

### **III-1526 - DIFICULDADES NO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: VISÃO DE GESTORES MUNICIPAIS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

**Lana Machado Alves<sup>(1)</sup>**

Técnica em Controle Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN-Campus Natal Central). Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN-Campus Natal Central).

**Wesley de Andrade Silva<sup>(1)</sup>**

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN-Campus Natal Central).

**Ceres Virginia da Costa Dantas<sup>(1)</sup>**

Mestre em engenharia sanitária e ambiental e engenheira civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, gestora ambiental pelo Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte, professora do ensino básico, técnico e tecnológico, coordenadora de núcleo de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Av. Sen. Salgado Filho, 1559 - Tirol, Natal - RN, CEP: 59015-000- Brasil - Tel: (84) 4005-9956 - e-mail: [dantas.ceres@ifrn.edu.br](mailto:dantas.ceres@ifrn.edu.br)

#### **RESUMO**

O crescimento urbano desordenado, aumento da população e ampliação do poder aquisitivo são fatores preponderantes para o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos. No Estado do Rio Grande do Norte, esta problemática apresenta um quadro difícil, em que a maior parte dos municípios realiza a destinação dos seus resíduos indiscriminadamente em locais inadequados. Apesar de já possuir instrumentos de planejamento estruturados pelo governo do Estado, observa-se que as ações ali propostas não têm sido colocadas em prática. O objetivo do presente trabalho é elucidar os fatores que impactam na não destinação correta dos resíduos sólidos nos municípios do RN, contemplando aspectos sociais, ambientais, econômicos e políticos. O estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória, realizada por meio da seleção de referências bibliográficas acerca da gestão dos resíduos sólidos em escala nacional e estadual. Além da busca por referências bibliográficas, também foi utilizada a ferramenta questionário com o objetivo de levantar informações primárias provenientes dos municípios do RN no tocante à gestão dos resíduos sólidos. O formulário foi criado na plataforma Google Forms e foi enviado para os gestores dos 167 municípios através de contatos eletrônicos (E-mail e WhatsApp). Ficou no ar no período de 30/09/2021 à 31/12/2021, conseguiu-se um total de 12 respostas, sendo os seguintes municípios participantes da pesquisa: São José de Mipibu, Natal, Lagoa Nova, Carnaúba dos Dantas, Várzea, São Miguel do Gostoso, Pendências, Mossoró, Paraná, Tenente Laurentino Cruz, Jaçanã e Jardim de Piranhas. 93% dos municípios do estado potiguar não executam uma destinação correta de seus resíduos sólidos. Apenas as cidades de Natal, Parnamirim, Ceará-Mirim, Macaíba, Extremoz, Rio do Fogo, Ielmo Marinho, Mossoró, Riacho da Cruz, São Vicente e Taboleiro Grande são contempladas com a coleta de resíduos e transportadas para o aterro sanitário. Existem no estado do Rio Grande do Norte apenas 3 aterros sanitários, que atendem a 19 municípios, um resultado baixo se considerar que o estado possui 167 municípios. O número de municípios que conseguiram realizar a destinação correta ainda é pequeno, e isso acaba refletindo na presença dos lixões no estado potiguar. Para os gestores dos municípios do Rio Grande do Norte os maiores impactos são: econômico; socioambiental; as questões legais e políticas; as questões operacionais. Uma grande dificuldade da pesquisa foi o contato com os gestores, foram obtidas poucas respostas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestores Municipais, Resíduos Sólidos Urbanos, Gerenciamento de Resíduos.



## INTRODUÇÃO

O crescimento urbano desordenado, aumento da população e ampliação do poder aquisitivo são fatores preponderantes para o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU).

Desde a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, o debate sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil ganhou mais direcionamentos, como também possibilitou a visualização de um cenário futuro positivo, já que nela são apresentados recursos adequados e norteadores para o manejo dos resíduos. A referida Política define Resíduos Sólidos como:

“Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.” (BRASIL, 2010)

Dentre os aparatos legais previstos na Política, há os planos de gestão de resíduos sólidos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e a educação ambiental. Destaca-se que a Lei supracitada determina a destinação correta dos resíduos, e o fim das áreas de disposição irregulares.

Para entender a função de um Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos é cabível elucidar o conceito de gestão integrada. Para Schalch et al (2002), o conceito de gestão de resíduos sólidos abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas e à organização do setor para esse fim, envolvendo instituições, políticas, instrumentos e meios. A partir dessa concepção visualiza-se os Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) como documentos garantidores da capacidade de uma entidade ou empreendimento gerir os detritos gerados.

Por conseguinte, o fim das áreas de disposição irregulares (os lixões) é uma meta muito visada dentro da PNRS, e isso se explica pelo próprio conceito: É uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos municipais, que se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública (CEMPRE, 2018). Oposto a esse conceito, inserida na destinação correta tem-se a disposição final ambientalmente adequada, que hoje tem o aterro sanitário como a técnica mais eficaz. A saber:

“É a técnica de disposição de resíduos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e a segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário.” (ABNT, 1992).

Conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2019, 55% dos municípios brasileiros declararam deposição dos seus RSU em aterros sanitários (PROGRAMA LIXÃO ZERO - MMA, 2019).

O primeiro prazo para o fim dos lixões foi o ano de 2014, porém isso não ocorreu, e após mudanças e debates, o prazo aprovado pelo Congresso Federal, foi 2 de agosto de 2021 para capitais e regiões metropolitanas, agosto de 2022 para cidades com mais de 100 mil habitantes, e até 2023 para cidades com população entre 50 mil e 100 mil habitantes, já para cidades com população menor que 50 mil o prazo se estende até 2024.

Apesar de a PNRS trazer dentre os objetivos a disposição final ambientalmente correta dos rejeitos, o que se observa é que a maior parte dos municípios brasileiros e do Rio Grande do Norte (RN) ainda fazem a destinação de seus resíduos em lixões, prejudicando tanto o meio ambiente natural, como a saúde pública e o meio social.

No Estado do Rio Grande do Norte, esta problemática apresenta um quadro difícil, em que a maior parte dos municípios realiza a destinação dos seus resíduos indiscriminadamente em vazadouros abertos, além da realização de queima, presença de vetores e animais, e também a existência de catadores. Apesar de já possuir instrumentos de planejamento estruturados pelo governo do Estado, observa-se que as ações ali propostas não têm sido colocadas em prática.



O objetivo do presente trabalho é elucidar os fatores que impactam na não destinação correta dos resíduos sólidos nos municípios do RN, contemplando aspectos sociais, ambientais, econômicos e políticos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória, realizada por meio da seleção de referências bibliográficas acerca da gestão dos resíduos sólidos em escala nacional e estadual. A princípio houve busca de informações gerais sobre a situação nacional no que se refere à PNRS, e em seguida houve a busca por informações do RN, tendo o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN, 2012) – Relatório Síntese – como documento central nessa fase.

Além da busca por referências bibliográficas, também foi utilizada a ferramenta questionário com o objetivo de levantar informações primárias provenientes dos municípios do RN no tocante à gestão dos resíduos sólidos.

Para tanto, num primeiro momento, buscou-se os contatos dos responsáveis pelos municípios, tais como: secretarias de meio ambiente; secretarias de infraestrutura; secretarias de obras; dentre outros. A busca foi realizada nos sites da FEMURN e dos próprios municípios. O formulário foi criado na plataforma Google Forms e foi enviado para os gestores dos 167 municípios através de contatos eletrônicos (E-mail e WhatsApp).

Para a elaboração do formulário, foram consultados os trabalhos de Ferreira e Jucá (2017), Pereira e Curi (2018) e Silva, Carvalho, Lima e Alves (2020). Estes autores fizeram um trabalho de elaboração de perguntas para gestores com o objetivo de entender e avaliar o sistema de coleta, transporte e disposição dos resíduos sólidos. A seguir apresentam-se as perguntas utilizadas para a pesquisa na primeira coluna, na segunda coluna é informado o tipo de resposta: objetiva (fechada) ou aberta (discursiva).

**Tabela 1 – Perguntas e tipos de respostas.**

PERGUNTAS	RESPOSTAS DO TIPO:
1. Você tem conhecimento sobre a Lei nº 12.305/2010 (PNRS)? Ela é aplicada no município?	Objetiva
2. Quais instrumentos normativos existem no município para a Gestão de Resíduos Sólidos?	Objetiva/ Discursiva
3. O município dispõe de indicadores de gestão para controle das ações no sistema de limpeza pública?	Objetiva: Sim/ Não/ Não sei informar
4. Qual departamento municipal é responsável pela gestão dos RSU?	Objetiva/ Discursiva
5. Qual a frequência semanal de coleta de lixo na zona urbana/centro?	Objetiva/ Discursiva
6. Qual a frequência semanal de coleta na zona rural/periférica?	Objetiva/ Discursiva
7. Existe coleta seletiva no município?	Objetiva: Sim/ Não
8. Existem cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis?	Objetiva: Sim/ Não
9. Existe algum programa ou projeto de aproveitamento de resíduos no município? (orgânicos, recicláveis, RCC.)	Objetiva: Sim/ Não Obs: Se sim justificar

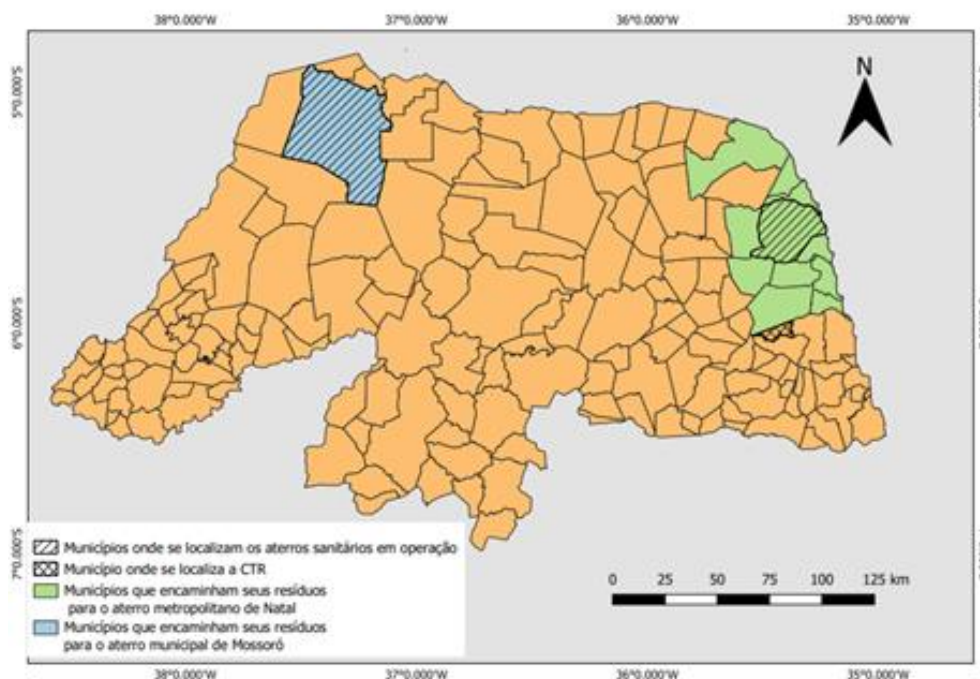


10. Quais as formas de disposição final dos RSU coletados?	Objetiva/ Discursiva
11. Onde está localizado o(s) ponto(s) de disposição final?	Discursiva
12. O município já realizou recuperação de uma área degradada por disposição inadequada de lixo?	Objetiva/ Discursiva
13. Caso não tenha realizado, por qual motivo?	Objetiva/ Discursiva
14. Os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos são prestados diretamente pelo município ou por contratado?	Objetiva
15. O município faz parte de algum consórcio de resíduos sólidos?	Discursiva
16. O município recebeu recursos do Governo Federal voltados para o setor de saneamento/resíduos sólidos (últimos 5 anos)?	Objetiva: Sim/ Não
17. Existem programas de educação ambiental formal sobre Resíduos Sólidos Urbanos?	Objetiva/ Discursiva
18. O município possui algum Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com o Ministério Público?	Objetiva: Sim/ Não
19. Dentre as opções a seguir, escolha a que, na sua opinião, apresenta maior impacto para a não destinação correta dos resíduos sólidos.	Objetiva/ Discursiva
20. Caso tenha interesse, comente sua resposta da questão anterior.	Discursiva

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012) apontam que 93% dos municípios do estado potiguar não executam uma destinação correta de seus resíduos sólidos. Apenas as cidades de Natal, Parnamirim, Ceará-Mirim, Macaíba, Extremoz, Rio do Fogo, Ielmo Marinho, Mossoró, Riacho da Cruz, São Vicente e Taboleiro Grande são contempladas com a coleta de resíduos e transportadas para o aterro sanitário, ainda assim não significa que estas cidades estejam livres da ocorrência dos chamados lixões, ou pontos de lixo. A figura 01 mostra o mapa de localização dos aterros. Portanto, é necessário verificar a existência destes lixões e alertar a população sobre os malefícios que podem causar a longo prazo, tanto para a saúde como para o meio ambiente.





**Figura 1 – Mapa da localização dos aterros sanitários em funcionamento no estado.**

O Estado já possui um Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, elaborado em 2010, e à época contemplou um inventário das áreas de destinação final de todos os municípios do RN, além da apresentação de estratégias para a melhor gestão dos resíduos sólidos no Estado.

O Rio Grande do Norte conta com 3 aterros sanitários em funcionamento, o Aterro Metropolitano de Natal (2004), localizado na BR-406, Ceará-Mirim – RN; e o Aterro Municipal de Mossoró (2008), localizado na BR-110, sentido Mossoró/Areia Branca. Há também, inaugurado em março de 2021, o Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos do RN – CTR Potiguar. Após aplicação do questionário, que ficou no ar no período de 30/09/2021 à 31/12/2021, divulgado via WhatsApp e e-mail, conseguiu-se um total de 12 respostas, sendo os seguintes municípios participantes da pesquisa: São José de Mipibu, Natal, Lagoa Nova, Carnaúba dos Dantas, Várzea, São Miguel do Gostoso, Pendências, Mossoró, Paraná, Tenente Laurentino Cruz, Jaçanã e Jardim de Piranhas. Juntos, os 3 aterros sanitários atendem a 19 municípios, conforme a tabela 2 abaixo.

**Tabela 2 – Aterros sanitários e municípios atendidos.**

	<b>Aterro Sanitário Metropolitano de Natal</b>	<b>Aterro Sanitário da Cidade de Mossoró</b>	<b>CTR Potiguar</b>
<b>Responsável pela operação</b>	BRASECO S/A	SANEPAV Saneamento Ambiental LTDA /Prefeitura	CTR Potiguar
<b>Municípios atendidos</b>	Natal, Parnamirim, Ielmo Marinho, Macaíba, São Gonçalo do Amarante, Extremoz, Rio do Fogo, Touros, Taipu, Bento Fernandes, Ceará-Mirim, Maxaranguape, São Miguel do	Mossoró	Várzea, Bom Jesus, Vera Cruz e Parnamirim



	Gostoso e Pedro Velho		
--	-----------------------	--	--

Fontes: Relatório Síntese – Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN). Natal/RN, 2012; Diagnóstico da Situação do Saneamento - Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Natal/RN. Natal/RN, 2015; Relatório Final - Plano Municipal de Saneamento Básico de Mossoró/RN. Mossoró/RN, 2019.

Considerando as outras formas de disposição final são: lixões/vazadouros e aterros controlados, os municípios potiguares em sua maioria, já que apenas cerca de 10% possuem o encaminhamento correto, ainda se encontram destinando inadequadamente os RSU. Como um mecanismo facilitador para a mudança dessa realidade, o PEGIRS – RN propôs a regionalização da gestão dos resíduos sólidos para, entre outros benefícios, formação de consórcios intermunicipais e assim abranger o correto manejo e destinação final em todo estado. A proposta apresenta 7 regiões: Seridó, Alto Oeste, Assu, Metropolitano, Mossoró, Agreste e Mato Grande, e assim 1 aterro sanitário por região, ou seja, prevê-se a criação de mais 5 aterros sanitários no RN.

Com o estudo de Tavares da Silva e Melo da Silva (2015), ao analisar a situação do RN no que concerne à gestão de resíduos e, em especial, a disposição final de resíduos, o estudo se deparou com uma realidade nada animadora. Não obstante a essa situação, além dos impactos sanitários e ambientais, foi possível detectar em alguns lixões, impactos socioeconômicos.

Após aplicação do questionário, que ficou no ar no período de 30/09/2021 à 31/12/2021, divulgado via whatsapp e e-mail, conseguiu-se um total de 12 respostas, sendo os seguintes municípios participantes da pesquisa: São José de Mipibu, Natal, Lagoa Nova, Carnaúba dos Dantas, Várzea, São Miguel do Gostoso, Pendências, Mossoró, Paraná, Tenente Laurentino Cruz, Jaçanã e Jardim de Piranhas.

Os municípios de Natal, Lagoa Nova, Mossoró, Paraná e Tenente Laurentino marcaram a alternativa afirmando que tem conhecimento sobre a PNRS e que é aplicada. Contudo, foi observado que alguns destes municípios têm como forma de disposição final o Vazadouro/lixão ou Aterro Controlado/Aterro em Valas, logo não se apresentam em conformidade com a Lei. Nesse aspecto da disposição, apenas a cidade de Natal/RN, dentre os que afirmaram aplicar a referida política, informou que utiliza o Aterro Sanitário.

Na alternativa que diz que tem conhecimento sobre a Lei 12.305/2010 (PNRS) mas não é aplicada temos os municípios de São José de Mipibu, Carnaúba dos Dantas, São Miguel do Gostoso, Pendências, Jaçanã e Jardim de Piranhas. Dentre os municípios citados apenas um indicou que a disposição final dos resíduos é realizada por meio de Vazadouro/lixão, também apenas um indicou a utilização do Aterro Sanitário, os demais são todos Aterro Controlado/Aterro em Valas.

Sobre os instrumentos normativos para a gestão de resíduos sólidos, os municípios de São José de Mipibu, Lagoa Nova, Carnaúba dos Dantas, São Miguel do Gostoso e Paraná, selecionaram a alternativa que diz utilizar da Lei Municipal de Saneamento. Dos municípios citados, quatro responderam que não dispõem de indicadores de gestão para controle das ações no sistema de limpeza pública, e apenas o de Carnaúba dos Dantas não soube informar, assim não estando de acordo com a Lei Municipal de Saneamento que leva em consideração os indicadores sanitários e ambientais.

Três dos municípios selecionaram tanto a Lei Municipal de Saneamento quanto o Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS), são estes Natal, Mossoró e Jaçanã, e dois, apenas o Plano de Gerenciamento de Resíduos que foram os de Pendências e Tenente Laurentino, dos municípios citados, só os de Mossoró e Jaçanã afirmaram que dispõe de indicadores de gestão seguindo os parâmetros da Lei. Agora relacionando com o PGRS que incentiva a indústria de reciclagem, apenas o de Mossoró diz ter coleta seletiva, e dois dos municípios afirmaram a existência de algum programa ou projeto de aproveitamento de resíduos sólidos, são estes, Natal que possui um projeto de reaproveitamento de resíduos sólidos oriundo da poda de árvores do município que está a cargo da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SEMSUR), e também o município de Jaçanã porém, ao comentar sobre disse não se tratar de um projeto, mas sim de pessoas autônomas que fazem a coleta e separação dos resíduos para conseguir uma renda extra.



Várzea utiliza como instrumento normativo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que deve conter em um dos quatro serviços básicos o manejo de resíduos sólidos, vinculado a isso está a parte da coleta seletiva, o município marcou a alternativa afirmando não ter coleta seletiva no seu município, e que também não tem nenhum plano ou projeto de aproveitamento de resíduos sólidos no municípios, tendo então uma divergência no que se refere ao PMSB, o município de Jardim de Piranhas colocou como instrumento normativo o Plano de Coleta Seletiva Solidária em fase de elaboração, que tem como objetivo sensibilizar a população a contribuir com a preservação dos recursos naturais a partir da separação dos resíduos secos, sólidos e molhados.

Na tabela 3 abaixo podemos observar a relação entre os municípios, o tamanho da sua população, conforme dados do IBGE (2021) e a forma de destinação final, conforme descrito pelos gestores através do formulário aplicado pelos autores do presente trabalho.

**Tabela 3 – Municípios com suas respectivas populações e destinações dos resíduos sólidos.**

MUNICÍPIO:	POPULAÇÃO:	FORMA DE DESTINAÇÃO FINAL:
Carnaúba dos Dantas	8.297	Aterro controlado/ Aterro em Valas
Jaçaná	9.341	Aterro controlado/ Aterro em Valas
Jardim de Piranhas	15.044	Aterro controlado/ Aterro em Valas
Lagoa Nova	15.880	Vazadouro/ Lixão
Mossoró	303.792	Aterro controlado/ Aterro em Valas/ Aterro Sanitário
Natal	896.708	Aterro Sanitário
Paraná	4.298	Vazadouro/ Lixão
Pendências	15.411	Aterro controlado/ Aterro em Valas
São José de Mipibu	44.566	Aterro Sanitário
São Miguel do Gostoso	10.441	Vazadouro/ Lixão
Tenente Laurentino	6.085	Vazadouro/ Lixão
Várzea	5.529	Aterro Sanitário

Conforme a tabela 02 observa-se que os municípios citados na tabela estão de acordo com os prazos estabelecidos, e os que faltam mudar essa destinação incorreta devem estar regularizados até 2024. Destaca-se o município de Várzea, que está destinando de forma correta juntamente com os municípios de têm mais de



100 mil habitantes e os integrantes da zona metropolitana. É um motivo de destaque pois sua população é uma das menores dentre os pesquisados e isso não foi usado como desculpa para adiar a destinação correta.

O número de municípios que conseguem realizar a destinação correta ainda é pequeno, pois apenas 19 municípios enviam, e no estado há 167 municípios, isso acaba refletindo na longevidade dos lixões. Parte disso se dá pela ineficiência dos centros urbanos frente as questões ambientais, especialmente no cenário dos resíduos sólidos urbanos (BARROS & SOUZA, 2017). Conforme Silva (2014), especialmente para a administração pública, a gestão dos resíduos sólidos é um desafio para a sociedade atual em razão da quantidade e diversidade de resíduos, do crescimento populacional e do consumo, da expansão urbana e cultura histórica de aplicação de recursos insuficientes para a gestão.

No que diz respeito ao cenário dos RSU no Rio Grande do Norte (RN), dados do Ministério do Meio Ambiente apontam que o estado apresenta destinação de resíduos incorreta em cerca de 93% dos seus municípios, considerando disposição correta aquela feita em aterros sanitários (MMA, 2012).

Na promulgação da PNRS havia uma previsão de encerramento dos lixões no ano de 2014, porém tal prazo foi estendido até 2021, e percebe-se que ainda assim, há uma dificuldade de os municípios encerrarem seus lixões. Essa forma incorreta de disposição final dos RSU está presente em 4 dos 12 municípios que participaram do formulário. Quando questionado a esses municípios se haviam realizado recuperação de uma área degradada por disposição inadequada de lixo, 3 destes municípios responderam não ter realizado a recuperação. Foi questionado o motivo da não realização e um gestor afirmou que não foi discutida essa questão, outro justificou que o município tem estrutura fundiária, e o outro informou que não há designação formal do setor responsável.

Quando a gestão responsável dos resíduos sólidos é o foco, deve ser compreendido que vai além de sistemas eficientes de coleta, tratamento e disposição final, deve-se primeiro buscar a redução do volume desses resíduos (JARDIM, YOSHIDA, MACHADO FILHO 2012). O primeiro dos 3 R's (reduzir, reutilizar e reciclar) é reduzir, e de acordo com o que foi discutido no período anterior têm-se que isso é um ponto muito importante da gestão dos resíduos sólidos pois vai vir de um impacto socioambiental, ou seja, as pessoas que não têm acesso amplamente a educação ambiental não irão saber a devida importância de descartar corretamente os resíduos, e a consequência disso será um impacto econômico pois as prefeituras pagam para despejar nos aterros pela tonelada do lixo, então, quanto maior a geração pela falta de conscientização, maior serão os custos com os RSU.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) foi aprovado em 2013 e possui um horizonte que contempla de 2014 a 2033. Como citado anteriormente, nesse Plano é contemplado a coleta e manejo de resíduos sólidos. Na sua última versão o PLANSAB (2019) cita que uma das principais fontes de investimentos disponíveis para o setor de saneamento básico no Brasil são recursos provenientes de orçamentos próprios dos estados e dos municípios, assim como cita os recursos próprios dos prestadores de serviços.

Mesmo sendo o município o responsável por dispor de recursos para implementação desse setor do saneamento básico que é o manejo dos resíduos sólidos, há a possibilidade de conseguir outras formas de investimentos como pedindo apoio ao Fundo Nacional do Meio Ambiente através da criação de propostas para implantar um projeto socioambiental visando alcançar os objetivos da PNRS.

O Ministério do Meio Ambiente irá apoiar os municípios tanto no desenvolvimento dos instrumentos, como no financiamento e manutenção das ações voltadas à implantação do SINIR (MMA, 2012). Sendo o SINIR um Sistema de Informações, os municípios brasileiros devem mantê-lo em funcionamento para um monitoramento dos avanços em relação tanto a PNRS quanto a PLANSAB.

Mesmo nos municípios que já enviam seus resíduos para o aterro sanitário há uma parte da população que insiste em descartar de forma incorreta, para encerrar esse mal costume se pode conseguir o apoio do Fundo Nacional do Meio Ambiente para implantar programas efetivos de educação ambiental para que nessas cidades tenham moradores conscientes a fim de que eles parem de jogar clandestinamente e se encerre os lixões clandestinos. O apoio a esse Fundo já foi solicitado por alguns municípios do estado do RN, como Jaçanã e Natal.



Em conjunto aos programas de educação ambiental podem ser implementadas nos municípios uma fiscalização mais rígida quanto aos descartes incorretos. Esse monitoramento mais rígido pode fazer com que a população não queime ou dê um destino incorreto ao RSU. Como por exemplo o Distrito Federal, que através da Lei Distrital nº 5.650/2016 estabelece as normas para fiscalização e cobrança de multa para pessoas que jogam qualquer tipo de lixo nas ruas ou demais espaços públicos do Distrito Federal (TJDFT, 2016). Essa fiscalização deve ser aplicada principalmente nos municípios que enviam seus RSU para o aterro, uma vez que o município já gasta um certo valor com essa destinação, então poderia fazer com que as multas oriundas dos infratores ajudassem nos custos com essa destinação adequada.

Os gestores devem se preocupar desde a geração dos resíduos e isso vai incluir todo o processo de ciclo de vida dos produtos, desde a extração da matéria prima até a destinação final. Isso será importante para a diminuição do volume dos resíduos, como foi discutido anteriormente. Portanto, as cidades devem se apegar aos planos, em especial por se tratar do estado do RN deve se ter por base o PEGIRS/RN, neste plano serão apontadas ações estratégicas para atingir as metas nesse plano estadual apresentado.

De acordo com Ferreira et al. (2014), conforme citado por Jardim, Yoshida, e Machado Filho (2012), os planos devem ser vistos não apenas como esforço técnico ou quesito burocrático, mas como processo especial e favorável para se engajar os diversos atores sociais em pacto amplo pelo saneamento, pelo meio ambiente e pela qualidade de vida. Neste sentido, cumpre observar, que a responsabilidade da gestão dos serviços de saneamento de interesse local, compete à instância municipal, embora não exclua os níveis Estadual e Federal de atuar no setor, seja no âmbito de estabelecimento de diretrizes, seja no da legislação ou da assistência técnica.

Sabendo que um dos pilares do saneamento básico é a coleta eficiente dos resíduos sólidos, os gestores devem se organizar junto a outros e realizar parceria. As parcerias entre instituições é o último objetivo do desenvolvimento sustentável, e nesse caso vai ser muito benéfica para os municípios participantes. Por exemplo, a cidade de Ceará Mirim tem um aterro sanitário e este aterro recebe resíduos de: Natal, Parnamirim, Ielmo Marinho, Macaíba, São Gonçalo do Amarante, Extremoz, Rio do Fogo, Touros, Taipu, Bento Fernandes, Ceará Mirim, Maxaranguape, São Miguel do Gostoso e Pedro Velho.

Essa parceria realizada pelos municípios citados acima faz com que não haja a necessidade de ocupar muitas áreas, o que seria necessário se fosse em casa município, mas com um planejamento eficiente todos os participantes conseguem enviar seus resíduos de forma correta e sem muitas áreas impactadas. Já o município de Mossoró tem um aterro onde só ele envia, vai também da viabilidade de cada lugar, mas também há questões políticas pois muitas vezes cidades vizinhas têm partidos diferentes nos cargos.

## CONCLUSÕES

Existem no estado do Rio Grande do Norte apenas 3 aterros sanitários, que atendem a 19 municípios, um resultado baixo se considerar que o estado possui 167 municípios. O número de municípios que conseguiram realizar a destinação correta ainda é pequeno, e isso acaba refletindo na presença dos lixões no estado potiguar.

Para os gestores dos municípios do Rio Grande do Norte os maiores impactos são: econômico; socioambiental; as questões legais e políticas; as questões operacionais.

Uma grande dificuldade da pesquisa foi o contato com os gestores, foram obtidas poucas respostas.

Sugere-se que realize uma pesquisa futura de forma presencial para conseguir maior adesão. Após a nova aplicação pode comparar os resultados do questionário por regionalização proposta pelo PEGIRS.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), 1992. NBR 8419: Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos – procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT. Disponível em: <<http://www.ipaam.am.gov.br/legislacao-online/nbr-8419-92-apresentacao-de-projetos-de-aterros-sanitarios-de-residuos-solidos-urbanos/>>. Acesso em: 10 de jun de 2021.



2. BARROS, H. S., SOUZA, F. L. Resíduos Urbanos: Desafios para Implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Município de Mossoró-RN. *Geografia, Ensino & Pesquisa*, Vol. 21 , n.2, p. 188-196, out. 2017.
3. BRASIL. Lei n. 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei n.9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília DF.
4. CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. São Paulo: Ed. Quatro, 2018.
5. FERREIRA, Elvis Pantaleão; FERREIRA, Yara Pantaleão; FERREIRA, José Thales Pantaleão; PANTALEÃO, Fabiana Souza; ALBUQUERQUE, Kelizângela do Nascimento. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: o desafio do município de santana do mundaú/al. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, [s. l], v. 6, n. 3, p. 118-125, dez. 2014.
6. FERREIRA, Cynthia Fantoni Alves; JUCÁ, José Fernando Thomé. Metodologia para avaliação dos consórcios de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais. *Eng Sanit Ambient*. v.22 n.3. Maio/junho 2017. pág 513-521.
7. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn.html>>. Acesso em 09 de fev 2022.
8. JARDIM, A; YOSHIDA, C; MACHADO FILHO, J, V. (Org.) Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri, SP: Manole, 2012. (Coleção Ambiental).
9. MMA -MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. 2012. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/itemlist/category/64-residuos-solidos.html?start=28>> Acesso em 19 de fev de 2022.
10. PEREIRA, Suellen Silva; CURI, Rosires Catão;CURI, Wilson Fadlo. Uso de indicadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos: uma proposta metodológica de construção e análise para municípios e regiões. *Eng Sanit Ambient*. v.23 n.3. Maio/junho 2018. pág 471-483.
11. PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO. PLANSAB. Mais Saúde com Qualidade e Cidadania. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/NotatcnicaRelatriodeAvaliaoAnualdoPlansab2019.pdf>> Acesso em 19 de fev de 2022.
12. RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH). Relatório Síntese – Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN). Natal/RN, 2012.
13. SCHALCH, V.; LEITE, W. C. de A.; JÚNIOR, J. L. F.; CASTRO, M. C. A. A. de. GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos - Departamento de Hidráulica e Saneamento. São Carlos, 2002.
14. SILVA, A.C. Análise da gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais do Nordeste Brasileiro: o caso de Aracajú/SE e João Pessoa/PB. 2014. Dissertação (Mestre em Engenharia Urbana e Ambiental) - UFPB, João Pessoa - PB.
15. SILVA, M. M. N. da; CARVALHO, C. C. A.; LIMA, D. de F.; ALVES, L. da S. F. Analysis of solid waste management in the Northeast region of Brazil. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 1, p. e130911796, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i1.1796.
16. TAVARES DA SILVA, L. K; MELO DA SILVA, I. T. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Rio Grande do Norte. *Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Vol. 3: Congestas* 2015 ISSN 2318-7603. Disponível em: <<http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2015/trabalhos/pdf/congestas2015-et-03-002.pdf>>. Acesso em 07 jul. 2021.
17. TJDF - TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO DISTRITO FEDERAL E DOS TERRITÓRIOS. Jogar lixo na rua. 2016. Disponível em: <<https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/jogar-lixo-na-rua>> Acesso em 24 de fev de 2022.