

ÁREA TEMÁTICA: Gestão Ambiental
**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOS
MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL: UMA REVISÃO**

Érica Enderle Vitalli (ericavitalli@yahoo.com.br), Angelica Guimaraes da Silva (angelguimaraes16@gmail.com), Henrique Ferreira da Costa (henriquefdacosta@gmail.com), Liriane Élen Böck (liriane.bock@gmail.com), Andressa de Oliveira Silveira (andressa.silveira@ufsm.br)

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

RESUMO

Nas últimas décadas, o crescimento econômico, populacional, a intensa urbanização e as mudanças no estilo de vida da população têm aumentado a geração de resíduos sólidos no Brasil. Este cenário levou a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010. O presente estudo pretende analisar a consistência dos dados apresentados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Além disso, diante da dificuldade de implementação dos preceitos da PNRS pretende-se verificar qual a situação dos municípios do estado do Rio Grande do Sul (RS) diante das principais diretrizes propostas. As informações apresentadas e discutidas neste trabalho foram obtidas no site oficial do SNIS, e contemplam um intervalo de 5 anos, de 2014 a 2018. Constatou-se que a coleta seletiva, um dos principais instrumentos da PNRS para a redução da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, é cada vez mais adotada pelos municípios gaúchos. Ademais, verificou-se que boa parte dos municípios realizam a destinação adequada dos seus resíduos sólidos fazendo com que o estado se destaque em relação às demais unidades federativas. A coleta seletiva de resíduos porta-a-porta tem sido o sistema mais aplicado no estado. Porém, a recuperação de materiais ainda é baixa. Os resultados deste estudo evidenciam a flutuação de municípios participantes e a ausência de séries consistentes de dados. Sendo assim, concluiu-se que são necessárias medidas e incentivos para que todos os municípios participem do SNIS.

Palavras-chave: Brasil, Política Nacional de Resíduos Sólidos; Disposição final; Coleta seletiva; Recuperação.

**URBAN SOLID WASTE MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITIES OF RIO
GRANDE DO SUL: A REVIEW**

ABSTRACT

In the last decades, economic and population growth, intense urbanization and changes in the population's lifestyle have increased the generation of solid waste in Brazil. This scenario led to the implementation of the National Solid Waste Policy (PNRS) in 2010. This study pretend to analyze the consistency of data presented by the National Sanitation Information System (SNIS). In addition, in the face of the difficulty of implementing the PNRS precepts, it is intended to verify the situation of the municipalities in the state of Rio Grande do Sul (RS) in view of the main proposed guidelines. The information presented and discussed in this work was obtained on the SNIS official website, and includes an interval of 5 years, from 2014 to 2018. It was found that selective collection, one of the main instruments of the PNRS to reduce the amount of waste destined for landfills, is increasingly adopted by municipalities in the state. In addition, it was found that most municipalities properly dispose their solid waste, making the state stand out in relation to other federal units. Selective waste collection door-to-door has been the most applied system in the state. However, material recovery is still low. The results of this study show the fluctuation of participating municipalities and the absence of consistent data series. Therefore, it was concluded that measures and incentives are

necessary for all municipalities to participate in the SNIS.
Keywords: Brazil; National Solid Waste Policy; Final disposition; Selective collect; Recovery.

1. INTRODUÇÃO

No decorrer das últimas décadas, o intenso processo de crescimento econômico e populacional, a urbanização e as mudanças no estilo de vida da população têm levado ao aumento da geração de resíduos sólidos no Brasil (IBÁÑEZ-FORÉS et al., 2018). Segundo a Abrelpe (2019), em 2018 houve aumento na geração de resíduos sólidos próximo a 1% em relação ao ano anterior, resultando em um total de 79 milhões de toneladas geradas. No ano de 2017 o brasileiro produziu em média 1,035 kg hab⁻¹ dia⁻¹, no entanto, em 2018 ocorreu aumento de 0,39%, elevando a geração per capita para 1,039 kg hab⁻¹ dia⁻¹ (ABRELPE, 2019).

Este cenário de constante crescimento na geração de resíduos sólidos no país incentivou a adoção do atual quadro normativo legal proposto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (IBÁÑEZ-FORÉS et al., 2018). Essa que, foi implementada no ano de 2010 por meio da aprovação da Lei 12.305, após um longo processo burocrático no Congresso Nacional Brasileiro, tornando-se a estrutura regulatória para o gerenciamento de resíduos sólidos no país (DUTRA et al., 2018).

A PNRS abrange tópicos como a priorização de ações de gestão de resíduos sólidos, a promoção da inclusão social, intensificação de ações de educação ambiental, coleta seletiva, logística reversa e responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (DUTRA et al., 2018). Baseando-se em princípios ambientais geralmente encontrados na legislação de países desenvolvidos (CETRULO et al., 2018).

A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos segundo a lei 12.305/2010 devem respeitar a ordem de prioridade de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Evidenciando outro tópico relevante da PNRS: a obrigação de depositar em aterros sanitários apenas rejeitos (CAMPOS, 2014).

Quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos a lei previa um prazo de até 4 anos para sua implantação. Essa que, deve ser realizada de forma ordenada em aterros sanitários, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e minimizar os impactos ambientais (BRASIL, 2010). Ainda, para redução da quantidade de rejeitos destinados à disposição final a PNRS apresenta instrumentos como a coleta seletiva, a logística reversa, entre outras medidas relacionadas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

A PNRS reconhece os resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis como um bem econômico capaz de gerar trabalho, renda e promover a cidadania. Ainda, prevê a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações e a integração de selecionadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo do produto (BRASIL, 2010). No Brasil, os catadores informais ou organizados em associações e cooperativas são os principais agentes responsáveis pela coleta, classificação e comercialização de resíduos recicláveis (FIDELIS et al., 2020). Esta profissão que, apesar de ser reconhecida e registrada desde o ano de 2002 pela Classificação Brasileira de ocupações (CBO) ainda não teve suas condições de trabalho melhoradas no país (BERTOLI, 2009).

Os municípios brasileiros ainda encaram muitos desafios na implementação dessa política (FERRI et al., 2015). Um exemplo são os orçamentos públicos limitados que levam a adoção de políticas de baixo custo e soluções não sustentáveis ao invés de adoção de práticas sustentáveis (MARYEGLIFUSS et al., 2018). Ainda, a falta de dados qualitativos e quantitativos é outro problema enfrentado no desenvolvimento dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos, devido principalmente ao fato de o país não possuir obrigação ou padrões específicos para obtenção destes (IBÁÑEZ-FORÉS et al., 2018).

Atualmente, o país conta com um sistema de informações no setor de saneamento básico, composto com informações sobre serviços de água e esgotos, manejo de resíduos sólidos urbanos

e drenagem de águas pluviais. Este sistema é chamado de Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e abrange aspectos institucionais, técnico-operacionais, administrativos, econômico-financeiros e de qualidade dos serviços prestados. As informações apresentadas pelo sistema são de responsabilidade das Prefeituras municipais, titulares dos serviços (BRASIL, 2019). O país tem ampliado continuamente o banco de dados em relação à coleta, ao transporte e destinação dos resíduos, entretanto estes ainda representam apenas uma parcela da população, ou seja, a realidade de alguns municípios. Em 2008, somente 372 municípios brasileiros foram convidados a responder à Secretaria Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), porém, em 2009 o convite foi estendido a todos os municípios, o que gerou um aumento de respostas em 28,7%. No ano 2018 a taxa de resposta ao SNIS foi de 62,3% dos municípios, totalizando, 3468 municípios participantes. Esses representam 81,5% da população total do país (BRASIL, 2019). Quanto à disposição final, a realidade dos municípios brasileiros ainda está distante dos preceitos da PNRS. Dos municípios que prestaram informações ao SNIS sobre a destinação de seus resíduos no ano de 2018, 45% declararam realizar destinação inadequada de seus resíduos, enviando-os para aterros controlados ou lixões (BRASIL, 2019).

Conforme Cempre (2019), o país perde aproximadamente 8 bilhões de reais ao destinar resíduos com potencial reciclável para aterros sanitários ou lixões, ou seja, esta informação comprova que o mercado de reciclagem no país tem grande potencial para geração de renda. Apesar do grande potencial econômico da reciclagem no Brasil os programas de recuperação de resíduos no país ainda operam precariamente (FERRI et al., 2015).

Souza, Paula e Souza-Pinto (2012), afirmam que a reciclagem, além de garantir renda para muitas famílias, cumpre papel de elevada importância para com: à saúde pública; o sistema de saneamento; às indústrias que recebem material de baixo custo; a diminuição de matéria prima a ser utilizada, conservando recursos e energia; os municípios que diminuem seus gastos com coleta de resíduos; o meio ambiente e a sua sustentabilidade; a necessidade de novos aterros sanitários. Apresentada como um dos instrumentos da PNRS para promover o aproveitamento de uma maior quantidade de resíduos sólidos a coleta seletiva também está longe de ser uma realidade no país (BRASIL, 2019).

Ainda, segundo Brasil (2019) 30,7% do total de toneladas de resíduos coletados seletivamente foram coletados pelos mais de 27 mil catadores vinculados a cerca de 1.232 organizações de catadores possui distribuídas em 827 municípios (BRASIL, 2019).

Neste contexto, o presente estudo pretende analisar a consistência dos dados apresentados pelos SNIS. Ademais, diante do cenário atual brasileiro de grande dificuldade de implementação dos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos pretende-se verificar qual a situação dos municípios do estado do Rio Grande do Sul diante das principais diretrizes propostas pela legislação.

2. OBJETIVO

Analisar, através do banco de dados SNIS, o cenário dos municípios do Rio Grande do Sul frente a implementação de alguns pontos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

3. METODOLOGIA

O presente estudo tem como âmbito de análise os 497 municípios que constituem o estado Rio Grande do Sul (RS). A informações apresentadas e discutidas neste trabalho foram obtidas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2020), e contemplam um intervalo de 5 anos, de 2014 a 2018. A partir deste banco de dados foi realizado o *download* de planilhas com dados anuais dos municípios para diferentes indicadores relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos (SNIS, 2020).

Com a utilização do Microsoft Excel (2016) calculou-se o percentual, a média e o desvio padrão dos dados obtidos para facilitar a análise dos mesmos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de municípios que prestaram informação ao SNIS em cada ano é apresentado na Tabela 1. Observa-se que o percentual médio de participação de municípios no período foi de 80%, sendo que a participação é fluante ao longo do tempo. A oscilação dos municípios com informações, bem como, a não participação de uma parcela significativa de municípios, provavelmente, está vinculada com o fato de o fornecimento de informações não ser uma prática obrigatória aos municípios.

Tabela 1. Número de municípios do Rio Grande do Sul participantes do SNIS

2014	2015	2016	2017	2018
398	386	402	401	401

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

Os municípios gaúchos têm em média uma boa cobertura de coleta de resíduos sólidos domiciliares com relação a população urbana, atingindo no ano de 2018 uma cobertura de 98,2%. A taxa apresenta uma leve oscilação ao longo do período (Tabela 2). Tal comportamento possivelmente está associado a disparidade dos municípios participantes durante os anos analisados, ou ainda, pode estar relacionado com o crescimento populacional. Segundo Nascimento et al. (2013) o aumento da prestação de serviços de coleta tende a ser inferior à taxa de crescimento da população, uma vez que a infraestrutura sanitária da maioria das cidades brasileiras não acompanha o ritmo acelerado do crescimento populacional (POLAZ; TEIXEIRA, 2009).

A coleta de resíduos sólidos no país é o setor do gerenciamento que apresenta melhores resultados, sua abrangência é de cerca de 98,8% da população urbana e cerca de 92,1% do total da população brasileira (BRASIL, 2019). No ano de 2018, foram coletados na região Sul 21.561 t dia⁻¹ de resíduos sólidos urbanos (ABRELPE, 2019). O índice de cobertura de coleta domiciliar alcançado nesta região foi de 91,5% da população total e 99,2% da população urbana (BRASIL, 2019).

Quando analisada a taxa de cobertura em relação a população total dos municípios a média cai com o tempo, fato que pode estar associado ao crescimento populacional e a dificuldade de implementação de coleta na zona rural (Tabela 3). Um dos principais fatores limitantes da implementação da coleta nestas áreas são as grandes distâncias entre as residências, podendo chegar a quilômetros, inviabilizando sua execução pelo poder público. Ademais, a taxa de cobertura de coleta com relação a população total apresenta valores bem inferiores à taxa de cobertura com relação a população urbana, e no ano de 2018 foi, em média, de 69,95%. Segundo Cetrulo et al. (2018) a desigualdade das taxas de cobertura de coleta é uma das principais fraquezas do gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil.

Tabela 2. Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação a população urbana nos municípios do Rio Grande do Sul

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Média (%)	98,67	98,92	97,9	98,54	98,2
Desvio padrão (%)	6,35	4,52	9,6	5,97	7,26
Número de respostas	398	386	402	401	401

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

Tabela 3. Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação a população total do município

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Média (%)	85,54	78,41	68,9	70,15	69,95
Desvio padrão (%)	21,9	26,12	25,32	25,03	24,8
Número de respostas	398	386	402	401	401

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

O percentual médio de municípios com informação da massa de resíduos domiciliares e públicos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta no período de 2014 a 2018 é de 80%. Entretanto, dos 497 municípios gaúchos apenas 293 possuem informação para todos os 5 anos analisados, o que representa 58,95%. Esse resultado evidencia a flutuação de municípios participantes e a ausência de séries consistentes de dados. O que pode ser justificado pela alimentação ao banco de dados ser uma atividade voluntária e não obrigatória aos municípios (CETRULO et al., 2018).

Ao se analisar a Tabela 4, pode-se verificar que houve incremento na média de coleta per capita dos anos de 2014 a 2016, um decréscimo de 2016 a 2017 e manutenção da quantidade de 0,7 kg hab⁻¹ dia⁻¹ no ano de 2018. Valor este que está bem abaixo da média brasileira de 0,93 kg hab⁻¹ dia⁻¹ apresentada por BRASIL (2019), mas que se aproxima da geração observada por Rezende et al. (2013) de 0,64 kg hab⁻¹ dia⁻¹ para o município de Jaú no estado de São Paulo.

Tabela 4. Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Média (kg.hab ⁻¹ ,dia ⁻¹)	0,57	0,69	0,73	0,70	0,70
Mediana (kg.hab ⁻¹ ,dia ⁻¹)	0,51	0,56	0,61	0,59	0,60
Desvio padrão (kg.hab ⁻¹ ,dia ⁻¹)	0,40	0,49	0,46	0,43	0,41
Número de respostas	398	386	402	401	401

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

A partir dos dados apresentados na Tabela 5, constata-se que boa parte dos municípios gaúchos realizam disposição final adequada dos seus rejeitos. No ano de 2018, 89,7% dos municípios do estado enviaram seus resíduos sólidos para os aterros sanitários. Conforme Marra et al (2016), o aumento da fiscalização sobre os passivos ambientais e as ações dos municípios, as atualizações das normativas ambientais e o incremento da conscientização ecológica, foram fatores que contribuíram para que os municípios procurassem meios de regularizar a disposição final dos seus resíduos.

Comparando-se os dados do estado do Rio Grande do Sul com os apresentados por Brasil (2019), que, dos 3.603 municípios brasileiros que apresentam informação ao SNIS somente 55% realiza descarte adequado em aterros sanitários. Ademais, considerando Abrelpe (2019) que apresenta que o país no ano de 2018 destinou inadequadamente 80.680 toneladas de resíduos sólidos, e que a região sul é a que apresenta o maior percentual de municípios que destinam seus resíduos adequadamente para aterros sanitários, cerca de 87%. Constata-se que a realidade gaúcha relacionada a disposição final dos rejeitos mostra-se favorável frente a outras unidades federativas. Segundo Marra et al (2016), que analisou a relação de aterros sanitários que possuíam licença de operação fornecida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM) e quais municípios destinavam seus resíduos para os mesmos, no ano de 2014 402 municípios gaúchos destinavam seus resíduos de forma correta, sendo que em 2015 houve uma redução nesse número, passando para 352 municípios. Constatou também, que alguns municípios não possuíam a informação ou destinavam para fora do estado. Esses resultados podem complementar a lacuna de dados de destinação de municípios nos anos de 2014 e 2015, e evidenciar que no estado do Rio Grande do Sul a maioria dos municípios vem dispendo de forma adequada seus rejeitos desde o ano de 2014.

Tabela 5. Número de municípios do Rio Grande do Sul que encaminham os seus resíduos para aterros sanitários e aterros controlados ou lixões

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Aterros sanitários	254	271	367	358	446
Aterros controlados ou lixões	73	32	26	28	50

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

A Tabela 6 apresenta a realidade do estado do Rio Grande do Sul quanto às unidades de processamento de resíduos sólidos. Verifica-se que, apesar do cenário estar apresentando melhorias com aumento do número de unidades de triagem e diminuição dos aterros controlados, quatro anos após o prazo final estabelecido para adequação da disposição final dos resíduos sólidos pela PNRS, têm-se ainda 8 unidades de disposição inadequada de resíduos sólidos em operação no estado. Só no ano de 2018 estas unidades receberam 64.870 toneladas de resíduos sólidos (BRASIL, 2019).

Tabela 6. Unidades de processamento de resíduos sólidos em operação no Rio Grande do Sul

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Lixões	2	0	0	3	3
Aterros controlados	17	14	12	7	5
Unidades de compostagem (pátio ou usina)	3	3	2	3	4
Unidades de triagem (galpão ou usina)	68	98	102	107	113

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

Tendo em vista o não cumprimento do prazo por uma grande parcela de municípios, alegando a falta de recursos e equipe capacitada, foi aprovado pelo senado em junho de 2020 e aguarda sanção presidencial o Projeto de Lei nº 4.162/2019. Este projeto estende o prazo para encerramento dos lixões até 2021 para capitais e até 2024 para pequenos municípios (SENADO FEDERAL, 2020). Apresentada como um dos instrumentos da PNRS para reduzir a quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, a coleta seletiva tem sido cada vez mais adotada pelos municípios do Rio Grande do Sul, como pode ser observado na Tabela 7. Verifica-se, porém, que apesar de crescente o percentual de municípios que declararam existir coleta seletiva em seu território, no ano de 2018 este foi de apenas 43,7%.

No Brasil, no ano de 2018 dos municípios participantes do SNIS, apenas 38,1% declararam possuir serviço de coleta seletiva em seu território (BRASIL, 2019).

Tabela 7. Municípios que apresentam execução de coleta seletiva no Rio Grande do Sul

Ano	Quantidade de municípios					% de municípios				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Sim	191	177	178	189	217	38,4	35,6	35,8	38,0	43,7
Não	206	209	224	212	184	41,4	42,1	45,1	42,7	37,0
Sem informação	100	111	95	96	96	20,1	22,3	19,1	19,3	19,3

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

A coleta de resíduos porta-a-porta tem sido a modalidade de coleta mais aplicada no estado do Rio Grande do Sul, como pode ser verificado na Tabela 8. A taxa média de abrangência desta modalidade de coleta em relação a população urbana chega a 87%, nos municípios que prestaram informações ao SNIS no ano de 2018.

Tabela 8. Taxa de cobertura de coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana dos municípios no Rio Grande do Sul

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Média (%)	82,15	81,78	83,73	85,44	87,09
Desvio padrão (%)	28,07	29,13	26,56	24,61	24,15
Número de respostas	186	171	167	175	204

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

Pode-se verificar, também, na Tabela 8, um alto desvio padrão na média de todos os anos amostrados, o que demonstra a heterogeneidade das respostas dos municípios. A variação na taxa de cobertura de coleta seletiva porta-a-porta nos municípios pode estar associada a realização de outras modalidades de coleta seletiva, ou ainda e mais provavelmente, indicar que a execução de coleta seletiva está acontecendo em apenas uma parte do território municipal.

Analisando-se as taxas de recuperação médias de materiais recicláveis para os municípios do RS, constata-se que os valores oscilaram entre 12,6% e 14,7% para o período analisado. Esta taxa é superior à taxa de recuperação nacional que segundo BRASIL (2019) é de 2,2% do total de resíduos sólidos urbanos coletado. Porém, demonstra o baixo grau de desenvolvimento do gerenciamento de resíduos sólidos do estado se comparado, por exemplo, com a média europeia de aproveitamento para compostagem ou reciclagem de 46,4% dos resíduos municipais gerados no ano de 2017 (EEA, 2019).

Tabela 9. Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Média (%)	13,68	14,79	13,4	12,63	13,39
Desvio padrão (%)	14,96	15,15	13,49	12,34	13,07
Número de respostas	228	212	220	241	251

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

Seyring et al. (2015) afirmam que a coleta porta a porta pode oferecer uma melhora na qualidade da reciclagem, e que, apesar de demandar custos mais altos de outros sistemas, o posterior tratamento requer custos mais baixos, pois resulta em menos rejeição e maiores receitas. Verifica-se, porém, que, apesar de ser a modalidade mais utilizada pelos municípios gaúchos isso não vem refletindo na taxa de recuperação de materiais como pode-se verificar na Tabela 9. Segundo Conke (2018) uma das principais barreiras do desenvolvimento dos programas de recuperação de materiais no Brasil é a falta de conhecimento da população sobre o funcionamento dos mesmos.

Ademais observa-se pelos dados da tabela 9 que o banco de dados analisado é deficiente em determinadas informações, tendo em vista que apenas uma parcela dos municípios participantes do SNIS forneceu dados para este índice. No ano de 2018 por exemplo, apenas 50,5% dos municípios informaram a taxa de recuperação de materiais recicláveis. Problema provavelmente relacionado com o caráter voluntário de resposta ao banco de dados pelos municípios.

Quanto à existência de catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade, verifica-se que sua presença é crescente nos municípios gaúchos (Tabela 10). Segundo Campos (2014) o papel executado por eles no gerenciamento de resíduos sólidos foi diferenciado nos últimos anos, garantindo a eles visibilidade social, porém não sendo suficiente para melhorar suas condições de trabalho e vida.

Conke (2018) diz que não é a presença desse grupo que gera uma barreira do desenvolvimento de sistemas de recuperação de resíduos no Brasil, mas sim seu comportamento. Segundo o autor, a variabilidade no número de catadores e a divergência em seu nível de experiência e compromisso com a atividade são fatores que afetam a qualidade dos materiais coletados e classificados. Uma solução seria melhorar a transição da informalidade para a formalidade, por exemplo, pelo fortalecimento de cooperativas. Porém, o autor afirma também que a opção de cooperativa nem sempre é atraente aos profissionais e que, condições econômicas e sociais influenciam a existência de catadores independentes.

Tabela 10. Existência catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade nos municípios do Rio Grande do Sul

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Sim (%)	24,9	26,6	43,7	44,7	46,3
Não (%)	16,5	16,9	37,2	36,0	34,4

Sem informação (%)	58,6	56,5	19,1	19,3	19,3
--------------------	------	------	------	------	------

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

O número de municípios que possuem cooperativas e associações também cresceu ao longo do período, passando de 41 em 2014 para 61 em 2018, como pode ser observado na tabela 11. Em contrapartida observa-se que ainda 68,4% dos municípios (n=340) não possuem organizações de selecionadores, fato que vai contra o instrumento IV do art. 8º da PNRS (BRASIL, 2010).

O número de municípios que realizam trabalhos sociais voltados aos selecionadores não tem acompanhado o incremento de sua existência, ao contrário, decaiu de 28 para 20 municípios no decorrer dos 5 anos (Tabela 12).

Tabela 11. Existência de catadores organizados em Cooperativas ou Associações nos municípios do Rio Grande do Sul

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Sim (%)	8,2	8,0	12,7	13,3	12,3
Não (%)	32,6	33,4	68,2	67,4	68,4
Sem informação (%)	59,2	58,6	19,1	19,3	19,3

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

Tabela 12. Existência algum trabalho social por parte da prefeitura direcionado aos catadores nos municípios do Rio Grande do Sul

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Sim (%)	4,6	4,0	5,4	4,0	4,6
Não (%)	36,8	67,2	60,8	59,6	36,8
Sem informação (%)	58,6	28,8	33,8	36,4	58,6

Fonte: Adaptado de SNIS (2020).

5. CONCLUSÃO

Constatou-se que o país tem um banco de dados de acesso público ainda deficiente, dado que, alguns municípios não participam da pesquisa e outros participam apenas com parte das informações, o que por sua vez, compromete a consistência dos dados. Verificou-se que este problema poderia ser facilmente contornado se o fornecimento dos dados pelas prefeituras assumisse caráter obrigatório.

Observou-se também que, apesar da situação do Rio Grande do Sul destacar-se em relação a outras unidades federativas o cenário gaúcho encontra-se longe do idealizado pela PNRS. Concluindo-se que estado ainda precisa trabalhar para se adequar no que diz respeito à disposição final dos rejeitos, a implantação de coleta seletiva, a recuperação de materiais e a inclusão de catadores.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. 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. 247 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Brasília, DF, 2018.

CAMPOS, H. K. T. Recycling in Brazil: Challenges and prospects. Resources, Conservation and Recycling, [S,l], v. 85, p. 130-138, abr. 2014.

CAMPOS, H. K. T. Recycling in Brazil: Challenges and prospects. Resources, Conservation and Recycling, v. 85, p. 130-138, Apr. 2014.

CEMPRE. Cempre Review, São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://cempre.org.br/upload/CEMPRE-Review2019.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2020.

CETRULO, T. B. et al. Effectiveness of solid waste policies in developing countries: A case study in Brazil. Journal of Cleaner Production, [S.l] v. 205, p. 179-187, dez. 2018.

CONKE, L. S. Barriers to waste recycling development: Evidence from Brazil. Resources, Conservation and Recycling, v. 134, p. 129-135, Jul. 2018.

DUTRA, R. M. S. et al. Influence of the expansion of the selective collection in the sorting infrastructure of waste pickers' organizations: A case study of 16 Brazilian cities. Waste Management, [S,l], v. 77, p. 50-58, jul. 2018.

European Environment Agency. Waste recycling. 2019. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/downloads/ed041d4abc954e949143a2853075cc8a/1574412643/assesment-1.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2020.

FERRI, G. L. et al. Reverse logistics network for municipal solid waste management: The inclusion of waste pickers as a Brazilian legal requirement. Waste Management, [S.l], v. 40, p. 173-191, jun. 2015.

FIDELIS, R. et al. Socio-productive inclusion of scavengers in municipal solid waste management in Brazil: Practices, paradigms and future prospects. Resources, Conservation and Recycling, [S,l], v. 154, mar. 2020.

IBÁÑEZ-FORÉS, V. et al. Influence of implementing selective collection on municipal waste management systems in developing countries: A Brazilian case study. Resources, Conservation and Recycling, [S.l], v. 134, p. 100-111, jul. 2018.

MARRA, A. B. et al. Diagnóstico da disposição final de resíduos sólidos urbanos gerados no estado do Rio Grande do Sul – 2014 e 2015. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 7., 2016, Porto Alegre. Anais eletrônicos... Porto Alegre: Instituto venturi para estudos ambientais, 2016. Disponível em: <<http://institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/71/58>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

MARYEGLIFUSS, M. et al. Designing a framework for municipal solid waste management towards sustainability in emerging economy countries - An application to a case study in Belo Horizonte (Brazil). Journal of Cleaner Production, [S,l], v. 178, mar. 2018.

NASCIMENTO, D. L. G do. et al. Análise da relação entre o crescimento populacional e o crescimento na cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos para cinco municípios do estado do Pará, entre os anos de 2000 e 2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 27., 2013, Goiânia. Anais eletrônicos...Rio de Janeiro: Associação

Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2013. Disponível em: <<http://abes.locaweb.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento22/TrabalhosCompletosPDF/III-410.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2020.

POLAZ, C. N. M.; TEIXEIRA, B. A. N. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 14, Jul./Set. 2009.

REZENDE, J. H. et al. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). Engenharia Sanitária Ambiental, vol. 18, jan./mar., 2013.

SEYRING, N. et al. Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU. Nov. 2015. Disponível em: https://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

SENADO FEDERAL. Projeto de Lei nº 4162, de 2019. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/140534>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Série Histórica. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 15 jan. 2020.

SOUZA, M. T. de S. et al. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, SP, v. 52, n. 2, mar./abr. 2012.