

ÁREA TEMÁTICA: Gestão Ambiental

RESÍDUOS SÓLIDOS NA CAPITAL LUDOVICENSE: PRIORIDADES NUMA “CIDADE SUSTENTÁVEL”

Paulo Henrique Franco Rocha¹ (paulo.rocha@ifma.edu.br), Elaine Aparecida da Silva² (elaine@ufpi.edu.br), Ana Keuly Luz Bezerra³ (analuz@ifpi.edu.br), José Machado Moita Neto² (jmoita@pq.cnpq.br)

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA)

2 Universidade Federal do Piauí (UFPI)

3 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar, a partir do conjunto de informações oficiais do Ministério das Cidades, o perfil da sustentabilidade em resíduos sólidos da capital do Estado do Maranhão, sob a ótica dos indicadores do Programa Cidades Sustentáveis, da ordem de prioridades da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Para isso, foram utilizados os indicadores do Programa Cidades Sustentáveis com base nas informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. A sustentabilidade em resíduos sólidos se correlaciona com o indicador de geração de resíduos por habitante nas dimensões quantitativa, já que reduz o resíduo sólido urbano que vai para os aterros, e qualitativa, em virtude de modificar a composição dos resíduos, impactando diretamente na não geração de resíduos, primeira das prioridades da PNRS. Desse modo, se concluiu que a cidade de São Luís ainda se encontra na esfera embrionária com relação à gestão dos resíduos sólidos, dado seu perfil incipiente em sustentabilidade e a não observação dos requisitos de prioridades da legislação brasileira relacionada ao conteúdo.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Cidades sustentáveis. Prioridades da PNRS.

SOLID WASTE IN THE LUDOVICENSE CAPITAL: PRIORITIES IN A "SUSTAINABLE CITY"

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the sustainability profile of solid waste in the capital of the State of Maranhão, based on information available from Brazil's Ministry of Cities, within the realm of Sustainable Cities Program indicators, National Policy priorities (PNRS) and Sustainable Development Objectives. For this, the indicators of the Sustainable Cities Project were used based on information from the National Information System on Sanitation. Sustainability in solid waste correlates with the indicator of waste generation per inhabitant, quantitatively, since it reduces urban solid waste that goes to landfills, and qualitatively, by virtue of modifying the composition of residues, directly impacting the non generation of waste, the first of the PNRS priorities. It was concluded that the city of São Luís is still in an embryonic state with regard to solid waste management, given its incipient profile in sustainability and failure to observe the requirements of the priorities of Brazilian legislation related to the content.

Keywords: Solid waste. Sustainable cities. Priorities of the PNRS.

1. INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial impulsionou o processo produtivo e, desse modo, provocou alterações na sociedade que, em função do consumo excessivo, teve seus hábitos, costumes e valores transformados. Esse fato foi se agravando com as dinâmicas da humanidade, na medida em que, de acordo com Gonçalves e Granziera (2018), após a Segunda Guerra Mundial, a sociedade se direcionou para o consumo de descartáveis, o que contribuiu para a ampliação da exploração abusiva dos recursos naturais.

A noção de desenvolvimento esteve, por muito tempo, relacionada ao processo de manufatura capitalista e a, conseqüente, concentração de riquezas. Contudo, essa visão perde a legitimidade

em função das novas abordagens voltadas para o desenvolvimento sustentável, que associam meio ambiente, sociedade e Estado (RODRIGUES, SANTOS, 2017).

O fato é que a gestão pública contemporânea tem como desafio estimular a sociedade para um modelo de desenvolvimento direcionado ao consumo consciente, o que implica na mudança de paradigmas. Mudar valores, atitudes e hábitos, segundo Zanirato e Rotondaro (2016), é um processo mais desafiador que obter amparo técnico; pois, torna necessário identificar as maneiras de consumo não sustentável e converter o discurso implicado em ação.

A busca para que as gerações futuras também tenham acesso aos recursos naturais é uma das finalidades centrais da Organização das Nações Unidas. Os debates da ONU, iniciados na conferência em Estocolmo, realizada em 1972, concentram-se, quase sempre, sobre o vínculo entre proteção ambiental e desenvolvimento. A Conferência realizada no Brasil, Rio 92, deu seguimento aos debates, mas foi na Rio +10, realizada em Johanesburgo, África do Sul, em 2002, que o desenvolvimento sustentável foi amparado por um documento composto por metas. Em 2012, na Conferência Rio +20, realizada novamente no Brasil, aquelas metas ganharam reforço com o debate intitulado de Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável e resultaram, em 2015, na publicação de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), composto por 169 metas que abrangem diversos aspectos de gestão, sintetizados em três eixos centrais, indivisíveis e interligados, que integram a ideia de desenvolvimento sustentável: o social, o ambiental e o econômico (ONU, 2015).

Nesse entretempo, o Brasil sancionou no ano de 1988 a sua atual Constituição Federal, que preceitua a proteção ambiental em muitos dos seus princípios e, de maneira singular, reserva o capítulo VI, Artigo 225, para tratar da questão ambiental. Esse fato foi significativo para que, em 2010, após quase vinte anos de prossecuções, o dilema da gestão e do gerenciamento de resíduos fosse beneficiado com a promulgação da Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), cujo objetivo central é a redução dos impactos associados aos resíduos sólidos no País.

No seu Art. 3º, a PNRS indica que o gerenciamento de resíduos sólidos se constitui nas ações exercidas, direta ou indiretamente, pela coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos e, ainda, na disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, que, por sua vez, deve estar de acordo com plano municipal de gestão integrada ou de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Com especificações seccionadas em princípios, objetivos e diretrizes, a PNRS tem o intuito de enunciar meios para a gestão integrada de resíduos, precisando no Art. 25 que “[o] poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento”. Apesar disso, no Art. 29 designa que em todo processo relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos o poder público tem o dever de atuar de maneira suplementar (BRASIL, 2010).

Além das especificações de instrumentos obrigatórios ao poder público e às organizações privadas, a PNRS estabelece nas suas diretrizes a seguinte ordem de prioridades para a administração dos resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Inspirada na Carta de Aalborg (DE AALBORG, 1994), um documento elaborado na Dinamarca com o propósito de propagar o consumo consciente no âmbito das cidades europeias, o Programa Cidades Sustentáveis é uma plataforma direcionada para que os municípios brasileiros possam assumir compromissos e aceitar as responsabilidades, elaborar políticas públicas, traduzir a perspectiva comum para um futuro sustentável em metas concretas e ações integradas, selecionar prioridades e promover processos locais e regionais participativos.

A Plataforma do Programa Cidades Sustentáveis é um projeto da Rede Nossa São Paulo e do Instituto Ethos, foi lançada no ano de 2010 com o fito de “sensibilizar, mobilizar e oferecer ferramentas para que as cidades brasileiras se desenvolvam de forma econômica, social e ambientalmente sustentável” (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2019). Para adequar a iniciativa europeia à realidade brasileira, foi necessário agregar novos eixos temáticos e, do mesmo modo, realizar mudanças nos itens dos compromissos propostos para, assim, tornar

possível ao gestor público brasileiro desenvolver uma agenda completa na gestão urbana sustentável, amparado por ferramentas, como indicadores.

O Maranhão é um dos maiores estados brasileiros em extensão territorial, constituído por 217 municípios e 6.574.789 pessoas (IBGE, 2010), e, geralmente, quando a análise evidencia indicadores sociais, está classificado entre os piores do País (BABILÔNIA; WANDER, 2015). A capital do Maranhão, São Luís, está situada numa ilha onde, segundo o IBGE (2010), residem cerca de 15,4% da população total do Estado, tais fatores tornam a gestão de Resíduos sólidos um desafio. Desde 2012, a capital ludovicense é uma das cidades participantes da Rede Latinoamericana por Cidades Justas, Democráticas e Sustentáveis, e tem o encadeamento das suas atividades amparado pelo “Movimento Nossa São Luís”, composto por indicadores de qualidade de vida da cidade (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2019; REDE NOSSA SÃO PAULO, 2019).

2. OBJETIVO

Analisar, a partir do conjunto de informações oficiais, o perfil da sustentabilidade em resíduos sólidos da capital do Estado do Maranhão, sob a ótica dos indicadores do Programa Cidades Sustentáveis (PCS), da ordem de prioridades da PNRS e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

3. METODOLOGIA

Amparado pelo método descritivo/exploratório, o processo metodológico da pesquisa foi desenvolvido em quatro etapas. A primeira consistiu na análise dos indicadores do Programa Cidades Sustentáveis e na seleção daqueles que se conectam com a gestão de resíduos sólidos. A segunda, em estabelecer relações entre os indicadores do Programa Cidades Sustentáveis, selecionados na etapa anterior, com a ordem de prioridades das diretrizes da Lei 12.305/2010 e com as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas. A terceira baseou-se na adequação dos parâmetros da memória de cálculo dos indicadores do Programa Cidades Sustentáveis escolhidos com as informações existentes nas bases de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). E, por fim, a quarta fase compreendeu a estruturação das informações por meio dos dados do SNIS no horizonte compreendido entre 2010 e 2016, ano da publicação da PNRS e o relatório atual.

3.1 Análise e seleção dos indicadores do Programa Cidades Sustentáveis

Para atender ao objetivo proposto, inicialmente, foram analisados os indicadores básicos do Programa Cidades Sustentáveis. A plataforma apresenta 260 indicadores divididos em 12 eixos, dentre os quais, foram selecionados os dois que concentram preceitos relacionados à gestão sustentável de resíduos sólidos. O primeiro eixo selecionado, “consumo responsável e opções de vida”, é composto de 15 critérios e 08 deles se relacionam com o estudo em pauta, sendo: Quantidade de resíduos *per capita*, coleta seletiva, reciclagem de resíduos sólidos, inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva, recuperação de materiais recicláveis, acesso a serviços de coleta de lixo doméstico, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e resíduos depositados em aterros. No segundo, “gestão local para a sustentabilidade”, dos 08 indicadores somente um, “indicadores atualizados produzidos pela gestão”, está relacionado com o objetivo deste estudo. Desse modo, primeiro se analisou a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, seguido do tratamento dos resíduos sólidos e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e, por fim, fez-se a avaliação do indicador de gestão local para a sustentabilidade.

3.2 Relações entre os indicadores do Programa Cidades Sustentáveis, a ordem de prioridades da PNRS e as metas dos ODS

Na segunda fase, conforme Tabela 1, foi realizado procedimento para relacionar os indicadores selecionados com a ordem de prioridades estabelecidas no Art. 9º da Lei 12.305/2010, no qual foi estabelecido que “[n]a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos”. Na sequência, foi realizado o mesmo mecanismo de precisar relações com as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis propostos pela Organização das Nações Unidas.

Tabela 1. Relação entre indicadores básicos PCS, metas ODS e ordem de prioridades da PNRS

Ordem de Prioridades da PNRS	Indicador básico Programa Cidades Sustentáveis	Meta ODS
Não Geração	Quantidade de resíduos <i>per capita</i>	12.5
Redução	Coleta seletiva	12.5
Reutilização	Reciclagem de resíduos sólidos	12.5
Reciclagem	Inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva	12.5
Tratamento dos Resíduos Sólidos	Recuperação de materiais recicláveis	12.5
	Acesso a serviço de coleta e lixo doméstico	12.5
Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Plano de gestão integrada de Resíduos Sólidos	11.
	Resíduos depositados em aterros	12.4
	Indicadores atualizados produzidos pela gestão.	17.18

Fonte: Brasil (2010); Programa Cidades Sustentáveis (2019); ONU (2015)

*Nota explicativa sobre as metas ODS (ONU, 2015):

Meta 11.a: apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, peri-urbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

Meta 12.4: até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

Meta 12.5: até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.

Meta 17.18: até 2020, reforçar o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento, inclusive para os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento, para aumentar significativamente a disponibilidade de dados de alta qualidade, atuais e confiáveis, desagregados por renda, gênero, idade, raça, etnia, status migratório, deficiência, localização geográfica e outras características relevantes em contextos nacionais.

3.3 Adequação dos parâmetros dos indicadores do Programa Cidades Sustentáveis com as informações das bases de dados do SNIS

Para conhecer o perfil da sustentabilidade em resíduos sólidos da cidade de São Luís, Maranhão, utilizou-se as informações disponibilizadas pelo Ministério das Cidades (MCidades), atual Ministério do Desenvolvimento Regional, por meio do SNIS. O MCidades tem competência federal para execução e estabelecimento de estratégias, inclusive com relação à elaboração de normas para o gerenciamento, acompanhamento e averiguação dos programas e políticas públicas federais (FREITAS et al., 2018). A Lei 12.305/2010 preceitua que entre os seus instrumentos estão os sistemas, a nível nacional, sobre resíduos sólidos e sobre saneamento básico, especificando no Art. 12 que o poder público, em todas as esferas, tem a atribuição conjunta de organizar e manter a atualização do prospecto no método e na periodicidade deliberada.

Para realizar o diagnóstico pretendido, foi necessário ajustar os parâmetros da memória de cálculo dos indicadores do Programa Cidades Sustentáveis escolhidos com as informações existentes nas bases de dados do SNIS, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Conformação dos indicadores do Programa Cidades Sustentáveis às informações do SNIS

Indicadores Programa Cidades Sustentáveis		SNIS
Descrição	Memória de cálculo ¹	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
Quantidade de resíduos <i>per capita</i>	$\text{Número total, em quilos (kg), de resíduo urbano gerado pelo município} \div \text{População total do município} \div 12$	Quant. de resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados anualmente (kg) \div População total do município $\div 12$
Coleta seletiva	$\text{Número de domicílios com coleta seletiva de resíduos} \div \text{Número total de domicílios do município} \times 100$	População urbana com coleta seletiva porta a porta (Quant. habitantes) \div População urbana do município $\times 100$
Reciclagem de resíduos sólidos	$\text{Número total, em quilos (kg), de resíduo urbano reciclado} \div \text{Número total, em quilos (kg), de resíduo urbano gerado pelo município} \times 100$	Quant. de resíduos recolhidos (exceto matéria orgânica) (kg) \div Quant. total de resíduos sólidos urbanos coletados no município (kg) $\times 100$
Inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva	$\text{Número de catadores incluídos no sistema de coleta seletiva} \div \text{Número total de catadores} \times 100$	Quantidade de catadores associados \div Quantidade de catadores presentes nas Unidades de processamento (Aterro) $\times 100$
Recuperação de materiais recicláveis	$\text{Número total, em quilos (kg), de material reciclável recuperado} \div \text{Número total, em quilos (kg), de resíduo urbano coletado} \times 100$	Quant. de material recuperado (kg) \div Quant. de resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados no município (kg) $\times 100$
Acesso a serviço de coleta e lixo doméstico	$\text{Número de domicílios com acesso a serviço de coleta de resíduos domésticos} \div \text{Número total de domicílios do município} \times 100$	População urbana atendida declarada (Quant. hab.) \div População urbana total do município (Quant. hab.) $\times 100$
Plano de gestão integrada de Resíduos Sólidos	O município possui plano de gestão integrada de resíduos sólidos nos termos estabelecidos na política nacional de resíduos sólidos?	O Município possui Plano de Gestão de Resíduos Sólidos conforme a Lei nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos?
Resíduos depositados em aterros	$\text{Número total de resíduo urbano depositado em aterros sanitários (kg)} \div \text{Número total de resíduo urbano gerado pelo município (kg)} \times 100$	Quant. de resíduos sólidos urbanos (RSU) depositados em aterros (kg) \div Quant. de RSU coletados (kg) $\times 100$

Fonte: Programa Cidades Sustentáveis (2019); SNIS (2019)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do perfil de uma cidade sustentável em resíduos sólidos se correlaciona de modo preciso com o método de recolhimento diferenciado, sendo assim, a coleta seletiva deve afetar de forma imediata o indicador de geração de resíduos por habitante nas dimensões quantitativa, já que reduz o resíduo sólido urbano que vai para os aterros, e qualitativa, em virtude de modificar a composição dos resíduos, produzindo sedimentos mais ricos em matéria orgânica e mais pobre em material suscetível de seleção, como plástico, papel, metal, vidro, etc. Consequentemente, com a existência concreta desse mecanismo, a quantidade final de resíduos *per capita* tenderá a ser abundante em composição orgânica e desprovida de resíduos selecionáveis, impactando diretamente na primeira das prioridades da PNRS, a não geração de resíduos.

Monitorar os registros de recolhimento de materiais remanescentes tem importância considerável, pois irá indicar qual o limite do município na coleta seletiva, além de permitir a definição de um parâmetro ideal e, em razão disso, a lacuna existente. Poderá, ainda, explicar a amplitude dos resíduos gerados, tanto na abundância em rejeitos ou na diminuição de resíduos, quanto na identificação de fatores que impactam em perdas financeiras. Entretanto, os dados oficiais do SNIS são inconsistentes e insuficientes para abarcar todas as prioridades da PNRS, portanto, as informações não permitem a realização de análise com esse grau de aprofundamento.

¹O campo memória de cálculo retrata, com exatidão, a fórmula para determinação de cada indicador disponibilizada no endereço eletrônico <https://indicadores.cidadessustentaveis.org.br/>.

Por isso, para a execução da análise proposta, a ordem de prioridades da PNRS serviu de referência para o agrupamento dos indicadores nos quatro grupos expostos na sequência, e tornou possível detectar que o município de São Luís, Maranhão, não alimentou a base de dados do SNIS com as informações sobre o ano de 2015.

4.1 Não geração, Redução, Reutilização e Reciclagem

Esse campo de análise concentrou quatro indicadores, sendo quantidade de resíduos *per capita*, coleta seletiva, reciclagem de resíduos sólidos e inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva. A Tabela 3 resume índices para a quantidade de resíduos sólidos *per capita* gerados na cidade de São Luís, Maranhão. Os dados revelam que não há constância ou redução nos volumes de resíduos gerados por cada habitante da capital do Maranhão, o que pode indicar insuficiências na gestão dos resíduos sólidos. Freitas, Besen e Jacobi (2017) consideram que a estabilização ou diminuição *per capita* de resíduos em um período se relaciona com a implementação da PNRS alicerçada em técnicas de redução, reutilização e reciclagem. No período examinado, a cidade de São Luís teve dois prefeitos (2009/2012 - João Castelo) e (2013/2016 - Edivaldo Holanda Jr). Desse modo, considerando que os dados de 2012 foram informados somente em 2013, o alto valor relativo de 2012 apenas denota a descontinuidade administrativa comum nas transições municipais. As variações populacionais no período analisado, ao que parece, provêm de imprecisões no preenchimento das informações.

Tabela 3. Evolução da quantidade de resíduos sólidos gerados mensalmente por 1.000 habitante (Q), no período de 2010 a 2016 em São Luís – MA

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Quant. de RSU coletados por ano (kg)	103.544,30	413.852,00	739.304,50	513.246,10	554.305,00		284.963,80
População total do município	1.014.837	1.027.430	1.039.610	1.053.922	1.064.197		1.082.935
Q	8,50	33,57	59,26	40,58	43,51		21,93

Fonte: SNIS (2019)

A coleta seletiva foi implantada na cidade de São Luís no ano de 2012, segundo afirmação formal expressa, pela gestão municipal, no SNIS. Embora o município mencione um aumento expressivo nesse índice no ano de 2013, primeiro ano de nova gestão municipal, é nítido o processo de regressão nos anos seguintes, a ponto de nos dois últimos anos desse ciclo de gestão, 2015 e 2016, não serem disponibilizadas informações sobre a coleta seletiva, vide Tabela 4.

É importante rememorar que a coleta seletiva é um componente vital para a logística reversa e, conseqüente, minimização de impactos, a ponto da Lei 12.305/2010 incluir esse recurso como um dos seus instrumentos, e impelir que na estruturação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos seja inserido a coleta seletiva, com metas de inclusão social que resultem em instrumentos econômicos de logística reversa. Apesar disso, seis anos após a instituição da PNRS, os efeitos da coleta seletiva no Brasil, segundo Silva et al. (2017) ainda são classificados como preliminares, visto que a ideia dessa operação ainda está se materializando no País.

Tabela 4. Evolução da coleta seletiva de resíduos sólidos no período de 2010 a 2016 em São Luís - MA

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
População urbana com coleta seletiva porta a porta (Quant. hab.)			1.500	11.000	753		
População urbana do município	958.522	970.416	981.920	995.438	1.005.143		1.022.841
%	0,00%	0,00%	0,15%	1,11%	0,07%	0,00%	0,00%

Fonte: SNIS (2019)

A reciclagem de resíduos sólidos, na cidade de São Luís, iniciou após a introdução do mecanismo de coleta seletiva, ocorrência declarada pelo município no ano de 2012. Na Tabela 5 pode ser

observado um crescimento sistemático desse processo ano a ano, o que revela um contraste com os dados da Tabela 4, que expõe os volumes de resíduos coletados de forma seletiva; o que alude a suposição de que o volume de resíduos sólidos reciclados na cidade de São Luís – MA decorre, quase que essencialmente, do trabalho de catadores dispersos. Costa, Costa e Freitas (2018, p.92) asseguram que “[d]evido à natureza desagregada da geração de resíduos sólidos, dispersa em residências e estabelecimentos comerciais em todo o país, a coleta e a reciclagem de embalagens de bens de consumo são particularmente problemáticas”. Liang e Zhang (2015) constataram que dependendo do procedimento utilizado, a reciclagem pode produzir resultados positivos na diminuição de resíduos sólidos, contribuindo para a redução de produtos em outras cadeias, como agrícola, petrolífera e minerária; influenciando, assim, o metabolismo material em toda a economia.

Tabela 5. Evolução da reciclagem de resíduos sólidos no período de 2010 a 2016 em São Luís - MA

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Quant resíduos recolhidos (exceto matéria orgânica)			444,00	694,30	753		1.450,00
Quant. total de resíduos urbanos coletados (kg)	103.554,30	413.852	739.304,50	513.246,10	554.305		284.963,80
%	0,00%	0,00%	0,06%	0,14%	0,14%	0%	0,51%

Fonte: SNIS (2019)

Nos anos de 2010, 2014 e 2015, São Luís declarou que na cidade não existia catadores dispersos, esses agentes foram percebidos pela gestão municipal nos anos de 2011, 2012, 2013 e 2016, mesmo período em que a gestão municipal declarou haver catadores associados.

O fato de haver catadores associados não imputa, por si só, o mérito desse ato ao município, e no SNIS não há informações disponíveis para se validar a participação da gestão pública municipal nesse processo. Na plataforma em evidência, há um questionamento sobre a existência de trabalho social, executado pela prefeitura, direcionado a catadores ou entidades associativas de catadores; a cidade de São Luís, ao responder o SNIS, na generalidade deixou em branco esse campo, salvo pelos anos de 2012 e 2013, em que foi declarado haver esse compromisso social. Fei et al. (2016), ao observarem os sistemas informais de reciclagem na China, contataram que esses serviços estão tipicamente orientados para o lucro, em função da incipiente comunicação, que se justifica pelo baixo nível de escolaridade dos catadores e, sobretudo, pelo fato das políticas públicas que se direcionam para o mecanismo formal da reciclagem não atentarem para a integração das famílias.

Quando o questionamento, no SNIS, foi direcionado para a presença de catadores nas Unidades de Processamento – UP’s (Aterros Sanitários), somente no ano de 2012 o município declarou haver catadores nos aterros, ano em que se constatou, conforme Tabela 6, um índice de 80% na inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva.

Tabela 6. Evolução da inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos no período de 2010 a 2016 em São Luís - MA

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Quantidade de catadores associados		17	12	50			54
Quantidade de catadores presentes nas UP’s			15				
%	0%	100%	80%	100%	0%	0%	100%

Fonte: SNIS (2019)

4.2 Tratamento dos resíduos sólidos

A análise do processo de tratamento de resíduos sólidos, no município de São Luís, foi amparada pelos indicadores de acesso a serviço de coleta de lixo doméstico e recuperação de materiais recicláveis. O município de São Luís apresenta, na Tabela 7, elementos que sinalizam ao SNIS o acesso de toda a população urbana do município ao serviço de coleta de lixo doméstico na gestão municipal cujo mandato ocorreu no período de 2013 a 2016. No período de 2010 a 2012 se

percebe um suposto trabalho de melhoria nesse campo, aparentemente não bem sucedido, uma vez que a evolução, avistada no ano de 2011, retornou ao parâmetro anterior no ano de 2012.

Tabela 7. Evolução do acesso da população ao serviço de coleta de lixo doméstico no período de 2010 a 2016 em São Luís - MA

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
População urbana atendida declarada (Quant. Hab.)	862.670	970.416	883.728	995.438	1.005.143		1.022.841
População urbana total do município (Quant. Hab.)	958.522	970.416	981.920	995.438	1.005.143		1.022.841
%	90%	100%	90%	100%	100%	0%	100%

Fonte: SNIS (2019)

A Tabela 8 traz informações sobre a evolução do processo de recuperação de materiais recicláveis, como os registros exibem dados sobre esse tópico somente a partir de 2012, supõe-se que esse processo teve início com a coleta seletiva, cujo início foi categoricamente sinalizado naquele ano. Nesse item, a capital do Maranhão tem apresentado evolução, com aumento progressivo da recuperação de recicláveis. O que revela uma contradição quando se compara as informações da Tabela 8 com os dados da Tabela 4, em que foram sintetizados os números informados pela Gestão Municipal sobre a Coleta Seletiva na Capital Ludovicense, por outro lado, o crescimento apontado se conecta com o processo de reciclagem de resíduos sólidos, Tabela 5, que também aponta crescimento no período de 2010 a 2016. Um exame comparativo entre as Tabelas 8 e 5 pode, também, sinalizar uma falta de discernimento pelo município, entre volume de reciclagem e volume de recuperação de materiais recicláveis. Freitas et al. (2018) mencionam a necessidade razoabilidade quanto às informações do SNIS, tendo em vista a sua fragilidade relacionada aos mecanismos de preenchimento.

Tabela 8. Evolução do processo de recuperação de materiais recicláveis no período de 2010 a 2016 em São Luís - MA

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Quantidade de material recuperado (kg)			444,00	694,00	643		1.320,00
Quantidade total de RSU coletados (kg)	103.544,30	413.852	739.304,50	513.246,10	554.305		284.963,80
%	0,00%	0,00%	0,06%	0,14%	0,12%	0%	0,46%

Fonte: SNIS (2019)

4.3 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

Com esse indicador foi possível examinar a disposição de rejeitos no município de São Luís, a Tabela 9 indica que nos últimos anos o município alcançou volume expressivo na disposição adequada, todavia, a informação no SNIS se refere a resíduos depositados em aterros, não há dados suficientes para se afirmar que dentre os materiais depositados não estão resíduos com potencialidade para reciclagem.

Tabela 9. Evolução da disposição de resíduos sólidos coletados em aterros no período de 2010 a 2016 em São Luís - MA

Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Quant. de RSU depositados em aterros (kg)		309.852	732.164,50	513.243,00	554.305		
Volume total de RSU coletados (kg)	103.544,30	413.852	739.304,50	513.246,10	554.305		284.963,80
%	0,00%	74,87%	99,03	100%	100%	0%	0,00%

Fonte: SNIS (2019)

Para essa situação Freitas, Besen e Jacobi (2017), numa análise sobre a implementação e o monitoramento de resíduos urbanos no Brasil, constaram que, mesmo com grande volume de resíduos coletados tendo destino ambientalmente apropriado, a destinação, ainda, não se dá no formato recomendado pela Lei 12.305/2010.

4.4 Indicador de gestão local para a sustentabilidade

A investigação sobre a gestão local para a sustentabilidade apresenta como memória de cálculo resposta para os seguintes questionamentos: o município monitora indicadores de desempenho? Qual a periodicidade de atualização dos indicadores de desempenho? Os indicadores de desempenho estão disponíveis na página da prefeitura? Qual o link de acesso? (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2019). Consequentemente, a gestão local para a sustentabilidade tem relação direta com a meta 17.18, que estipula, “até 2020, reforçar o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento [...], para aumentar significativamente a disponibilidade de dados de alta qualidade, atuais e confiáveis [...]” (ONU, 2015). Não foram encontradas, no sítio eletrônico da Prefeitura de São Luís, informações relacionadas a indicadores de qualquer natureza.

5. CONCLUSÃO

Partindo da premissa que o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento consiste um apanhado de informações, recolhidas numa frequência anual e sistematizadas de forma declaratória pelo agente público municipal, sendo, quase sempre, reconhecido como um dos mais reputado acervo de dados sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos do Brasil, supõe-se, que para São Luís, como na maioria dos municípios brasileiros, o SNIS se resume em mais um encargo relacionado a um ganho orçamentário e, desse modo, não cumprem com rigor a alimentação da base oficial do MCidades, especialmente pelo fato de não haver auditoria sobre os informes provisionados.

O diagnóstico da cidade de São Luís possibilitou a constatação de que a capital ludovicense, embora esteja engajada formalmente em um processo de sustentabilidade, não tem se mostrado meticulosa com as informações ao SNIS, valendo-se, inclusive, da não obrigatoriedade no envio das informações, para deixar de alimentar a base de informações do Governo Federal.

O estudo aponta que o município, provavelmente, não monitora seus indicadores, tampouco faz avaliação regular e sistemática das informações, uma vez que, quando há plano consistente de aplicação de resíduos sólidos urbanos, por meio da coleta seletiva, é esperada uma mudança com intensidade quantitativa e qualitativa na geração de resíduos por habitante, tendo em conta, também, que a estrutura de redução, reutilização e reciclagem, se executados com critérios precisos, podem impactar positivamente na economia local. É presumível, também, que a gestão pública municipal não se utilize desses dados para a gestão ou implantação de políticas que integrem saúde pública, segurança, qualidade de vida, boa governança e atenção ao meio ambiente. Desse modo, percebe-se, ainda, que a gestão pública municipal da capital do Maranhão não está atenta e direcionada a colocar em prática os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Conclui-se, portanto, que a cidade de São Luís ainda se encontra na esfera embrionária com relação à gestão dos resíduos sólidos, dado seu perfil incipiente em sustentabilidade e a não observação dos requisitos de prioridades da PNRS.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio com bolsas de Produtividade em Pesquisa (304974/2018-8) e de Auxílio a Pesquisa (401320/2016-2).

REFERÊNCIAS

BABILÔNIA, Fernando Reis; WANDER, Alcido Elenor. Concentração econômica do Estado do Maranhão e do pretense Estado do “Maranhão do Sul”, Brasil, 2007 a 2010. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 3, n. 2, p. 113-124, 2015.

COSTA, Pedro Moura; COSTA, Mauricio Moura; FREITAS, Luciana. **Créditos de logística reversa para gestão de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso da BVRio no Brasil**. In: Política nacional de resíduos sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos / Organizadores: BESEN, Gina Rizpah; FREITAS, Luciana; JACOBI, Pedro Roberto. São Paulo: IEE USP: OPNRS, p. 91-109, 2017

BRASIL. Constituição [1988]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília. DF: Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 21 mai. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em 21 mai. 2019.

DE AALBORG, Carta. Carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad. In: **Conferencia europea sobre Ciudades Sostenibles**. 1994. Disponível em <http://www.sustainablecities.eu/the-aalborg-charter/>. Acesso em 21 mai. 2019

FEI, Fan ; QU, Lili ; WEN, Zongguo ; XUE, Yanyan ; ZHANG, Huanan. How to integrate the informal recycling system into municipal solid waste management in developing countries: Based on a China's case in Suzhou urban area. **Resources, conservation and recycling**, v. 110, p. 74-86, 2016.

FREITAS, Luciana Costa de; BESEN, Gina Rizpah; JACOBI, Pedro Roberto. **Panorama da Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Resíduos Urbanos**. In: Política nacional de resíduos sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos / Organizadores: BESEN, Gina Rizpah; FREITAS, Luciana; JACOBI, Pedro Roberto. São Paulo: IEE USP: OPNRS, p. 13-36, 2017.

FREITAS, Raquel Maria Soares de; SMIDERLE, Juliana Jerônimo; DIAS, Arthur Samuel B.; SOUZA, Rafael Martins de; ZIDDE, Catarina. Medindo o saneamento: potencialidades e limitações dos bancos de dados brasileiros. Repositório Digital FGV, 2018. Disponível em <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/23000>. Acesso em 21 mai. 2019.

GONÇALVES, Isabelle Carvalho; GRANZIERA, Maria Luiza Machado. A Lei Nº 12.305/2010 à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) sobre produção e consumo sustentáveis: Mecanismos de efetividade. **LEOPOLDIANUM**, v. 44, n. 124, p. 31-43, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**, 2010. Disponível em https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_mara_nhao.pdf. Acesso em 20 mai. 2019.

LIANG, Sai; ZHANG, Tianzhu. Comparing urban solid waste recycling from the viewpoint of urban metabolism based on physical input-output model: a case of Suzhou in China. **Waste management**, v. 32, n. 1, p. 220-225, 2012.

ONU. **Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável**, 2015. Disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/cupula/>. Acesso em 21 mai. 2019.

PREFEITURA DE SÃO LUIS. Disponível em <http://www.saoluis.ma.gov.br/>. Acesso em 21 mai. 2019.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Programa Cidades Sustentáveis**. São Paulo: Rede Nossa São Paulo; Rede Social Brasileira por Cidades Justas e Sustentáveis; Instituto Ethos. Disponível em <https://www.cidadessustentaveis.org.br>. Acesso em: 21 mai. 2019.

REDE NOSSA SÃO PAULO. **Movimento Nossa São Luís**. Disponível em <https://www.nossasaopaulo.org.br/noticias/movimento-nossa-sao-luis-lanca-indicadores-de-qualidade-de-vida-da-cidade>. Acesso em 21 mai. 2019.

RODRIGUES, Waldecy; SANTOS, Nayara Silva. KARL POLANYI E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: UM NOVO OLHAR SOBRE O REGIONAL/LOCAL?. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 1, n. 36, 2017.

SILVA, Christian Luiz da; FUGII, Gabriel Massao; BIERNASKI, Izabel; MYSZCZUK, Ana Paula. **Indicadores Multidimensionais das Políticas de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos das Capitais Brasileiras: Panorama de 2008 a 2014**. In: Política nacional de resíduos sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos / Organizadores: BESEN, Gina Rizpah; FREITAS, Luciana; JACOBI, Pedro Roberto. São Paulo: IEE USP: OPNRS, p. 37-56, 2017.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS - Série Histórica**. Disponível em: <http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 21 mai. 2019.

ZANIRATO, Sílvia Helena; ROTONDARO, Tatiana. Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 88, p. 77-92, 2016.