para a melhoria da gestão ambiental urbana no Brasil BRA/OEA/08/001. Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/manual\\_implantacao\\_sistema\\_de\\_informacao\\_residuos\\_solidos\\_mma.pdf](http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/manual_implantacao_sistema_de_informacao_residuos_solidos_mma.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2014.