

### **III-033 - GESTÃO DE RESÍDUOS NO SERIDÓ POTIGUAR: ANÁLISE POR INDICADORES DE CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA E DE CONDIÇÕES OPERACIONAIS**

**Régia Lúcia Lopes<sup>(1)</sup>**

Engenheira Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco.

**Vladimir Sérgio de Aquino Souto<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mestre em Ciências Ambientais pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Avenida Senador Salgado Filho, 1559 - Tirol - Natal - RN - CEP: 59015-000 - Brasil - Tel: (84) 98743-9409 - e-mail: [regia.lopes@ifrn.edu.br](mailto:regia.lopes@ifrn.edu.br)

#### **RESUMO**

Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a gestão de resíduos sólidos em municípios da região Seridó do Rio Grande do Norte nos aspectos relativos a características do sistema e condições operacionais. A metodologia utilizada foi o sistema de indicadores do índice de condições de gestão de resíduos (ICGR) formulado por Dantas (2008). Os procedimentos utilizados foram visitas de campo para análise da situação e avaliação *in loco* de cada indicador proposto e entrevistas realizadas com os gestores municipais. O estudo foi feito em 14 municípios da região, distribuídos em faixas de tamanho de população. A avaliação da gestão demonstrou deficiências em todos os municípios, que não alcançaram sequer 50% da pontuação referente às condições operacionais. Esse resultado reflete bem a realidade observada nas visitas de campo. O ponto mais frágil diz respeito a disposição final dos resíduos sólidos, que seguem sendo encaminhados para lixões, mesmo após 10 anos da política nacional de resíduos sólidos. Os serviços de coleta aparecem como o ponto mais forte, excluindo-se, porém, a coleta seletiva, que existe apenas em 4 municípios. Em face de maior facilidade na fiscalização e no controle, os municípios menores mostram melhor desempenho na operacionalização da limpeza urbana. A metodologia se mostrou de fácil aplicabilidade e reprodutibilidade, servindo bem para avaliar a gestão de resíduos em cada município.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação de gestão, Índice de Condição da Gestão de Resíduos, Gestão de resíduos sólidos, Características do sistema, Condições operacionais.

#### **INTRODUÇÃO**

Os prejuízos da gestão inadequada dos resíduos sólidos para o meio ambiente são uma realidade perceptível, com reflexos “na degradação do solo, no comprometimento dos mananciais, na poluição do ar e na saúde pública” (BRASIL, 2000). Adicionam-se a essa situação, questões sociais decorrentes de trabalhos insalubres de catação de resíduos em áreas de disposição inadequada tais como lixões ou mesmo em áreas públicas, como constatado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA no Brasil, quando afirmou haver mais de 387 mil pessoas que tinham na catação do lixo sua ocupação principal, sendo a única opção de renda disponível, sendo ainda excluídos dos programas sociais (IPEA, 2013).

No Brasil, os municípios sofrem para alocar recursos para o adequado manejo dos resíduos sólidos. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) estima-se que cerca de 67% dos municípios do Brasil não cobram pelos serviços regular de coleta e destinação final dos resíduos domiciliares (BRASIL, 2019). A falta de recursos para os serviços de manejo dos resíduos sólidos é um problema para as prefeituras municipais, haja vista que conforme a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 2008 (IBGE, 2010) a coleta, limpeza pública, e destinação final dos resíduos exercem forte impacto no orçamento do município, podendo atingir 20% dos gastos municipais.

No estado do Rio Grande do Norte, a realidade não é diferente, tendo em vista que poucos municípios cobram pelos serviços, e assim mesmo, com uma estrutura deficiente. Nesse contexto, o Plano Estadual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (RIO GRANDE DO NORTE, 2012), propôs a formação de 5

consórcios públicos para a gestão dos resíduos sólidos municipais. Dentre os consórcios já formados, destaca-se o Consórcio Público Regional de Resíduos Sólidos do Seridó (CPRRSS) que é composto por 25 municípios, que atenderá uma população de 287.644 habitantes, com uma geração de resíduos sólidos de 70.347,82 t/ano. O CPRRSS contempla a elaboração de Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos – PIRS, e os projetos do Aterro Sanitário de Caicó, de recuperação ambiental dos lixões existentes, de unidades de triagem nos municípios, de estações de transbordos a fim de mudar a realidade, dando destino adequado aos resíduos sólidos para os municípios do Seridó.

Sobre a formação deste consórcio do Seridó, deve-se observar as considerações de Silva (2015) que apresentou uma série de problemas para a implementação do consórcio, dos quais: aspectos políticos, financeiros, técnicos e logísticos; falta de compromisso e de empenho dos gestores municipais; e alternância de gestores e técnicos que, em alguns casos, não repassam o processo de constituição do consórcio para continuidade das ações. Estudos de Souto (2019) por sua vez, apontam dificuldades para a operacionalização efetiva do consórcio, dentre as quais cita-se os maiores custos de transporte para destinação dos resíduos e a dependência de ações específicas dos municípios em seus respectivos territórios.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é realizar a avaliação da gestão dos resíduos sólidos de 14 municípios do Seridó Potiguar sob os aspectos de características do sistema e condições operacionais utilizando indicadores formulados por Dantas (2008).

## METODOLOGIA

O diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos se dará a partir de 28 indicadores que avaliam os aspectos de características do sistema e condições operacionais. Esses indicadores fazem parte do índice de condição de gestão de resíduos (ICGR) proposto por Dantas (2008). Selecionou-se esses indicadores em função de que o consórcio tem projetos contemplando unidades para melhoria das condições da gestão dos resíduos sólidos e com isso essa avaliação mostra um retrato atualizado que permitirá ao longo do tempo se fazer um acompanhamento desses aspectos com a implantação das unidades operacionais. O Quadro 1 mostra os indicadores utilizados para a avaliação das características do sistema e o Quadro 2 que mostra os indicadores utilizados para avaliação das condições operacionais e as respectivas pontuações utilizadas para a avaliação.

**Quadro 1 – Indicadores de Características do sistema**

Indicador	Avaliação	Peso
Cobertura da coleta regular domiciliar e comercial	$C \geq 90\%$	5
	$70\% \leq C < 90\%$	3
	$C < 70\%$	0
Coleta seletiva de resíduos recicláveis	Implantada	5
	Parcialmente implantada	3
	Não realiza	0
Coleta de resíduos do serviço de saúde	realiza/controla	2
	não	0
Coleta de resíduos da construção civil	realiza/controla	3
	não	0
Coleta de equipamento Eletrôn., baterias, pilhas (inservíveis)	sim	1
	não	0
Aspecto visual dos logradouros quanto à varrição.	bom	4
	regular	2
	ruim	0
Aspecto visual dos logradouros quanto à capina, roçada e poda	bom	4
	regular	2
	ruim	0
Frota de veículos e equipamentos	adequada e suficiente	4
	insuficiente ou inadequada	0
Existência de papeleiras e coletores nos locais	suficiente	3
	regular	2

públicos.	inexistente	0
<b>Subtotal 1</b>	<b>Máxima</b>	<b>32</b>

**Quadro 2 – Indicadores de Condições Operacionais**

<b>Indicador</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>
Remoção do lixo público	adequada	4
	inadequada	0
Operacionalização da coleta regular domiciliar e comercial	adequada	5
	Parcialmente adequada	3
	inadequada	0
Operacionalização da coleta seletiva	adequada	5
	parcialmente adequada	3
	não realiza/inadequada	0
Controle financeiro do sistema	realiza	2
	não realiza	0
Controle de desempenho	realiza	3
	não realiza	0
Avaliação crítica - introdução de objetivos e metas	realiza	2
	não realiza	0
Destinação final de RSS	adequada	3
	inadequada	0
Operação de unidade de reciclagem	adequada	3
	inadequada/inexistente	0
Reaproveitamento dos resíduos orgânicos	adequada	4
	parcial.	2
	inoperante/inexistente	0
Destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município	aterro sanitário /aproveit. energ.	5
	Aterro parcialmente adequado	3
	lixão/ inadequado	0
Destinação final dos RCC	reutilização/reciclagem	4
	aterro	2
	destinação inadequada	0
Realização de limpeza de ralos e sarjetas	sim	2
	não	0
Remoção de animais mortos e veículos abandonados	sim/ através solicitação	2
	não realiza	0
Limpezas especiais (terrenos vazios, praias, favelas, etc.)	sim	2
	não realiza	0
Controle de utilização e manutenção da frota	Realiza / terceirizada	4
	não realiza	0
Controle de acidentes do trabalho	sim	3
	não	0
Controle de utilização EPI's (botas, luvas, etc.)	sim	4
	não	0
Controle de absenteísmo nas equipes	sim	3
	não	0
<b>Subtotal 2</b>	<b>Máxima</b>	<b>60</b>

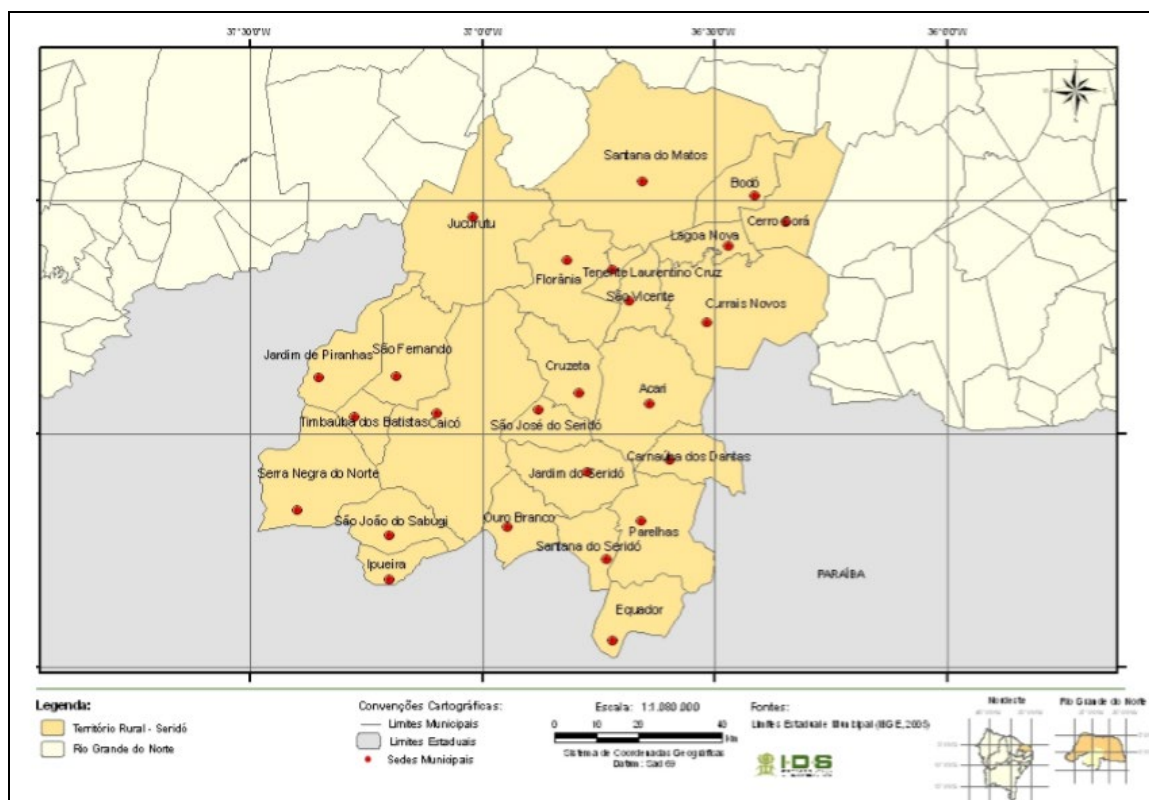
Considerou-se para delimitação da amostra as metodologias da NBR 5426/1985 (ABNT, 1989) e Gil (2008), chegando-se a um número de 14 municípios para uma amostra representativa. Face a um grande predomínio de municípios de pequeno porte de até 20 mil habitantes, a seleção foi não linear, sendo selecionados os municípios conforme 5 faixas de população, com pelo menos 2 municípios por faixa, além do critério de

municípios com lixões nas áreas de segurança aeroportuária (ASA's), haja vista a flagrante ilegalidade. O quadro 3 mostra os municípios a serem avaliados.

Os municípios do Seridó Potiguar foram selecionados por participarem do CPPRSS que se encontra em estágio mais avançado de formação, com os municípios que irão compor já praticamente definidos e participando do contrato de rateio, bem como o único do estado com processo de licenciamento ambiental do aterro sanitário a ser executado.

**Quadro 3 - Seleção dos municípios conforme critério de população**

<b>Critério</b>	<b>Municípios</b>
Acima de 30 mil habitantes	Caicó
	Currais Novos
Entre 15 mil e 30 mil habitantes	Parelhas
	Lagoa Nova
Entre 10 mil e 15 mil habitantes	Jardim do Seridó
	Cerro Corá
	Acari
Entre 5 mil e 10 mil habitantes	Cruzeta
	Carnaúba dos Dantas
	São Vicente
Abaixo de 5 mil habitantes	Ouro Branco
	São Fernando
	Santana do Seridó
	Bodó



**Figura 1. Seridó Potiguar**

Fonte: Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Seridó - PTDRS

A verificação das características do sistema e das condições operacionais foi realizada em campo e em entrevistas realizadas com os gestores municipais, de posse de planilha que apresenta os indicadores e sua pontuação para a condição encontrada no momento da visita. As entrevistas com os responsáveis pela gestão

dos resíduos municipais foram realizadas principalmente com os secretários da pasta responsável pelos serviços de limpeza urbana, em sua maioria os secretários de infraestrutura, havendo também na maioria dos casos a participação do secretário responsável pela pasta do meio ambiente. Em algumas entrevistas também participaram gestores de outras pastas: da saúde, da educação, da assistência social, bem como a assessoria jurídica, o prefeito e o representante da vigilância sanitária.

As visitas às unidades relativas ao gerenciamento de resíduos se realizaram sempre com a presença de um dos secretários entrevistados. Nas visitas de campo se buscou informações junto aos catadores associados e aos garis contratados para a limpeza pública.

## RESULTADOS OBTIDOS

Os municípios selecionados totalizam uma população projetada pelo IBGE para 2018 de 219.663 habitantes, representando 73,1% da população total relativa ao consórcio de resíduos do Seridó. Nas visitas aos municípios foi possível observar muita semelhança entre as gestões dos municípios, sendo parecidas as virtudes e deficiências. A cobertura da coleta regular foi satisfatória na maioria dos municípios, apenas cinco municípios não atendem sequer 70% da população. Tal situação ocorre por causa do grande percentual da população rural, onde a coleta não ocorre. Os municípios com alto percentual de população urbana tiveram cobertura superior a 90%, haja vista a coleta ocorrer em toda a zona urbana.

Uma preocupação constante dos gestores municipais referia-se aos serviços da limpeza pública, haja vista serem bastante fiscalizados pela população, conforme relatado pelos gestores, que se preocupam em atender adequadamente toda zona urbana. Essa situação já fora relatada por Queiroga (2010) nos municípios do estado vizinho da Paraíba, sendo então uma preocupação comum na região.

Acerca do aspecto visual das cidades, metade dos municípios estudados realizam adequadamente a varrição em toda cidade, outros seis realizavam a varrição apenas na área central, descuidando da periferia. Para estes a pontuação anotada para o indicador não foi então a máxima possível. Nas cidades menores os próprios municípios realizavam a varrição na frente das suas moradias, reduzindo assim o serviço a cargo das prefeituras municipais.

Apenas em um município a capina, roçada e poda era realizada satisfatoriamente em toda zona urbana. Nos demais, esses serviços eram realizados apenas nas áreas centrais da cidade, onde a limpeza pública é mais observada pela população. Também em apenas um município era realizada a coleta e destinação adequada de equipamentos eletroeletrônicos, que são enviados à empresa especializada. No entanto, em todos os municípios era inexistente a coleta diferenciada de pilhas e baterias.

Conforme informado pelos gestores, não havia deficiências em relação à frota de veículos e equipamentos. A questão não era problemática, as vezes porque terceirizavam, as vezes porque a frota era reforçada pelas máquinas obtidas mediante o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que forneceu aos municípios caminhão basculante, retroescavadeira e motoniveladora.

Apenas um município não possuía empresa especializada contratada para a coleta e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde (RSS) das unidades de saúde a cargo das prefeituras. Tal situação positiva era favorecida por atuação do Ministério Público Estadual que exigia a destinação adequada a esses resíduos, bem como pela atuação da vigilância sanitária estadual. Também não era problema a coleta de resíduos da construção civil, uma vez que quase todos os municípios a realizavam gratuitamente, apenas um realizava a cobrança, que, no entanto, deveria ser a prática de todos, haja vista essa coleta ser de responsabilidade do gerador, que se não realiza a coleta, deveria ao menos pagar à municipalidade pelo serviço.

Acerca de papeleiras e coletores em locais públicos, apenas cinco municípios, representando 36% da amostra, disponibilizavam estes coletores. Esse percentual, embora insatisfatório, ainda foi melhor do que o observado por Mendez (2017) em cidades do Rio de Janeiro, quando apenas 10% dos municípios fluminenses estudados atendiam a questão. Sobre esses coletores, os gestores entrevistados relataram muitas dificuldades em ofertá-los, haja vista a falta de colaboração da população, sendo comum a ocorrência de vandalismo, roubos e má utilização, quando serviam até para colocação de entulhos ou outros resíduos indevidos.

A coleta seletiva foi uma grande deficiência observada, uma vez que, embora de grande importância para a gestão dos resíduos sólidos, era realizada em apenas quatro municípios, e mesmo assim apenas parcialmente implantada na maioria destes, não havendo sequer a cobertura de toda zona urbana.

Em nenhum município se realizava o controle financeiro do sistema, o controle de desempenho, o reaproveitamento dos resíduos orgânicos, e a avaliação crítica do sistema, com introdução de objetivos e metas, portanto nenhum município pontuou nos indicadores correlatos. Sobre o controle financeiro do sistema se constatou uma grande dificuldade para sua realização, haja vista que os serviços relativos à gestão dos resíduos são executados por unidades administrativas que realizam várias outras atribuições, impossibilitando individualizar os custos relativos à gestão dos resíduos, principalmente os relativos aos gastos administrativos.

Apenas dois municípios operavam unidade de reciclagem, que se tratava de fabricação de vassouras a partir da reciclagem de garrafas PET. Observou-se que essas unidades, além de contribuírem para a reciclagem, possuíam grande relevância social, pois serviam para gerar renda e conferir dignidade às pessoas envolvidas, o que é bastante importante em municípios com poucas oportunidades de trabalho.

Outra grande deficiência constatada, dada a sua relevância para a gestão dos resíduos sólidos, refere-se à destinação final dos resíduos sólidos, haja vista que em todos os municípios os resíduos eram encaminhados para lixões, onde, na maioria deles, sequer existia controle de acesso. Assim a presença de animais, de catadores e até de menores foi observado.

Também não foi constatada qualquer destinação adequada para os resíduos da construção civil (RCC), que eram simplesmente encaminhados para os lixões ou jogados em outros locais, incluso em beira de cursos d'água. Não havia assim em qualquer município reciclagem ou aterro para esses resíduos. Como quase todos os municípios possuíam contratos com empresas especializadas em tratamento de resíduos de serviços de saúde (RSS), a destinação final destes resíduos mostrava-se bem resolvida nestes municípios.

A operacionalização da coleta regular domiciliar e comercial e a remoção do lixo público mostrou-se satisfatória na maioria dos municípios, principalmente nos menores, onde a população exercia melhor a fiscalização e cobrava do gestor. Nos municípios maiores, no entanto, alguns problemas foram identificados, principalmente no maior município visitado, quando até resíduos de unidade fabris eram lançados e deixados em áreas públicas.

Na maioria dos municípios não havia problemas relativos à realização de limpeza de ralos e sarjetas, haja vista que tais elementos de drenagem eram praticamente inexistentes na maioria deles. Apenas nos municípios maiores esses elementos eram relevantes e mereciam atenção.

A remoção de animais mortos e de veículos abandonados também não se mostraram problemáticas, haja vista que a maioria dos municípios realizam esse trabalho, até porque são resíduos muito observados pelos munícipes, que exigem pronta solução. No entanto as limpezas especiais (terrenos vazios, praias, favelas, etc.) não eram realizadas na maioria dos municípios, principalmente em face de não disporem de garis suficientes para esse trabalho.

Os controles de utilização de equipamento de proteção individual (EPI) e de absenteísmo nas equipes eram realizados na maioria dos municípios, no entanto o controle de acidentes do trabalho não ocorria em qualquer município, não havendo qualquer registro nem relativo aos acidentes típicos de trabalho nem às doenças laborais. O controle de utilização e manutenção da frota também eram inexistentes em todos os municípios, alguns, no entanto, pontuaram nesse indicador em virtude de sua frota ser terceirizada, quando a manutenção, ou mesmo a substituição do equipamento, é de responsabilidade do contratado.

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos para os indicadores, levando-se em consideração a metodologia adotada para as características do sistema e condições operacionais.



**Tabela 1 - Avaliação das características do sistema e das condições operacionais**

População	Municípios	Característica do Sistema	% da pontuação máxima	Condições operacionais	% da pontuação máxima
Acima de 30 mil habitantes	Caicó	18	56,3%	16	26,7%
	Currais Novos	23	71,9%	23	38,3%
Entre 15 mil e 30 mil habitantes	Parelhas	22	68,8%	22	36,7%
	Lagoa Nova	19	59,4%	22	36,7%
Entre 10 mil e 15 mil habitantes	Jardim do Seridó	23	71,9%	21	35,0%
	Cerro Corá	18	56,3%	24	40,0%
	Acari	22	68,8%	28	46,7%
Entre 5 mil e 10 mil habitantes	Cruzeta	19	59,4%	25	41,7%
	Carnaúba dos	19	59,4%	23	38,3%
	São Vicente	16	50,0%	20	33,3%
Abaixo de 5 mil habitantes	Ouro Branco	16	50,0%	25	41,7%
	São Fernando	19	59,4%	24	40,0%
	Santana do Seridó	29	90,6%	25	41,7%
	Bodó	18	56,3%	21	35,0%
<b>Média</b>		<b>20,1</b>	<b>62,7%</b>	<b>22,8</b>	<b>38,0%</b>
<b>Pontuação máxima</b>		<b>32</b>	<b>100%</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

## ANÁLISES DOS RESULTADOS

De acordo com a Tabela 1, verifica-se que para as características do sistema apenas um município alcançou percentual acima de 80% da pontuação máxima e em relação às condições operacionais, nenhum município alcançou sequer 50% da pontuação máxima. Isso revela as condições em que se encontram os municípios, que embora estejam consorciados há 4 anos, ainda não apresentam melhorias na forma de gerenciamento dos resíduos sólidos.

Em relação à característica do sistema, composto de 10 indicadores que totalizam 32 pontos, onze municípios, representando 79% da amostra, alcançaram pontuação na faixa entre 18 e 23 pontos. Observa-se que os municípios com pontuação na extremidade, São Vicente e Ouro Branco com 16 pontos e Santana do Seridó com 29 pontos, apresentam diferenças relativas aos sistemas de coleta, que refletem essa pontuação. Em São Vicente e Ouro Branco, a baixa pontuação ocorreu em função dos municípios estarem entre os quatro que apresentam cobertura da coleta regular inferior a 70%, e não tinham coleta seletiva implantada. Cerro Corá, que também zerou o indicador da cobertura da coleta regular, ficou no limite inferior da faixa.

No outro extremo, a boa pontuação de Santana do Seridó deve-se principalmente a cobertura da coleta regular domiciliar e comercial acima de 90%, bem como ser o único município com a coleta seletiva implantada em toda cidade. Desta forma a cobertura da coleta regular e a coleta seletiva foram os elementos diferenciais nas características do sistema, o que colabora a validar a metodologia, haja vista serem temas bastante relevantes na gestão dos resíduos.

Em relação às condições operacionais, composto de 18 indicadores que totalizam 60 pontos, doze municípios, representando 86% da amostra, alcançaram pontuação entre 19 a 25 pontos. Apenas dois municípios ficaram fora dessa faixa, Caicó com 14 pontos na extremidade inferior e Acari com 28 pontos, na extremidade superior. Nesse sentido o fator que influenciou nas pontuações extremas foi basicamente a operação dos serviços de limpeza pública, que se mostrava insatisfatória em Caicó e bem realizada em Acari. Assim, a metodologia logrou aferir a qualidade da prestação desse serviço público tão importante, sendo válida também nesse aspecto.

Ao se analisar se o porte dos municípios afeta o resultado dos indicadores em relação à característica do sistema não se verifica qualquer tendência significativa para as extremidades, não havendo indicação de que o porte do município tem reflexos expressivos na avaliação do gerenciamento dos resíduos sólidos. Uma discreta pontuação melhor dos municípios acima de 15 mil habitantes em relação aos menores de 10 mil habitantes está relacionada apenas a uma melhor percentagem de cobertura da coleta regular dos municípios maiores em virtude da maior concentração populacional na zona urbana, onde a coleta sempre ocorre. Tal situação pode ser observada na Tabela 2.

**Tabela 2 – Pontuação média por faixa populacional relativa às características do sistema**

<b>Faixa populacional</b>	<b>Acima de 30 mil habitantes</b>	<b>15 mil a 30 mil habitantes</b>	<b>10 mil a 15 mil habitantes</b>	<b>5 mil a 10 mil habitantes</b>	<b>Abaixo de 5 mil habitantes</b>
Média obtida	20,5	20,5	21,0	18,0	20,0

Com relação as condições operacionais, percebe-se, conforme Tabela 3, uma melhor pontuação para os municípios com população inferior a 15 mil habitantes, indicando que operacionalizar a limpeza urbana em municípios menores é mais fácil do que em municípios de maior porte, onde se tem maior número de atividades e necessidade de controle, que nem sempre são realizadas. Ademais foi observado que a fiscalização e o controle das operações da limpeza urbana são mais efetivos nos municípios de menor porte, pois a própria população contribui em informar as eventuais falhas ao gestor, que, por sua vez, em virtude do menor volume e complexidade dos serviços, pode acompanhar e fiscalizar, inclusive pessoalmente, os trabalhos da limpeza urbana.

**Tabela 3 – Pontuação média por faixa populacional relativa às condições operacionais**

<b>Faixa populacional</b>	<b>Acima de 30 mil habitantes</b>	<b>15 mil a 30 mil habitantes</b>	<b>10 mil a 15 mil habitantes</b>	<b>5 mil a 10 mil habitantes</b>	<b>Abaixo de 5 mil habitantes</b>
Média obtida	19,5	22,0	24,3	22,7	23,8

Essa constatação também foi observada por Mendez (2017) que destacou que os municípios de pequeno porte tinham a vantagem de mais facilidade para a fiscalização e controle. Observa-se também que o maior município estudado apresentou muitas deficiências neste item, alcançando a menor pontuação entre todos, indicando que as condições operacionais são influenciadas pelo porte do município, haja vista maiores necessidades para atendimento aos vários indicadores operacionais, em municípios de maior porte.

## CONCLUSÕES

O ICGRA foi desenvolvido originalmente a partir da Norma ABNT 14.031, com caráter de avaliação orientada para o desempenho, mediante indicadores de fácil aferição. Esse índice pode ser bastante interessante para avaliação das gestões públicas pelos órgãos de controle e fiscalização, servindo para conhecer e quantificar as principais deficiências no setor de resíduos sólidos em cada município. O ICGRA permite ainda comparar o desempenho da gestão de resíduos entre municípios distintos, como também acompanhar a evolução em cada município acerca da gestão de resíduos.

A partir da avaliação em municípios do Consórcio do Seridó Potiguar, que tem municípios de pequeno porte com população inferior a 5 mil habitantes, até municípios com cerca de 65 mil habitantes, a deficiência mais destacada nas condições operacionais dos sistemas de limpeza urbana refere-se à disposição final dos resíduos, enquanto os serviços de coleta regular aparecem como o ponto mais forte, embora nesses municípios, a coleta seletiva ainda ser muito incipiente. Os serviços e coleta se compõem de atividades de fácil percepção pela população no controle e fiscalização, especialmente nos municípios de menor porte, que apresentam melhor desempenho na operacionalização da limpeza urbana, resultando em melhor avaliação no aspecto das condições operacionais.

Sobre a predominância de indicadores com pontuação baixa, em pequenos municípios, destaca-se que a maioria dos indicadores da metodologia avalia aspectos exigidos pela legislação pátria, que não faz qualquer distinção em face do porte do município. Desta forma a metodologia é válida mesmo para os municípios menores, haja vista que todos devem cumprir a legislação.



Conclui-se, portanto, que a utilização de indicadores pode aprimorar cada vez mais o gerenciamento de resíduos municipais, possibilitando uma avaliação contínua dos serviços e com isso se determinar os fatores que estão influenciando nos serviços e assim propor melhorias ou adequações. A metodologia se mostrou de fácil aplicabilidade e reprodutibilidade, mostrando-se adequada para utilização por órgãos ambientais e de controle visando à promoção de melhores práticas no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de municípios, independente do porte populacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5426:1985 Versão Corrigida:1989. Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos. Rio de Janeiro, 1989. 63p.
2. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017. – Brasília: MDR.SNS, 2019.
3. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cidades sustentáveis, subsídios da Agenda 21 brasileira. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília, 2000.
4. DANTAS, K. M. C. Proposição e avaliação de sistemas de gestão ambiental integrada de resíduos sólidos através de indicadores em municípios do estado do Rio de Janeiro. 2008. 401 f. Tese (Programa de Pós-Graduação de Engenharia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Rio de Janeiro, 2008.
5. GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. – São Paulo: Editora Atlas, 2008.
6. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saneamento básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010
7. IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável – Brasil. Rio de Janeiro: Ipea, 2013. 76 p.
8. MENDEZ, G. P. Avaliação da gestão municipal de resíduos sólidos através de indicadores ambientais. 2017. 181 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil) - UFRJ/COPPE, Rio de Janeiro, 2017.
9. QUEIROGA, E. C.; Adequabilidade da utilização do índice de condição da gestão de resíduos – ICGR para municípios do Estado da Paraíba. 2010. 75 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.
10. RIO GRANDE DO NORTE. Plano Estadual Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Natal, 2012.
11. SILVA, W. L. A. Consórcio público regional de resíduos sólidos do Seridó/RN: perspectivas de um novo modelo de gestão. 2015. 152 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.
12. SOUTO, V. S. A. Avaliação da gestão de resíduos sólidos em municípios do Seridó Potiguar. 2019. 137 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Uso Sustentável de Recursos Naturais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.