



## IMPLANTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS CAPITALS NORDESTINAS: ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

<https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/852>

### IMPLEMENTATION OF THE MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN IN NORTHEASTERN CAPITALS: ANALYSIS OF LEGISLATION

*Helano Diógenes Pinheiro - Universidade Estadual do Piauí/UESPI (<https://orcid.org/0000-0002-7275-1028>)  
Elaine Lima - Universidade Estadual do Piauí/UESPI (<https://orcid.org/0000-0003-1967-3152>)*

**RESUMO:** O artigo visa à análise dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), com o conteúdo previsto na Lei nº 12.305/2010, da legislação nas capitais do Nordeste. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) hierarquizou a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos quanto a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além da responsabilidade compartilhada dos setores privado e público. A pesquisa utilizou dados das páginas de internet dos órgãos municipais no limite do prazo estendido até 31 de julho de 2018. Percebeu-se grandes avanços nos últimos anos, identificando a crescente preocupação não só em cumprir os prazos definidos pela PNRS como também a responsabilidade social para com o meio ambiente. Porém, em termos sistêmicos, a implantação dos planos municipais ainda são incipientes, demonstrado pelo baixo grau de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos e a articulação dos atores.

**Palavras-chave:** PNRS, Resíduos Sólidos, Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

**ABSTRACT:** This article aims to analyze the Municipal Plans for Integrated Solid Waste Management (PMGIRS), in conformity with the law no. 12,305/2010 of the legislation in Northeastern capitals. The Brazilian National Policy on Solid Waste (PNRS) hierarchized the administration and management of solid waste regarding the non-generation, reduction, reuse, recycling, treatment and the environmentally appropriate disposal of waste, in addition to the shared responsibility of the private and public sectors. The research used data from websites of municipal bodies within the extended deadline until July 31, 2018. A significant development has been noticed in recent years, denoting the growing concern not only in meeting the deadlines defined by the PNRS but also the social responsibility towards environment. However, in systemic terms, the implementation of municipal plans is still incipient, shown by the low level of reuse and recycling of waste and the articulation of determinant actors.

**Keywords:** PNRS, Solid Waste, Municipal Solid Waste Management Plan.

## INTRODUÇÃO

O impacto dos resíduos oriundos do consumo humano tem crescido rapidamente. Com o acentuado processo de urbanização no século XX a questão do lixo passou a chamar atenção pelo crescente volume que contamina solo e água, afetando a saúde. Durante décadas o poder público atuou em medidas mitigadoras, como a coleta e disposição destes resíduos em espaços vazios. Mas as cidades cresceram e estes espaços, denominados popularmente de lixões, se esgotaram.

Já no século XXI, continuou a ser um problema que desafia a ação humana, especialmente em época pautada pelo consumismo. Rotineiramente o noticiário apresenta os efeitos dos resíduos plásticos sobre a fauna e flora do planeta, o que tem despertado crescente conscientização por parte da população e pressionado o poder público a adotar medidas mais efetivas. É neste cenário que se fundamenta a relevância deste trabalho, abordando a questão dos resíduos sólidos a partir da gestão do poder público municipal, ente governamental responsável por coordenar e fiscalizar os esforços de todos os atores envolvidos, no contexto da responsabilização dos geradores.

No caso brasileiro, a legislação ambiental vem evoluindo ao longo do tempo até chegar a lei 10.305/2010 (Brasil, 2010a), denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Tanto normas específicas quanto leis instituindo políticas nacionais foram sendo construídas e aperfeiçoadas ao longo das últimas décadas. Por exemplo, “...a PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA - Lei n. 6.938/81) e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA - Lei n. 9.795/99), com a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/77), e com a Lei dos Consórcios Públicos (Lei n. 11.107/05)”, (YOSHYDA, 2012).

A ênfase na responsabilidade compartilhada, conforme os instrumentos previstos no artigo 15º do decreto nº 7.404/2010 (Brasil, 2010b), preveem diferentes funções para os atores públicos e privados, com o primeiro responsável pela

contratação da coleta domiciliar e de varrição e o segundo pelos resíduos resultantes de suas atividades privadas.

A PNRS mescla um melhor ordenamento de práticas tradicionais, como o reconhecimento dos catadores como importantes parceiros na coleta e reaproveitamento dos resíduos urbanos, junto com técnicas de destinação correta como os implantados pelos aterros sanitários recomendados em lei. Novos instrumentos são institucionalizados, como acordos setoriais e consórcios metropolitanos para se ampliar o processo de coleta e disposição de lixo urbano, eliminando sua disposição sem qualquer classificação ou tratamento em espaços abertos.

Na promulgação da PNRS já se destacava importantes gargalos, como o ritmo lento de ampliação da coleta seletiva ou a constatação de que os investimentos realizados pelos municípios brasileiros não seriam suficientes para cumprir a meta até a data original de 2014. A Lei nº12.305/2010 estabelece diretrizes gerais aplicáveis a todos os tipos de resíduos sólidos, salvo os radioativos, e cria novo modelo de gestão dos resíduos com oportunidades de desenvolvimentos econômico e social, além de determinar o encerramento dos lixões em até quatro anos e de fixar dois anos para a conclusão dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a partir da sanção da lei (Oliveira & Galvão, 2016). Assim, o prazo foi estendido até 31 de julho de 2018 para que as capitais e regiões metropolitanas acabassem com seus lixões, e conseqüentemente, aprovassem seus respectivos planos integrados de resíduos sólidos (PWC, 2014).

A falta de um sistema articulado perpetua a disposição incorreta dos resíduos e, mesmo substituindo-se os antigos lixões por aterros sanitários, estes tendem rapidamente ao esgotamento de sua capacidade. Considerando que as capitais e suas regiões metropolitanas serão as primeiras que devem se adequar à nova legislação, delineou-se o seguinte problema: Como está a implementação dos planos municipais de resíduos sólidos nas capitais da região Nordeste?

Considerando-se que a coleta de resíduos urbanos já é algo corriqueiro nas cidades do Brasil, a estruturação de um sistema irá requerer ajustes temporais até estar em pleno funcionamento, a coleta dos dados até julho de 2018 permitiu um instantâneo da estruturação deste sistema no exato momento definido por lei para implantação.

Neste cenário delineou-se como objetivo analisar a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no âmbito das capitais nordestinas. O estudo foi conduzido por meio da análise bibliográfica e documental das capitais do Nordeste, as quais apresentam uma estrutura diversificada, ainda em processo inicial de implementação das políticas referentes aos resíduos sólidos.

## **GESTÃO DE RESÍDUOS COMO INSTRUMENTO DA SUSTENTABILIDADE DO ESPAÇO URBANO**

O desenvolvimento de uma política acerca dos resíduos produzidos em ambiente urbano acentua-se com o desenvolvimento da sociedade industrial, quando os padrões de produção e consumo passam a ameaçar os recursos naturais do planeta.

A preocupação com o meio ambiente vêm-se acentuando ao longo do século XX, decorrência do impacto crescente da atividade humana. Desde a década de 1960 uma série de iniciativas envolvendo, em princípio, entidades da sociedade civil, para logo depois englobar as agências governamentais, discutindo-se os impactos da ação humana sobre o planeta (Amato Neto, 2011).

Quanto aos impactos ambientais causados devido ao uso inconsequente dos recursos naturais, já em 1713 Hans Carlowitz (Grober, 2002, apud Floriano, 2007) Alertava que “a natureza deve ser obrigatoriamente utilizada com base nas suas características naturais para o bem estar da população, manejada e conservada com cuidado e com a responsabilidade de deixar um bom legado para as futuras gerações”. Assim, sustentabilidade significa o manuseio da natureza com

comprometimento.

Deve-se enfatizar uma gestão integrada e sustentável, envolvendo aspectos mais abrangentes e estratégicos. Segundo Mancini, Ferraz e Bizzo (2012, p. 361), “um sistema de gestão integrada de resíduos deve envolver aspectos institucionais e legais, políticos e diretrizes locais e regionais, legislação favorável e ainda questões ambientais, econômicas e sociais para que apresente os resultados positivos esperados”.

Esta visão sugere práticas de gestão que amenizem ou mitiguem a produção excessiva de resíduos, como a Produção Mais Limpa, um modelo que busca prevenir os impactos ambientais causados pelas organizações. Este modelo criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) pode ser definida como uma estratégia de prevenção, aplicada a processos, produtos e serviços empresariais. Seu objetivo é utilizar recursos de modo eficiente e diminuir os impactos negativos (Dias, 2009, p. 127).

Visando promover uma abordagem integrada no tratamento da questão ambiental nas diversas instâncias governamentais, o PNUMA influenciou a constituição do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), envolvendo os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como a fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

Com isso, para a incorporação dos princípios e objetivos do PNUMA foram estabelecidos instrumentos de atuação e condução da gestão ambiental, que conforme ressaltam Bustamante e Torres (1990, p. 111), têm sido aplicados na gestão ambiental e podem, em geral, ser agrupados conforme a sua forma de aplicação: os que se aplicam a um “determinado recurso ou sistema ambiental” com o intuito de “proibir ou restringir quantitativamente o seu uso” e aqueles cujo objetivo é “exercer um controle mais marcadamente qualitativo sobre as ações que implicam transformações ambientais”.

O desenvolvimento de sistemas de informação possibilitam diagnósticos mais precisos que permitem implementar sistemas de gestão de resíduos mais robustos, revertendo o panorama identificado por Mancini, Ferraz e Bizzo (2012), que constatarem insuficiência e defasagem nos dados disponibilizados sobre a questão dos resíduos sólidos.

Os instrumentos públicos coadunam-se com a filosofia de responsabilização dos geradores, no denominado princípio do poluidor-pagador, no qual o gerador é responsabilizado não apenas pelos impactos de ações danosas mas pela própria proteção ambiental, incorporando o custo da exploração dos recursos naturais à própria atividade econômica

... Os agentes econômicos passam a ter de se responsabilizar não somente por evitar danos e recuperar o meio ambiente degradado em razão do processo produtivo propriamente dito, mas também pelos impactos gerados durante o ciclo de vida do produto, por obrigações quanto a destinação ambientalmente correta dos resíduos gerados, inclusive (Juras & Araújo, 2012, p.61).

Dessa forma, é possível aliar o crescimento econômico respeitando os limites do meio ambiente, e graças ao avanço científico tecnológico pode-se diminuir a retirada de insumos não renováveis pela maximização do aproveitamento do fluxo de energia renovável (Sachs, 1986, apud Bartholomeu & Caixêta Filho, 2011).

Pesquisa realizada na base de dados Scielo, utilizando as palavras chave PNRS e resíduos sólidos, presentes no título ou resumo, retornou um total de 12 artigos. Os termos foram buscados em conjunto utilizando-se o conector booleano “and”. A busca abrangeu artigos publicados em periódicos revisados por pares no período 2011 a 2018, sendo realizada em dezembro deste último ano, visou identificar a discussão acadêmica sobre a temática. As dificuldades no processo de implantação da PNRS também podem ser percebidas quando se analisa sua discussão por parte da academia, pois os artigos abordam principalmente casos específicos.

Os resultados da pesquisa revelaram que há pouca pesquisa e informações quanto a análise da PNRS de forma mais abrangente, uma vez que muitas pesquisas são concentradas em ações circunscrita a municípios. Para gerar indicadores que pudessem balizar a implementação da PNRS, destaca-se a criação do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento Básico (SNIS), que funciona sob a coordenação e articulação do Ministério do Meio Ambiente e deverá coletar e sistematizar dados relativos aos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, permitindo aos municípios aspectos como: monitoramento da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; monitoramento de custos; caracterização anual dos resíduos dispostos em aterros sanitários na microrregião, para fins de monitoramento dos produtos obrigados à logística reversa entre outros. (Brasil, 2019)

Em uma análise das informações do SNIS, Maiello, Brito e Valle (2018) identificaram a existência de lacunas na institucionalização dos princípios e diretrizes da PNRS na esfera regional/local, oriundos principalmente de questões culturais. Já segundo Nascimento et al (2015, p.899), “pode-se dizer que houve uma melhora relacionada ao gerenciamento dos RSU no Brasil, mas que não foi o suficiente para que as mudanças propostas pela PNRS fossem cumpridas e para que se estabeleça uma gestão integrada de RSU mais eficaz e sustentável ao meio ambiente e a sociedade”. No geral, os trabalhos existentes relatam um avanço na cobertura do sistema de coleta, mas com deficiências na integração com etapas de reaproveitamento e reciclagem.

Um gerenciamento de resíduos eficaz, além de reduzir a quantidade de lixo que precisa ter uma destinação final adequada, proporciona a geração de novo valor econômico aos rejeitos urbanos. Este é o cerne da lei nº 12.305/10, intitulada como Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual exige a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, além da Responsabilidade Compartilhada de toda sociedade. O setor público caminha junto com o privado e sociedade nesse

gerenciamento, ao que será detalhado na seção seguinte.

## **POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

No Brasil, o tratamento dos resíduos sólidos é objeto de regulação bem antes da PNRS, tanto por normas específicas quanto leis instituindo políticas nacionais foram sendo construídas e aperfeiçoadas ao longo das últimas décadas. Por exemplo, “...a PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA - Lei n. 6.938/81) e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA - Lei n. 9.795/99), com a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/77), e com a Lei dos Consórcios Públicos (Lei n. 11.107/05)” (Yoshyda, 2012).

A PNRS estabelece diretrizes e conteúdo para a criação de um sistema de gestão integrada de resíduos sólidos do município ou região, no caso de consórcios intermunicipais, definindo responsabilidades dos entes federados e requisitos mínimos de acordo com o tipo de resíduo. Para os resíduos passíveis de reaproveitamento ou revalorização, a política nacional estabelece o sistema de Logística Reversa, definido pelo decreto 7.404/2010 (Brasil, 2010b, art. 13) como o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010b).

A PNRS preconiza a gestão compartilhada – envolvendo o poder público em diferentes níveis, setor econômico e segmentos sociais como catadores de produtos e embalagens recicláveis – quanto a responsabilidade pela gestão integrada e pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, e se utiliza, para tanto, de instrumentos “além do comando e controle”, como os acordos setoriais, diversas modalidades de

planos e instrumentos econômicos.

As prioridades da PNRS são: a redução do volume de resíduos gerados, a ampliação da reciclagem, aliada a mecanismos de coleta seletiva com inclusão social de catadores e a extinção dos lixões. Além disso, prevê a implantação de aterros sanitários que receberão apenas rejeitos, aquilo que, em última instância, não pode ser aproveitado. Sobre os prazos estabelecidos na lei 12.305/2010, a PNRS estipulava ações para eliminação de lixões, substituindo-os por aterros sanitários, e implementação de ações de reciclagem, reuso, compostagem, tratamento do lixo e coleta seletiva nos municípios (Brasil, 2010a).

Há no Brasil variadas formas de disposição final de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos), como lixões, aterros controlados e aterros sanitários. A forma mais antiga e mais utilizada é o lixão que, segundo o IBGE (2011), é a mais impactante ao meio ambiente e sociedade como um todo. Os aterros controlados também são considerados formas inadequadas de disposição final dos resíduos (ABRELPE, 2011).

A lei não trata expressamente em encerramento de lixões, mas esta é uma consequência da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos que deve estar refletida nas metas para a eliminação e recuperação destes lixões em seus respectivos planos de resíduos sólidos. Em 2008, do total de resíduos sólidos coletados nos municípios brasileiros, 50,8% foi disposto em lixões e 22,5% em aterros controlados, segundo o (IBGE, 2008). Somando as duas formas de disposição, 73,3% dos resíduos sólidos foram dispostos de maneira inadequada.

A disposição de resíduos sólidos em lixões é crime desde 1998, quando foi sancionada a lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605/98), a qual prevê em seu artigo 54 que causar poluição pelo lançamento de resíduos sólidos em desacordo com leis e regulamentos é crime ambiental. Dessa forma, os lixões que se encontram em funcionamento estão em desacordo com as Leis nº 12.305/2010 e 9.605/98, devendo ser desativados e a área que

ocupam isoladas e recuperadas ambientalmente. O encerramento de lixões e aterros controlados compreende no mínimo: ações de cercamento da área; drenagem pluvial; cobertura com solo e cobertura vegetal; sistema de vigilância; realocação das pessoas e edificações que se localizam dentro da área do lixão ou do aterro controlado. O remanejamento deve ser de forma participativa, utilizando como referência o programa pró-catador (Decreto 7.405/10) e os programas de habitação de interesse social.

O artigo 54 da Lei 12.305/2010 define que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto parágrafo primeiro do art. 9º, deverá ser implementada em até quatro anos (Brasil, 2010a). A rigor a partir de 2 de agosto de 2014 todos os rejeitos deveriam ser dispostos em aterros sanitários, os quais não poderiam mais receber resíduos, somente rejeitos. Os municípios devem garantir a implementação de tais obrigações por meio de planos municipais, estabelecendo as bases para a gestão integradas dos resíduos sólidos conforme preconiza a PNRS. Dado o não cumprimento do prazo, os legisladores procuraram definir prazos considerados mais realistas com a realidade dos municípios, definindo, a partir da aprovação do projeto de lei do senado de número 425/2014, que estabelecia os seguintes prazos,

As capitais e municípios de região metropolitana terão até 31 de julho de 2018 para acabar com os lixões. Os municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes, com base no Censo de 2010, terão um ano a mais para implementar os aterros sanitários. As cidades que têm entre 50 e 100 mil habitantes terão prazo até 31 de julho de 2020. Já o prazo para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021. (Salomão, 2014).

A Lei 12.305/2010 é eficiente ao pretender adotar os padrões clássicos da norma geral federal, sem ser uma legislação federal minudente e concentradora de poderes da União (tendência centrípeta), tampouco permitir exageros na tendência descentralizadora dos últimos tempos (tendência centrífuga), abrindo espaço para a

salutar autonomia no exercício da competência legislativa suplementar pelos entes federativos, em atendimento às peculiaridades regionais ao interesse local.

Em termos municipais, a lei 12,305/2010, em sua seção IV, trata da responsabilidade do poder local de elaborar um Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos sólidos (PMGIRS), que em seu artigo 19º estabelece um amplo conjunto de ações para sua implementação, envolvendo metas de universalização do atendimento, sustentabilidade financeira, eficiência, fechamento de lixões com apoio aos catadores e planos de redução na geração e estímulo a reciclagem. Todas as ações de forma integrada com uso preferencial de soluções consorciadas.

## METODOLOGIA

A pesquisa classifica-se como descritiva, pois “observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los” (Cervo & Bervian, 2002, p. 66). Trabalha-se sobre fatos reais, contemporâneos, podendo, dentre as possibilidades serem utilizados em estudos visando identificar estruturas, funções e conteúdos.

Quanto aos procedimentos, utilizou-se de pesquisa bibliográfica para revisão e discussão da literatura e para a coleta de dados secundários e da pesquisa documental para levantar a legislação e as ações de implementação da política no âmbito de cada município, sendo documentos aqueles que ainda não receberam tratamento de análise e síntese (Santos, 2011). Estes dados permitem analisar tanto a legislação referente a política municipal de resíduos sólidos como o processo de implementação de suas diretrizes no âmbito local, por meio da identificação dos atos executivos, a legislação e relatórios de gestão.

Dado as dificuldades da pesquisa in loco, Flick (2013) identifica no meio digital oportunidade de realização da coleta de dados, utilizando-se documentos disponíveis em repositórios nas páginas dos próprios municípios e em relatórios gerenciais de agências governamentais ou entidades

dedicadas à conservação ambiental. Uma vantagem é de que essas páginas de internet geralmente incluem links para outros documentos, permitindo ampliar as análises.

Uma característica específica das páginas de internet é a intertextualidade dos documentos na rede, organizada e simbolizada por links (eletrônicos) de um texto (em uma página) para outros textos. Este tipo de referência cruzada vai além da definição e dos limites tradicionais de um texto e vincula um grande número de páginas (ou textos) isolados em um grande (e às vezes infinito) texto (Flick, 2013, p. 172).

Como fonte de dados para a pesquisa utilizou-se tanto fontes primárias quanto secundárias. Por fonte primária, considere-se a legislação que baliza as decisões municipais. Por exemplo, a lei 12.305/2010 é um documento considerado de fonte primária, assim como a legislação municipal produzida em cada município. Já os dados secundários são formados por relatórios de gestão e resultados de pesquisas sobre os resíduos sólidos municipais.

Martins e Theophilo (2009, p. 55) diferenciam a pesquisa bibliográfica da pesquisa documental,

A principal diferença entre elas decorre da natureza das fontes: a pesquisa bibliográfica utiliza fontes secundárias, isto é, materiais transcritos de publicações disponíveis na forma de livros, jornais, artigos, etc. Por sua vez, a pesquisa documental emprega fontes primárias, assim considerados os materiais compilados pelo próprio autor do trabalho, que ainda não foram objeto de análise, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os propósitos de pesquisa.

Os casos para análise foram definidos segundo o recorte da própria PNRS. Na impossibilidade de abarcar o Brasil, definiu-se pesquisar a Região Nordeste e as capitais por serem as primeiras sujeitas ao prazo de 31 de julho de 2018 para implementação do plano integrado de resíduos sólidos nas capitais e regiões

metropolitanas, destacam-se as primeiras por serem atores centrais no processo. Desta forma, a pesquisa coletou dados sobre as nove capitais da região nordeste, que são: Aracaju, Fortaleza, João Pessoa, Maceió, Natal, Recife, Salvador São Luís e Teresina. O recorte regional deve-se ao estágio ainda intermediário no processo de implementação do sistema de coleta, reaproveitamento e destinação final, conforme dados do SNIS. Outra justificativa é de que utilizando-se o recorte regional, pôde-se gerar subsídios para uma futura discussão a nível meso. No caso dos resíduos sólidos, requer-se uma escala adequada para reinserção dos resíduos em outras cadeias produtivas pode exigir uma abordagem regional. Na figura 01 pode-se visualizar a localização das capitais analisadas e se ter uma ideia de distâncias.

Figura 01: Mapa da Região Nordeste.



Fonte: Embrapa, 2020.

Os documentos foram coletados em material publicado na internet pelo poder público municipal, formado por leis, decretos, projetos e relato de ações que tratem ou discutam a implementação de políticas relacionadas à PNRS, sejam de ação direta do poder executivo ou relato de parcerias deste com o setor privado. As análises de “documentos oficiais permitem conclusões sobre o que seus autores ou as instituições que eles representam fazem ou pretendem fazer” (Flick, 2013, p. 125).

Na organização e tratamento dos dados, utilizou-se esquemas formados por Tabelas descritivas permitindo o confronto entre elementos implantados, não implantados e parcialmente implantado, segundo os elementos definidos na lei 12.305/2010.

Para ampliar a compreensão do processo de implementação dos PMGIRS nas capitais nordestinas, utilizou-se os dados da pesquisa SNIS referente ao ano de 2017, que foram publicados em março de 2019. Estas informações foram utilizadas como elemento analítico da pesquisa, não sendo considerados como informação independente para inferências. Mantem-se assim o propósito de formar um panorama do processo de implementação do sistema municipal de logística reversa, e não de analisar quantificação, o que deve ser objeto de outros estudos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A legislação municipal deve adaptar a legislação federal a realidades locais, formulando políticas que reflitam as nuances do desenvolvimento local. As formulações de política no local de desenvolvimento das ações também é um indicador de efetividade, pois reflete a capacidade de gestão das organizações municipais.

A pesquisa identificou os elementos institucionais que abordam a legislação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) nas nove capitais, bem como a estrutura de ação envolvida em sua implementação. Para orientar a análise da implementação da PNRS no âmbito das capitais nordestinas se utilizou dos próprios elementos abordados na lei 12.305/2010, conforme o esquema a seguir:

– Desenvolvimento de instrumentos normativos representados por leis municipais e instituição do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

– Incorporação dos princípios e instrumentos da PNRS - Artigos 6º e 8º da lei 12.305/2010 - no sistema municipal, a partir da

análise da legislação municipal e da estrutura executiva dedicada aos resíduos sólidos;

– Detalhar se os elementos previstos no artigo 19 da lei 12.305/2010 foram incorporados no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

– Identificar o envolvimento do poder público em ações integradas e transversais que indiquem a aplicação efetiva dos princípios da PNRS, especificamente: a prevenção; ações com outras esferas do poder público; ações de conscientização e educação ambiental; alianças público-privadas visando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

A da complexidade da implantação da PNRS é traduzida pelos elementos acima e ressaltada por Yoshida (2012), quando expõe a necessidade de integração entre as distintas leis ambientais vigentes no Brasil.

Utilizando dados do próprio poder público municipal disponibilizados nos endereços eletrônicos das prefeituras pesquisadas, de forma a se ter um panorama geral da situação do município frente às exigências da PNRS quanto a obrigação do Plano Municipal, como a identificação dos órgãos municipais responsáveis pelas ações relacionadas aos resíduos sólidos reproduzidos no Quadro 01.

**Quadro 01:** Relação de órgãos responsáveis pelos resíduos sólidos urbanos.

Município	Órgão	Endereço Eletrônico
ARACAJU	PMA	<a href="https://www.aracaju.se.gov.br/">https://www.aracaju.se.gov.br/</a>
FORTALEZA	SCSP	<a href="https://www.fortaleza.ce.gov.br/institucional/a-secretaria-329">https://www.fortaleza.ce.gov.br/institucional/a-secretaria-329</a>
JOÃO PESSOA	EMLUR	<a href="http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/emlur/">http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/emlur/</a>
MACEIÓ	SLUM	<a href="http://www.maceio.al.gov.br/slum/">http://www.maceio.al.gov.br/slum/</a>
NATAL	URBANA	<a href="https://www.natal.rn.gov.br/urbana/">https://www.natal.rn.gov.br/urbana/</a>
RECIFE	EMLURB	<a href="http://www2.recife.pe.gov.br/">http://www2.recife.pe.gov.br/</a>
SALVADOR	SEMOP	<a href="http://www.ordempublica.salvador.ba.gov.br/">http://www.ordempublica.salvador.ba.gov.br/</a>
SÃO LUÍS	SEMOSP CGLU	<a href="https://www.saoluis.ma.gov.br/semosp">https://www.saoluis.ma.gov.br/semosp</a> <a href="https://www.saoluis.ma.gov.br/comitedelimpieza">https://www.saoluis.ma.gov.br/comitedelimpieza</a>
TERESINA	SEMDUH	<a href="http://www.portalpmt.teresina.pi.gov.br/orgao/semduh/17">http://www.portalpmt.teresina.pi.gov.br/orgao/semduh/17</a>

Fonte: Snis, 2020.

Os dados sobre os órgãos municipais responsáveis pela coleta urbana foram obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), na qual é um dos Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) instituída pela Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. O SNIS é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e, em relação aos resíduos sólidos, coleta e sistematiza dados relativos aos serviços públicos e privados referente aos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Os requisitos estabelecidos na PNRS estabelecem as condições mínimas para uma gestão integrada de resíduos sólidos em um município ou região. No Quadro 02 identifica-se a legislação identificada no momento em que o prazo de julho de 2018, considerando-se apenas os instrumentos legais já promulgados.

**Quadro 02:** Legislação Municipal de Resíduos Sólidos.

Capitais	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Outras Legislações	Observações
Aracaju	A Lei no 5.857, de 22/03/2006		
Fortaleza	Decreto Nº 13.732, de dezembro de 2015		
João Pessoa	Nº 12.957, de 29/12/ 2014		
Maceió	Lei Nº 5.118/2000		
Natal	NÃO	Lei Nº 5.346/2001	Conceitos legais dos 4 eixos do saneamento básico
Recife	Lei Nº 27.045/2013		
Salvador	NÃO	Lei Nº 8.915/2015	Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
São Luís	NÃO	Lei Nº 4996/2008	Dispõe sobre saneamento e gestão de resíduos sólidos
Teresina	NÃO	Lei nº 4.474/2014 Lei nº 4.359/2013  Lei nº 15.132/2015	Lei do lixo zero Atribuições do poder público para planejar, coordenar, executar e avaliar a política de limpeza pública Institui a Taxa de Serviços Municipais Diversos – TSMD

**Fonte:** Elaboração própria.

O Quadro 02 identifica os municípios que já promulgaram legislações contemplando elementos do PMGIRS exigido pela PNRS (Brasil, 2010a), enquanto outros, apesar de possuírem normativas estabelecidas tratando da limpeza pública e coleta de resíduos, não haviam estabelecidos o plano legal conforme a lei 12.305/2010 (Brasil, 2010a).

A promulgação de legislação municipal não significa que exista um sistema integrado, pois a falta de uma estrutura integrada compromete a eficácia das ações.

O Quadro 02 expõe a dinâmica da agenda pública, onde os municípios que ainda não promulgaram sua legislação estavam em processo de discussão e tramitação. O descompasso entre a aprovação de legislações municipais e os prazos estabelecidos pode indicar uma ação ainda incipiente do poder público municipal e dos atores privados, caso se conceba que a efetividade das ações precisa ser precedida da formação de um sistema capaz de produzir sinergia entre os diferentes processos de logística reversa no município.

A inexistência do PMGIRS compromete a redução ou universalização do reaproveitamento e destinação final dos resíduos urbanos, permitindo apenas ganhos incrementais. A PMGIRS é relevante para se desenvolver ações integradas e para mensuração da qualidade dos serviços prestados (Oliveira e Galvão Júnior, 2014).

Silvano Silvério da Costa (Costa, S.D.), Secretário de Recursos Híbridos e Ambiente Urbano na época da promulgação da Lei 12.305/2010, identifica dificuldades advindas de restrição financeira e técnica, associando o insucesso de várias iniciativas e investimentos em ações ambientais nos municípios: escala inadequada dos empreendimentos, insustentabilidade econômico-financeira; incapacidade operacional e ausência de desenvolvimento institucional.

As informações da estrutura municipal da gestão de resíduos sólidos identificam as principais ações presentes nas capitais do Nordeste de acordo com a PNRS, desde a coleta até a destinação final dos resíduos, indicando que mesmo na falta de um PMGIRS formalizado, identifica-se muitas atividades que, no curto prazo, dinamizam o sistema.

O Quadro 03 apresenta os aspectos previstos

na PNRS (Brasil, 2010) a serem incorporados no plano municipal, permitindo discutir a partir do sistema inteiro.

**Quadro 03:** Panorama geral dos Resíduos Municipais.

Capitais	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Outras Legislações	Observações
Aracaju	A Lei no 5.857, de 22/03/2006		
Fortaleza	Decreto N° 13.732, de dezembro de 2015		
João Pessoa	N° 12.957, de 29/12/ 2014		
Maceió	Lei N° 5.118/2000		
Natal	NÃO	Lei N° 5.346/2001	Conceitos legais dos 4 eixos do saneamento básico
Recife	Lei N° 27.045/2013		
Salvador	NÃO	Lei N° 8.915/2015	Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
São Luís	NÃO	Lei N° 4996/2008	Dispõe sobre saneamento e gestão de resíduos sólidos
Teresina	NÃO	Lei n° 4.474/2014 Lei n° 4.359/2013  Lei n° 15.132/2015	Lei do lixo zero  Atribuições do poder público para planejar, coordenar, executar e avaliar a política de limpeza pública  Institui a Taxa de Serviços Municipais Diversos – TSMD

**Fonte:** Elaboração própria.

Informações gerais sobre o município permitem entender a dinâmica de crescimento populacional e econômico, refletindo nas características e na produção dos RSU (Philippi Junior e Bruna, 2004).

O desenvolvimento da gestão de resíduos sólidos está relacionado à qualidade e a disponibilidade de informações necessárias à realização de estudos e diagnósticos condizentes com a realidade, possibilitando o dimensionamento das demandas do setor imprescindíveis para a estruturação e o encaminhamento de um processo adequado de planejamento, com a definição de prioridades, metas e estratégias tendentes à adoção das soluções requeridas (Brasil, 2010).

No Quadro 03, apenas em São Luís não foi possível localizar em legislação própria e nem ações os requisitos estabelecidos na Lei 12.305/2010. Isso não quer dizer que a referida capital não desenvolva atividades previstas em lei, mas que possa não ter ocorrido publicização adequada das presentes informações, conforme identificado como uma barreira para o

levantamento de dados para a pesquisa.

A não observância de legislação ou disponibilidade de informações consolidadas não significa a inexistência de ações, mas denota a ausência de um sistema integrado e articulado, com processos desarticulados e atores agindo isoladamente. A disponibilidade de informações é tanto uma obrigação legal quanto um requisito para a obtenção das sinergias necessárias para o funcionamento de qualquer sistema organizacional. No caso, as três capitais que às vésperas de vencer o prazo ainda não tinham uma legislação municipal tendem a mostrar-se desarticulada na organização de ações.

O desenvolvimento das atividades de limpeza urbana e de coleta de resíduos requer o posicionamento dos equipamentos em locais estratégicos que amplie a cobertura do sistema são essenciais. No Quadro 04 identifica-se a organização das formas e locais de coleta e destinação, bem como a existência de ações de coleta seletiva (reciclagem).

**Quadro 04:** Coleta e locais de disposição de resíduos. N - Não identificado; F - Em Formulação; PI - Parcialmente implantado; TI - Totalmente Implantado

CAPITAIS	Formas de destinação e disposição final dos resíduos.	Local para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.	Locais apropriados para instalação de aterros sanitários.	Limpeza de logradouros	Serviços de triagem, reciclagem e compostagem
Aracaju	TI	TI	TI	TI	TI
Fortaleza	TI	TI	TI	TI	TI
João Pessoa	TI	TI	TI	TI	TI
Maceió	TI	TI	TI	TI	TI
Natal	TI	TI	TI	PI	PI
Recife	TI	TI	TI	TI	TI
Salvador	TI	TI	TI	PI	TI
São Luís	PI	PI	PI	TI	PI
Teresina	PI	PI	PI	TI	F

**Fonte:** Elaboração própria.

O Quadro 04 trata dos meios e os locais de disposição dos resíduos uma vez que a coleta seletiva deverá ser implementada mediante a separação prévia dos resíduos sólidos (nos locais onde são gerados), conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil, etc.). O Quadro demonstra que as capitais, mesmo em diferentes estágio na promulgação de leis específicas que estabeleçam o

PMGIRS, desenvolvem ações relacionadas a coleta e destinação adequada dos resíduos. Como ressalta a PWC (2014), o estipulado pela PNRS, inicialmente agosto de 2014 e posteriormente julho de 2018 para as capitais e regiões metropolitanas, refere-se a disposição final adequada dos rejeitos, significando que os lixões devem ser fechados e na impossibilidade de construção imediata dos aterros sanitários, utilize-se de aterros controlados, embora estes não sejam classificados como destinação final adequada.

Destaca-se os resultados obtidos por Oliveira e Galvão Junior (2016), que analisaram os PMGIRS de 17 municípios com mais de 200 mil habitantes no Brasil e verificaram que a implantação dos requisitos do plano estão em processo, mas em compasso diferente, com a etapa de diagnóstico e planejamento sendo as mais avançadas, porém apenas 12 municípios com definição de metas de redução de resíduos e grande parte dos municípios ainda não tendo implantado critérios de monitoramento e operacionalização de ações e programas de execução do plano

O Quadro 04 indica que elementos da PNRS são incorporados ao sistema municipal com a implantação de locais de coleta e destinação, como serviços de triagem e de reaproveitamento. Confrontando-se os Quadros 02 e 04, percebe-se que os municípios mais atrasados na definição de sua lei municipal e organização de sistemas são aqueles com menor relato de ações. Essa relação é um indicador de que ações isoladas não darão conta do desafio, apenas a organização de um sistema integrado e sinérgico permitirá ampliar a recuperação de resíduos em volume que impeça a saturação dos aterros. Embora ações estejam sendo desenvolvidas, a divulgação deficiente de informações do sistema de forma agregada indica um baixo nível de integração dos atores e ações. Maiello, Brito e Valle (2018) alertam para as dificuldades de análise que a falta de dados integrados impõe sobre a implementação da PNRS.

Com base nas informações disponibilizadas pelos municípios, identifica-se que a capital Maceió é a única do Nordeste que havia implantado o Plano

Municipal de Saneamento Básico e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, os quais foram unificados. Os Planos Municipais de Saneamento Básico, disciplinados pela Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007), contemplam o conteúdo mínimo estabelecido pela PNRS para o eixo de resíduos sólidos, classificando em seu artigo 7º as atividades que comporiam o “serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos”, sendo que em seu artigo 5º já tratava da responsabilidade do gerador.

A promulgação de uma lei não acarreta a implantação de uma política pública, apenas a disciplina e a delimita temporalmente com o intuito de direcionar a ação futura e instituir formas de mensuração. A PNRS estabelece diretrizes de ação sobre um objeto difícil de delimitar, pois sua grande contribuição não é universalizar a coleta e nem obrigar a destinação final em aterros sanitários, mas direcionar a tecnologia disponível para o reaproveitamento ou reciclagem máximo dos resíduos de forma que não virem lixo. (Mancini, Ferraz & Bizzo, 2012). A complexidade da questão dos resíduos não se resolve com promulgação de uma lei, mas é importante por definir atribuições e responsabilidades cruciais para a implantação de um sistema eficaz.

Embora os elementos retratados na lei estejam em execução, a demora na promulgação da legislação municipal pode indicar que as ações ainda carecem de maior integração. Uma evidência disso é a informação do diagnóstico do SNIS (Brasil, 2019) referente ao ano de 2018, no qual a taxa de cobertura da coleta de resíduos domiciliares alcança 98,8% da população urbana do Brasil, sendo 97,7% a taxa de cobertura nos municípios do Nordeste. Estes dados são de uma amostra de 3.468 municípios, 88 a menos do que no ano de 2017 (Brasil, 2019, p. 60). Quando se inclui a população rural, a região Nordeste é a que apresenta maior déficit no serviço de coleta domiciliar, com 44,3 % da população não atendida (BRASIL, 2019, p. 84). Embora os dados agregados sejam úteis um monitoramento a nível municipal que gere informações próximas do locus da ação pode dar aos atores envolvidos uma capacidade de atuação

mais proativa.

Sem informações não se consegue mensurar o cumprimento dos objetivos e sem relatórios os próprios atores ficam com informações incompletas para balizar suas decisões. O Quadro 05 descreve os mecanismos de acompanhamento e controle incorporados na legislação, os quais permitem identificar os gargalos do sistema e desenvolver mecanismos de correção.

**Quadro 05:** Mecanismos de acompanhamento e controle. N - Não identificado; F - Em Formulação; PI - Parcialmente implantado; TI - Totalmente Implantado.

CAPITAIS	Meios de controle e fiscalização no gerenciamento dos resíduos sólidos.	Controle e fiscalização, da implementação e operacionalização dos sistemas de logística reversa.	Levantamento dos custos e despesas relacionadas aos serviços de limpeza urbana.	Periodicidade da revisão do plano plurianual municipal.
Aracaju	TI	TI	TI	TI
Fortaleza	TI	TI	TI	TI
João Pessoa	TI	TI	TI	TI
Maceió	TI	TI	TI	TI
Natal	PI	PI	PI	N
Recife	TI	TI	TI	TI
Salvador	PI	PI	PI	N
São Luís	N	F	F	F
Teresina	F	F	TI	N

**Fonte:** Elaboração própria.

Relacionando-se o Quadro 05 com os Quadros 02 e 03 vê-se que as capitais que implementaram seu plano relatam revisarem-no periodicamente. Nas capitais que apresentaram um sistema parcialmente implantado vislumbra-se maiores dificuldades na efetivação da lei, devido à falta de fiscalização, sendo que os gargalos no monitoramento dificultam o acompanhamento das ações.

Os Quadros expõem a existência de um sistema previsto em lei, e a não detecção de algum elemento não sinaliza deficiência do sistema, pois mesmo os que constam como totalmente implantados não significam efetividade no serviço de coleta, transbordo, separação, reciclagem ou destinação final, mas apenas que o aparato legal foi instituído.

Os endereços eletrônicos podem ser questionados como fonte de evidências sobre a implementação de determinada diretriz ou programa, podendo a falta de informações claras ser

reveladora. Não que signifique a inexistência de programas e ações no âmbito municipal, mas indica deficiências nos mecanismos de alimentação do sistema.

Utiliza-se os dados selecionados do SNIS para balizar a discussão, porém, como alertam Maiello, Britto e Valle (2018), seus indicadores não retratam exatamente as informações exigidas pela PNRS. Trata-se de uma base de dados em construção, com grande contribuição na formação de dados históricos, mas com lacunas referentes a dados mais concretos que reflitam a efetividade dos sistemas municipais. Um exemplo pode ser visualizado no Quadro 06, sobre os resíduos de serviços saúde (RSS), que por sua natureza especial devem ser segregados dos resíduos comuns.

**Quadro 06:** Dados selecionados sobre Resíduos Serviços de Saúde – RSS – SNIS 2017.

Município	Estado	Coleta pelo próprio gerador ou por empresa contratada	Coleta diferenciada de RSS executado pela Prefeitura, pelo gerador ou empresas contratadas por eles?	A prefeitura exerce controle sobre os executores (externos)?	Tipo de controle
Aracaju	SE	N.I	Não	N.I.	N.I.
Fortaleza	CE	Sim	Sim	Sim	exige o PGRSS ou Pl.Ger. dos Serviços de Saúde dos geradores
João Pessoa	PB	Sim	Sim	Sim	Controle mediante as licenças ambientais apresentadas.
Maceió	AL	Sim	Sim	Sim	NI
Natal	RN	Sim	Sim	N.I.	N.I.
Recife	PE	Sim	Sim	Sim	Cadastramento anual de empresas
Salvador	BA	Sim	Sim	Sim	Cadastramento das empresas no órgão de limpeza urbana.
São Luís	MA	Sim	Sim	Sim	
Teresina	PI	Sim	Sim	Sim	Licenciamento ambiental anual das atividades.

**Fonte:** BRASIL, 2020.

No Quadro 06 visualiza-se o conflito de dados que podem impactar na estruturação dos sistemas municipais por meio do município em que os mecanismos de controle estão totalmente implantados, ver Quadro 05, mas as informações sobre os resíduos de saúde não foram relatadas e o caso de dois municípios em que estão em formulação, mas efetuaram relato completo sobre os resíduos de saúde.

Dos 05 municípios que informaram efetua

controle sobre agentes externos, um exige a formulação de um plano de gerenciamento e os demais o cadastramento ou licenciamento pelo órgão responsável. Mais do que números, o importante é a estrutura do fluxo de informação. A falta de informação impacta na formação e funcionamento do sistema, impedindo os agentes privados de analisarem as oportunidades para decisão de investimento, acarretando na redução da taxa de reaproveitamento dos resíduos e fazendo com que grande parte seja destinado a aterros sanitários, esgotando-os rapidamente.

A Tabela 01 expõe o quantitativo de resíduos coletados, segundo informações de cada município ao SNIS.

**Tabela 01:** Resíduos domiciliares (RDO) e resíduos públicos (RPU) -SNIS 2017.

Município	Estado	Quantidade de resíduos domiciliares (RDO) e resíduos públicos (RPU) coletada pelo agente público	Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados	Quantidade total de RDO e RPU coletada por todos os agentes
Aracaju	SE	998,4	215.321,70	218.465,10
Fortaleza	CE	22.125,50	1.224.494,10	1.458.395,90
João Pessoa	PB	2.387,80	245.009,90	251.374,50
Maceió	AL	0	383.460,50	384.314,90
Natal	RN	90.215,00	195.305,00	307.578,00
Recife	PE	0	825.414,40	825.414,40
Salvador	BA	0	867.095,00	871.395,00
São Luis	MA	0	394.263,60	395.546,00
Teresina	PI	0	386.999,00	397.966,70
		115.726,70	4.737.363,20	5.110.450,50

Fonte: BRASIL, 2020.

Os quantitativos da Tabela 01 referem-se a coleta domiciliar e aos resíduos públicos, de responsabilidade do poder público. Quase toda a coleta é contratada junto a agentes privados, os mecanismos de controle se tornam ainda mais relevantes.

O foco da lei 12.305/2010 (Brasil, 2010a) não é apenas universalizar a coleta ou a destinação adequada, ela hierarquiza as ações e o manejo dos resíduos sólidos – não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos rejeitos. Essa hierarquia implica na criação de mecanismo de fluxo do material e na articulação de atores para atuarem nos processos desde a coleta até a destinação final.

Montar uma estrutura que fiscalize a responsabilidade dos grandes geradores é essencial, não visando não apenas punir, mas incentivar a prática de ações minimizadoras na geração dos resíduos. No caso dos resíduos de grandes geradores, esses são responsabilizados diretamente pela contratação de empresa especializada.

O artigo 19º da PNRS (Brasil, 2010A) prevê um amplo conjunto de ações para o funcionamento efetivo do sistema, pois o sucesso de um plano de gestão de resíduos não consiste em universalizar a coleta e nem em eliminar lixões ou lançamentos de rejeitos no meio ambiente, mas nas ações adotadas para minorar a geração de resíduos e na articulação de agentes econômicos para reaproveitar ou reciclar os resíduos para que se reduza os volumes destinados aos aterros sanitários. Um importante elemento na implantação do PMGIRS são as ações que antecedem a coleta e a destinação final, as quais envolvem um forte trabalho de educação ambiental e a difusão de práticas de reaproveitamento e reciclagem. O Quadro 07 expõe estes elementos.

**Quadro 07:** Programas e ações referentes a educação ambiental.

Capitais	Educação ambiental referente a não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.	Participação de cooperativas/outras formas de associação.	Programas de inclusão dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.	Procedimentos operacionais e especificações nos serviços públicos de limpeza urbana.
Aracaju	TI	TI	TI	TI
Fortaleza	TI	TI	TI	TI
João pessoa	TI	TI	TI	TI
Maceió	TI	TI	TI	TI
Natal	PI	PI	PI	PI
Recife	TI	TI	TI	TI
Salvador	PI	PI	PI	PI
São luis	F	F	F	F
Teresina	TI	N	TI	PI

Fonte: Elaboração própria.

A redução de resíduos na fonte geradora requer ações de caráter socioambiental e o tratamentos dos resíduos impactam diretamente nos resultados gerados, pois as cooperativas de catadores são importante facilitadores na articulação da logística reversa dos resíduos sólidos urbanos. O Quadro 07 mostrou quase todas as capitais desenvolvendo ações de geração de renda para os catadores por meio de coleta seletiva.

O poder público expressa por determinação constitucional (art. 225, §1º, VI) a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para preservar o meio ambiental, de modo a propiciar, “no futuro, o exercício de práticas conscientemente preservacionistas” (Silva, 2009, p. 53). A PNRS utiliza a educação ambiental (art.8º, VII, Lei n. 12.305/2010) como instrumento de conscientização para que as pessoas absorvam as diretrizes da Lei, preservando voluntariamente o meio ambiente, nos termos do princípio da precaução (art. 6º, I, Lei n. 12.305/2010).

Na Tabela 02 pode-se visualizar algumas das informações relatadas pelos municípios quanto a coleta seletiva.

**Tabela 02:** Coleta seletiva – SNIS 2017.

Município	Estado	Existe coleta seletiva no município?	Quantidade total de materiais recicláveis recuperados	Coleta seletiva em postos de entrega voluntária executada pelo agente público ou empresa contratada	Coleta seletiva em postos de entrega voluntária executada por sucateiros ou empresas do ramo
Maceió	AL	Sim	844,4	Não	Não
Salvador	BA	Sim	3.200,00	Sim	Não
Fortaleza	CE	Sim	7.804,40	Sim	Sim
São Luís	MA	Sim	9.237,90	Sim	Não
João Pessoa	PB	Sim	3.498,80	Sim	Não
Recife	PE	Sim	2.199,00	Sim	N.I.
Teresina	PI	Sim	466,7	Sim	Não
Natal	RN	Sim	2.552,60	Não	Não
Aracaju	SE	Sim	2.365,70	Sim	Não
			32.169,50		

Fonte: BRASIL, 2020.

A coleta seletiva envolve principalmente a coleta porta a porta ou em postos de entrega voluntária, sendo efetuada normalmente pelo poder público, por empresa contratada ou por sucateiros. A Tabela 02 revela ser mais comum a coleta seletiva em postos de entrega voluntária coordenado pela própria prefeitura ou por empresa contratada, com baixa atuação de sucateiros ou catadores. O baixo índice de reciclagem é evidenciado no recente diagnóstico do plano nacional de resíduos sólidos realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2020).

Em complemento a Tabela 02, a Tabela 03 apresenta os dados do SNIS quanto a participação de organizações de catadores na coleta seletiva.

Apenas Fortaleza, João Pessoa e Teresina relatam a coleta seletiva por esses agentes sem

**Tabela 03:** Coleta seletiva realizada por organizações de catadores.

Município	Estado	Coleta seletiva executada por organizações de catadores com parceria ou apoio do agente público			Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura?	Há associações ou cooperativas de catadores contratadas para prestar serviço de coleta seletiva porta a porta?
		Porta a porta	Postos de entrega voluntária	Outras formas		
Aracaju	SE	Sim	Sim	Sim	2.145,00	Não
Fortaleza	CE	Não	Sim	Sim	6.263,60	Não
João Pessoa	PB	Sim	Sim	Sim	3.499,00	Não
Maceió	AL	Sim	Sim	Sim	854,4	Sim
Natal	RN	Sim	Não	Não	3.057,00	Sim
Recife	PE	Sim	Não	Não	0	Não
Salvador	BA	Não	Sim	Não	4.300,00	Não
São Luís	MA	Não	Sim	Sim	1.282,40	Não
Teresina	PI	Não	Não	Sim	0	Não

Fonte: BRASIL, 2020.

parceria ou apoio do agente público. Embora existam ações apoiadas pelo poder público, ações fora do controle do poder público podem ser deduzidas com base no relato de ações implementadas e nas diferenças, embora pequenas, nos quantitativos informados nas Tabelas 02 e 03. Os municípios de Salvador, Natal e Aracaju relataram não haver nenhum trabalho social da prefeitura direcionado aos catadores.

A inclusão dos catadores está presente nos objetivos e nas metas fundamentais da PNRS (art. 7, XII), em associação ao processo de eliminação e recuperação dos lixões (art. 15, V). “A integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” (Brasil, 2010a, Art. 7º, XII) ocorre pelo o incentivo a criação e ao desenvolvimento de cooperativas e a outras formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, priorizando-se a distribuição dos recursos federais para os municípios que incluam estas organizações na coleta seletiva. Mancini, Ferraz e Bizzo (2012) relatam sua importância na coleta seletiva, ressaltando a necessidade de profissionalização e organização dos catadores, não apenas a questão social, mas ao potencial de geração de renda e revalorização econômica destes atores.

O percentual de resíduos da coleta seletiva corresponde a um pequeno percentual do total de resíduos domiciliares e de limpeza pública relatados na Tabela 01, o que apresenta consistência com um sistema ainda em formação, onde os atores capazes de reaproveitar e reciclar os resíduos ainda são pouco presentes e possuem dificuldade de se conectar a outras instituições, públicas e privadas, que lhes forneça sinergias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar a implementação da PNRS nas capitais nordestinas por meio de seus instrumentos legais, foi possível identificar a estruturação do sistema municipal responsável pela gestão dos resíduos sólidos. Porém, a estrutura existente por si só não evidencia uma evolução das práticas de redução dos resíduos, pois já haviam ações de coleta e destinação de resíduos no ambiente urbano. Para que os propósitos da PNRS sejam alcançados é necessário um sistema integrado com responsabilização de geradores e forte atuação de agentes privados atuando na recuperação e reciclagem dos resíduos.

Considera-se o objetivo da pesquisa atingido por ter sido possível analisar a implementação do sistema legal de gerenciamento de resíduos sólidos, embora os resultados revelem que os elementos previstos para o PMGIRS ainda estão em processo de aprovação ou em estágio inicial de implementação, mesmo no fim do prazo estendido.

Embora lentamente, as ações preconizadas pela legislação começam a ser disciplinada no espaço urbano, mas a falta de articulação dos atores envolvidos é um empecilho para a efetiva implementação do PMGIRS. Porém, o gap de tempo até o efetivo funcionamento do sistema, o atraso na implementação da estrutura pode ser verificado no baixo índice de reaproveitamento dos resíduos detectado pelo Diagnóstico de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos - 2017 do SNIS (2019).

A falta de integração e sinergia entre os atores impede a realização do propósito da PNRS,

que é o de, preferencialmente, evitar ou reduzir a geração de resíduos, garantindo que seja reaproveitado ou reciclado ao máximo. Embora se avance na universalização da coleta, grande parte ainda é destinado a aterros. E mesmo sendo aterros sanitários, rapidamente sua capacidade se esgotará exigindo a preparação de novas áreas.

Uma grande lacuna para a efetivação do PMGIRS é a implementação da responsabilidade compartilhada, a qual requer um processo de fiscalização rigorosa e integração entre diversos atores envolvendo governo, empresas e sociedades.

Destaca-se a ausência de dados completos sobre o desempenho do sistema de logística reversa. Ao contrário das medidas de ações e resíduos, a ausência desses elementos não inviabiliza as inferências da pesquisa, pelo contrário, é a maior evidência de que as estruturas identificadas ainda não apresentam a sinergia que o plano almeja.

Quanto às limitações da pesquisa, identifica-se a incompletude dos dados públicos disponibilizados nos endereços eletrônicos, especialmente de relatórios de programas e ações desenvolvidos em nível municipal. Outra limitação da pesquisa é que por se tratar de um corte transversal, onde o momento determinado para coleta pode não ser representativo da dinamicidade do sistema. Porém, mesmo a aprovação da lei municipal no último momento não invalida as análises realizadas aqui, pois a aprovação de uma lei é apenas o instrumento legal de um conjunto de ações que ainda precisam ser articuladas.

Sugere-se pesquisas futuras para aprofundar os dados de implementação do planos municipais, englobando a diversidade de resíduos, os diferentes tipos de tratamentos que necessitam e a capacidade de articulação do poder público municipal; realização de nova coleta de dados nos documentos e instituições municipais, de forma a se confrontar momentos distintos do sistema municipal; e realizar pesquisa in loco, com entrevista e observações, de forma a se captar a evolução na integração dos atores.

## REFERÊNCIAS

- AMATO NETO, José. **Sustentabilidade e produção**: teoria e prática para uma gestão sustentável. São Paulo: Atlas, 2011.
- BARTHOLOMEU, Daniela B.; CAIXETA FILHO, José V. **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011.
- BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília: Presidência da República: Casa Civil, 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)>. Acesso em março de 2020.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: Presidência da República: Casa Civil, 2010a.
- \_\_\_\_\_. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2010b.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS – Série Histórica, 2020**. Disponível no endereço eletrônico <<http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>, último acesso em fevereiro de 2020.
- BUSTAMANTE, Maria. I.; TORRES, Santiago. Avaliação de impacto ambiental, elementos para uma política ambiental eficaz. **Revista de la CEPAL** Nº 41. Santiago del Chile, 1990. Pgs. 109-122.
- CERVO, Amado. L.; BERVIAN, Pedro. **A. Metodologia científica**. 5a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.
- DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. 1a ed. 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.
- COSTA, Silvano S. da. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Apresentação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Sem data. Disponível no endereço eletrônico <<[http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/\\_arquivos/1\\_\\_poltica\\_nacional\\_de\\_resduos\\_slidos\\_\\_\\_silvano\\_silvrio\\_36.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/1__poltica_nacional_de_resduos_slidos___silvano_silvrio_36.pdf)>>, acesso em julho de 2018.
- EMBRAPA. **Mapa da Região Nordeste**. Disponível em <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-nordeste>, acesso em Novembro de 2020.
- FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2017.
- FLORIANO, Eduardo. P. **Políticas de gestão ambiental**. 3a ed. Santa Maria: UFSM-DCF, 2007.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. 2008. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf)> Acesso em fev. 2019.
- \_\_\_\_\_. **Atlas saneamento**. 2011. Disponível em: <[http://geoftp.ibge.gov.br/atlas/atlas\\_saneamento/atlas\\_saneamento\\_2011.zip](http://geoftp.ibge.gov.br/atlas/atlas_saneamento/atlas_saneamento_2011.zip)>. Acesso em: fev. 2019.
- INSTITUTO ETHOS - **Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade social**. Disponível no endereço eletrônico <[www3.ethos.org.br](http://www3.ethos.org.br)>, acesso em julho de 2018.
- JURAS, Ilídia A. G. M.; ARAÚJO, Suely M. V. G. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. In: Jardim, Arnaldo.; Yoshida, Consuelo; Machado Filho, José V. [orgs.] **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Cap. 3, p.57-77. Barueri/SP: Manole, 2012.
- MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lúcia N. de P.; VALLE, Tatiana F.. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Rev. Adm. Pública**,

- Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 24-51, Jan. 2018. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122018000100024&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122018000100024&lng=en&nrm=iso), acesso em Fevereiro de 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612155117>.
- MANCINI, Sandro. D.; FERRAZ, José L.; BIZZO, Waldir A. Resíduos Sólidos. In. ROSA, André H.; FRACETO, Leonardo F.; MOSCHINI-CARLOS, Viviane. (Orgs.). **Meio Ambiente e sustentabilidade**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- MARTINS, Gilberto de A.; THEÓPHILO, Carlos R. **Metodologia da investigação científica para as ciências sociais aplicadas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares)**. Disponível no endereço eletrônico <<http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%BAblica.pdf>> acesso em agosto de 2020.
- NASCIMENTO, Victor. F.; SOBRAL, Anahi C.; ANDRADE, Pedro R. de; OMETTO, Jean Pierre H. B. Evolução e desafios no gerenciamento de resíduos urbanos no Brasil. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, 2015, p. 889-902. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-993X2015000400889&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-993X2015000400889&lng=en&nrm=iso)>. acesso em 05 de fevereiro de 2020. <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1635>.
- OLIVEIRA Thais B; GALVÃO JUNIOR, Alceu.C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.21 n.1, jan/mar 2016. Pag. 55-64. Disponível no endereço eletrônico <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v21n1/1413-4152-esa-21-01-00055.pdf>> acesso em agosto de 2018.
- OLIVEIRA, Thais B.; GALVÃO JUNIOR, Alceu C. Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. In: TONETO JUNIOR, Rudinei; SAIANI, Carlos C.S.; DOURADO, Juscelino A. (Org.) **Resíduos Sólidos no Brasil** : oportunidades e desafios da Lei Federal nº 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos). 1a ed. São Paulo: Manole, 2014. p.173-216.
- PHILIPPI JR, Arlindo.; BRUNA, Gilda. C. Política e gestão ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo, ROMÉRO, Marcelo A.;BRUNA, Gilda. C. (Orgs.) **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004.
- PWC. **Três anos após a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): seus gargalos e superações**. SELUR/ABPL, 2014. Disponível no endereço eletrônico <<https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/servicos/assets/consultoria-negocios/estudo-selur-14.pdf>>, acesso em outubro de 2018.
- SALOMÃO, Lucas. **Senado aprova prorrogação do prazo para extinção de lixões**. Portal G1, 01/07/2015. Disponível no endereço eletrônico <<<http://g1.globo.com/politica/noticia/2015/07/senado-aprova-prorrogar-por-2-anos-extincao-de-lixoes.html>>>, acesso em julho de 2018.
- SANTOS, Izequias. E. dos. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica**. 8. Ed. Niterói: Impetus, 2011.
- SILVA, José A. **Direito Ambiental constitucional**. 7a ed. São Paulo: Malheiros, 2009
- YOSHIDA, C.. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. In. Jardim, Arnaldo.; Yoshida, Consuelo; Machado Filho, José V. [orgs.]. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri, SP: Manole, 2012.