

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2016



Ministério das Cidades
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016

***Sistema Nacional de Informações sobre
Saneamento - SNIS***

Brasília, março de 2018

Ministro de Estado das Cidades
Alexandre Baldy

Secretário Executiva do Ministério das Cidades
Silvani Alves Pereira

Secretário Nacional de Saneamento Ambiental
Antônio Henrique de Carvalho Pires

Diretor do Departamento de Planejamento e Regulação
Ernani Ciríaco de Miranda

Diretor do Departamento de Repasses a Projetos de Saneamento
Geraldo Melo Correa

Diretor do Departamento de Financiamentos de Projetos de Saneamento
Sérgio Wippel

Chefe de Gabinete da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Thaysa Cristina da Silva Siebra

Gerente de Projetos de Informações, Estudos e Pesquisas
Wilma Miranda Tomé Machado

Equipe Técnica
Elizamar Pereira do Nascimento (CDT/UnB), Fernando Ferreira (MCID),
José Alberto da Mata Mendes (CDT/UnB) e Rodrigo Benevenuto Luz (CDT/UnB).

Equipe de Desenvolvimento
Anderson André Meggiolaro Priedols (CDT/UnB), Fillipe Barcelos Guimarães Santos
(CDT/UnB), Mauricio Lima Reis (MCID) e Volnei Braga Machado (CDT/UnB).

É permitida a reprodução total ou parcial
deste trabalho, desde que citada a fonte.

Brasil. Ministério das Cidades.
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de
Resíduos Sólidos Urbanos – 2016.
– Brasília: MCIDADES.SNSA, 2018.

188 p.: gráficos, mapas e tabelas.

1. Serviços de Saneamento. 2. Sistemas de Informação. 3. Resíduos Sólidos.
4. Zonas Urbanas. 5. Brasil. I. Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria
Nacional de Saneamento Ambiental. II. Título: Diagnóstico do Manejo de
Resíduos Sólidos Urbanos – 2016.

CDD 352.6

MINISTÉRIO DAS CIDADES
SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL
SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO
SAUS Quadra 01, Lote 01/06, Bloco H, 9º andar – Sala 905
70.070-010 – Brasília – Distrito Federal
Telefones (61) 2108-1396; 2108-1229
snis.rs@cidades.gov.br
www.snis.gov.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
1. INTRODUÇÃO	5
2. IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	6
3. RESUMO DOS ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	10
3.1. Preparação e coleta das informações	10
3.2. Configuração das informações e indicadores	10
3.3. Aspectos relativos às análises	11
3.4. Organização dos dados para divulgação	11
4. CARACTERÍSTICAS DOS ÓRGÃOS GESTORES	12
4.1. Concomitâncias na prestação dos serviços de resíduos sólidos, água e esgotos	15
5. ÍNDICES DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DOMICILIAR (RDO)	18
5.1 Cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à população urbana.....	18
5.2 Estimativa do <i>déficit</i> do serviço de coleta de RDO, em relação à população urbana.....	21
5.3 Cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à população total.....	30
5.4 Estimativa do <i>déficit</i> do serviço de coleta de RDO, em relação à população total	40
5.5 Cobertura regional e por faixas populacionais da coleta domiciliar “direta” em relação à população urbana	42
6. MASSA COLETADA <i>PER CAPITA</i> DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS.....	46
6.1 Avaliação da massa coletada <i>per capita</i> segundo região geográfica.....	46
6.2 Avaliação da massa coletada <i>per capita</i> segundo faixas populacionais	58
6.3 Avaliação da massa coletada <i>per capita</i> restrita aos municípios que pesam seus resíduos domiciliares e públicos.....	61
6.4 Estimativa da massa coletada de resíduos domiciliares e públicos no País	66

7. COLETA SELETIVA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	68
7.1 Existência de coleta seletiva nos municípios	68
7.2 Quantidade coletada seletivamente por agentes executores	82
7.3 Quantidade de recicláveis secos recuperada	89
8. VEÍCULOS USADOS NA COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS.....	101
8.1. Caminhões e tratores com reboque	101
8.2. Carroças de tração animal, embarcações e motos com carreta	105
9. GERAÇÃO DE EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO	107
10. DESEMPENHO FINANCEIRO	113
10.1 Cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar	113
10.2 Autossuficiência financeira do órgão gestor	116
10.3 Despesa <i>per capita</i> e participação nas despesas correntes da Prefeitura	118
10.4 Custos da coleta domiciliar, varrição e aterramento de RDO+RPU	122
11. UNIDADES DE PROCESSAMENTO	128
11.1. Unidades de processamento cadastradas ou que sofreram atualização em 2016	129
11.2. Massa recebida nas unidades de processamento	132
11.3. Compartilhamento de unidades de processamento de resíduos domiciliares e de resíduos dos serviços de saúde.....	135
11.4. Quantidades de RDO+RPU recebidas em unidades de disposição no solo e unidades de triagem e de compostagem.....	149
12. CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU	173

APRESENTAÇÃO

O Ministério das Cidades tem a satisfação de apresentar a décima quinta edição do “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos”, que divulga anualmente a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, em seu componente “resíduos sólidos”, trazendo, tal edição, dados referentes ao ano 2016.

Composto por serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos, o SNIS abrange aspectos operacionais, administrativos, econômico-financeiros, contábeis e de qualidade dos serviços.

Para resíduos sólidos, as informações são fornecidas por órgãos gestores dos serviços nos municípios, podendo ser uma autarquia, departamento ou secretaria municipal. Os dados permitem identificar, com elevado grau de objetividade, os aspectos da gestão dos respectivos serviços nos municípios brasileiros.

Neste ano, 3.670 municípios participaram da coleta, ou seja, 65,9% do total do País. Em termos de população urbana este percentual sobe para 84,0%, respondendo por 146,3 milhões de habitantes urbanos.

O Diagnóstico apontou elevada cobertura do serviço regular de coleta domiciliar, aliás, idêntica à das duas últimas edições, igual a 98,6% da população urbana, acusando déficit de atendimento a aproximadamente 2,7 milhões de habitantes das cidades brasileiras, sendo 44,7% destes, moradores da região Nordeste, 21,8 da região Sudeste, 21,1 da região Norte e outros 12% divididos entre a região Sul e Centro-Oeste.

A massa coletada de resíduos domiciliares e públicos nos municípios participantes do Diagnóstico foi de 49,5 milhões de toneladas. Essa quantidade coletada quando relacionada à respectiva população urbana resulta valores extremos de massa coletada *per capita* (IN021) de 0,85 a 0,90 kg/hab./dia para municípios com população até 250 mil habitantes e 0,93 a 1,03 kg/hab./dia para os municípios com população acima do valor referido, ficando, o indicador médio para o País, em 0,94 kg/hab./dia. Isso significa, aproximadamente, 6% a menos do valor de 2015, para o qual também já havia registrada uma redução de 5% no passado. Esses dados extrapolados para o país resultam um

montante estimado de 58,9 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano ou 161,4 mil toneladas por dia.

Segundo a classificação efetivada pelos próprios órgãos gestores municipais que responderam o SNIS-RS 2016 é possível inferir o destino final de 85,2% da massa coletada no País. Assim, desta massa total coletada estimada em 58,9 milhões de toneladas e desprezando-se, para efeito de segurança, a parcela que é recuperada, apurou-se que 59,0% são dispostas em aterros sanitários, 9,6% em aterros controlados, 10,3% em lixões e 3,4% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem, restando então a parcela de 17,7% sem informação, a qual se refere sobretudo aos pequenos municípios até 30 mil habitantes. Admitindo-se que 3/4 desta “massa sem informação” seja encaminhada para lixões, pode-se dizer que 66,8% da massa total coletada no País é disposta de forma adequada, em aterros sanitários, sendo o restante distribuído por destinações em lixões e aterros controlados.

Com relação ao quadro da destinação final de resíduos sólidos no País, é notório o contraste entre as regiões. O SNIS-RS apurou que as melhores situações são encontradas nas regiões Sul e Sudeste, principalmente na primeira. Nesta, destaca-se, mais uma vez, o estado de Santa Catarina, cujo resultado acusa que, pelo menos, 82% de seus municípios se utilizam de aterros sanitários, não havendo nenhum registro de lixão dentre os 242 municípios que responderam o SNIS-RS de um total de 295. Já na região Sudeste o destaque vai para o estado do Espírito Santo que tem 78 municípios. Destes 75 responderam o SNIS-RS e [destes] 58, ou seja, no mínimo 74% do total de municípios afirmou enviar seus resíduos para aterros sanitários. Do montante respondente (dos 75) apenas 4 municípios se utilizam de lixão.

Identifica-se também um intenso fluxo intermunicipal de resíduos sólidos, especialmente nos estados da região Sul. Do universo pesquisado no País, composto por 3.670 integrantes, 48%, ou 1.759 municípios foram identificados como importadores (municípios que detêm unidades de processamento que recebem resíduos de outros municípios diferentes daquele no qual a unidade está localizada) ou exportadores de resíduos domiciliares, o que já demonstra uma disseminação bastante ampla dessa prática. Na região Sul, por exemplo, desprezando-se aqueles que importam e exportam simultaneamente, identificou-se que, da amostra composta

por 855 municípios da região, 73 (8,5%) se caracterizam como importadores (na grande maioria por causa da existência de aterros sanitários) e 782 como exportadores. Isso representa uma proporção de 1:10,7, ou seja, para cada município importador tem-se 10,8 exportadores na região. Mesmo com algum ajuste devido à ocorrência de um grande aterro sanitário – para onde, no mínimo, 127 municípios destinam seus resíduos – o valor referido ainda permanece bem distante da média nacional calculada em 1:5,9.

Apesar de não ter caráter censitário, o SNIS, ao longo de suas edições anuais vem permitindo inferir que, pelo menos, 20% do total de municípios do País, vem adotando a coleta seletiva praticada sob quaisquer modalidades, ou seja, pela adoção de pontos de entrega voluntária, pelo recolhimento porta a porta ou por sistemas mistos. Nesta edição verifica-se que 21,8% dos municípios do Brasil contam com o serviço de coleta seletiva e 44,1% não o têm, restando daí a parcela de 34,1% da qual não se tem esta informação. Em termos da quantidade coletada, estes números, no entanto, são acompanhados por uma redução do indicador médio da massa *per capita* coletada seletivamente que fechou o ano em 13,6 kg/hab./ano contra 17,1 kg/hab./ano no ano anterior.

De forma inédita nas edições do Diagnóstico do SNIS a despesa total com o manejo dos resíduos sólidos no ano 2016, quando rateada pela população urbana, resulta em valor menor do que o do ano anterior, registrando R\$107 por habitante, aliás, valor menor do que o do ano 2014 que foi de R\$109/habitante. Cumpre ainda salientar que na hipótese de não se admitir os integrantes da faixa 6 (Rio de Janeiro e São Paulo) cujos resultados provocam viés de alta, o indicador médio do país cai para R\$ 90/habitante. Estes resultados partem do patamar médio de R\$ 67 para municípios até 100 mil habitantes e chega a R\$ 228 no caso das duas maiores metrópoles brasileiras. Importante ressaltar que, além do salto da última faixa populacional, também ocorre um salto entre o valor das despesas *per capita* dos municípios com até 250 mil habitantes para os demais. Para se ter idéia, o resultado do indicador médio para este subconjunto fica em R\$ 69/habitante, ou seja, 30% a menos do que o gasto dos municípios na faixa imediatamente superior (com população entre 250 mil e 1 milhão de habitantes) que ficou em R\$ 97/habitante. Isto permite inferir, inclusive que, em 2016, os serviços de manejo de resíduos sólidos nos municípios acima de 250 mil habitantes oneraram os cofres públicos em proporções bem mais

elevadas do que os municípios de menor porte. Em termos percentuais, expurgando-se os municípios com população acima de 250 mil habitantes, tais despesas implicam no comprometimento de uma fatia de 2,56% das despesas correntes municipais (exceto despesas de capital) com todos os demais serviços públicos (educação, saúde, segurança, transporte etc), valor, portanto, 30% menor do que o do indicador médio nacional, calculada para todo o universo, o qual atinge 3,7%.

Extrapolando as despesas verificadas nos municípios participantes do Diagnóstico, é possível estimar que, no ano de 2016, as Prefeituras tiveram um gasto aproximado de R\$ 17,7 bilhões com pessoal, veículos, manutenção, insumos e demais remunerações, exceto investimentos, para a lida com os resíduos sólidos urbanos em todo o País. Este montante, se mostra 6,7% inferior ao valor do ano anterior.

O Diagnóstico apresenta ainda uma grade extensa de informações e indicadores capazes de possibilitar uma visão abrangente, de forma a se obter avaliações consistentes sobre o desempenho dos serviços em todo o país. O conjunto completo dos dados pode ser acessado no site www.snis.gov.br.

O Ministério das Cidades destaca a importância dos dados para o planejamento de políticas públicas na área de saneamento e reconhece o esforço das organizações e prefeituras encarregadas por prestar os serviços nos municípios brasileiros. É muito importante o apoio e a participação no SNIS, pois os dados contribuem de forma fundamental para que o País tenha um histórico de indicadores do setor saneamento. Assim, agradece a participação de todas as instituições que responderam à coleta de dados e espera contar com este indispensável apoio na próxima atualização do banco de dados, relativa ao ano de 2017.

Brasília, março de 2018.

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Ministério das Cidades

1. INTRODUÇÃO

O Governo Federal criou e administra o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (Municipalidades).

Dentre os objetivos do SNIS destacam-se: (i) planejamento e execução de políticas públicas; (ii) orientação da aplicação de recursos; (iii) avaliação de desempenho dos serviços; (iv) aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia; e (v) orientação de atividades regulatórias, de fiscalização e de controle social.

Além disso, a consolidação do SNIS nos últimos vinte e dois anos permite a utilização dos indicadores como referência para comparação e como guia para medição de desempenho. No componente resíduos sólidos, o SNIS possui uma Série Histórica de quinze anos, cujos dados são públicos, atualizados anualmente e disponibilizados gratuitamente.

O SNIS é o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro. O Sistema apóia-se em um banco de dados, que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água e de esgotos, bem como de manejo de resíduos sólidos.

Considerando o modelo de organização dos serviços no Brasil, o SNIS é dividido em dois componentes: água e esgotos (SNIS-AE); e resíduos sólidos (SNIS-RS). Para esse último, as informações são coletadas junto aos órgãos municipais encarregados dos serviços e os indicadores calculados com base nessas informações.

O Diagnóstico apresenta algumas análises, com o objetivo de retratar as características e a situação dos serviços de manejo de resíduos sólidos, em várias das suas faces. Essas análises têm pretensão indicativa, sem almejar esgotar a ampla possibilidade de avaliações que o conjunto de informações e indicadores do SNIS permite, sobretudo considerando a série histórica de dados. Ao contrário, o objetivo do Diagnóstico é, além de apresentar um dos vários retratos possíveis da situação do setor de resíduos sólidos no Brasil, mostrar a riqueza de informações nas coleções disponíveis,

estimulando o uso dos dados para análises diversificadas que resultem na produção de outros retratos sobre o setor.

Esta é a décima quinta edição anual consecutiva do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, referente ao ano-base de 2016, que contém a parte analítica da visão geral da prestação dos serviços e a parte constituída de tabelas de informações e indicadores municipais.

No texto analítico, encontra-se uma abordagem regionalizada e, em alguns casos, uma abordagem por estratos populacionais a fim de melhor inferir os resultados que, por regiões, poderiam conter distorções. Assim, após esta introdução, é apresentada no item 2 uma avaliação sobre a representatividade da amostra SNIS-RS 2016 e no item 3 um resumo das características metodológicas do trabalho.

A partir do item 4 são enfocados os serviços de limpeza urbana sob seus aspectos organizacionais e operacionais. No item 5 será avaliada a cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares; no item 6 a massa coletada; no item 7 os aspectos relacionados à coleta seletiva e à recuperação de materiais recicláveis; no item 8 a frota atuante; no item 9 os aspectos da força de trabalho; e no item 10 o desempenho financeiro dos órgãos gestores do manejo de RSU, cujo tema inclui receitas e despesas.

O item 11 dedica-se à análise dos dados referentes ao destino dos resíduos sólidos urbanos, contemplando, inclusive, uma avaliação sobre as unidades de processamento cadastradas no SNIS, bem como informações sobre aspectos relacionados à importação e exportação de resíduos domiciliares e resíduos dos serviços de saúde.

As Tabelas de Informações e Indicadores não constam do Diagnóstico, mas estão disponibilizadas em planilhas Excel no site www.snis.gov.br. Além disso, existem elementos que auxiliam no entendimento do Diagnóstico, disponíveis para consulta no site:

- Elementos Metodológicos do SNIS-RS;
- Municípios participantes do Diagnóstico;
- Glossário de Informações;
- Relação de Indicadores.

2. IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA¹

Neste item são apresentadas as características da atual edição do SNIS-RS no que diz respeito à sua representatividade que, ainda que não estatística, possibilita realizar análises com significativa margem de segurança.

Vale ressaltar que, até 2008, somente uma amostra de municípios era convidada a responder ao SNIS. A partir de 2009, o SNIS-RS estendeu o convite a todos os municípios brasileiros, motivo que justifica o crescimento de 28,7% na quantidade de municípios respondentes, que passaram de 372 para 1.964. No entanto, o mesmo não se observa com a população urbana correspondente que cresce somente 10,3%, fato que se justifica, principalmente, pelo incremento de grande quantidade de municípios de pequeno porte populacional, condizente com as características demográficas do país, onde predominam municípios de médio e pequeno porte. Em 2012, percebe-se outro expressivo crescimento quando o sistema contou com a participação de um número de municípios 45% superior ao ano anterior, passando a alcançar 3.043 municípios (ante à 2.100 em 2011). Com relação à população urbana, esse avanço também foi significativo, quando o sistema passou a reunir informações de municípios que, juntos, correspondiam a 81,1% da população urbana (ante a 54,4% em 2011).

O quadro 2.1 demonstra a evolução em números absolutos da quantidade de municípios brasileiros e as respectivas populações urbanas participantes do SNIS-RS, desde o seu início no ano de 2002.

¹ Embora o texto utilize a terminologia “amostra” trata-se do universo de municípios presentes no SNIS-RS em 2016.

QUADRO 2.1

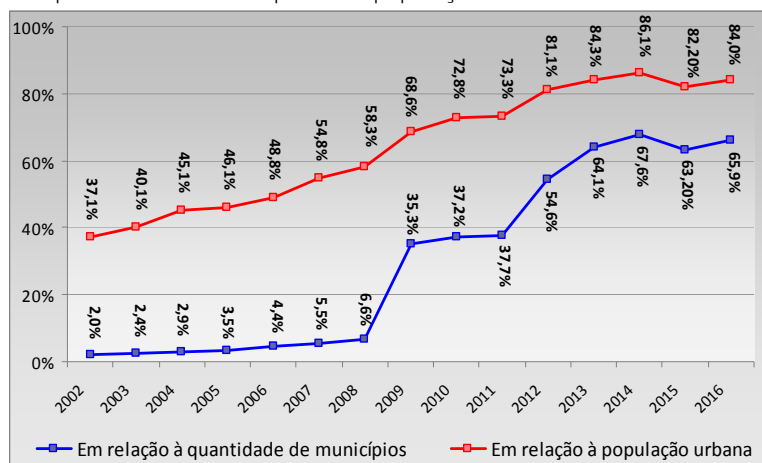
Evolução da participação dos municípios brasileiros no SNIS-RS, segundo a quantidade de municípios e a população urbana

Ano	Municípios participantes	População Urbana (habitantes)
2002	108	52.629.416
2003	132	59.338.854
2004	162	66.708.992
2005	192	69.075.277
2006	247	74.664.355
2007	306	83.806.317
2008	372	91.814.878
2009	1.964	109.326.476
2010	2.070	117.197.670
2011	2.100	119.025.448
2012	3.043	132.845.470
2013	3.572	143.094.115
2014	3.765	147.496.108
2015	3.520	142.996.557
2016	3.670	146.346.818

O gráfico 2.1 apresenta a evolução do número de municípios participantes no SNIS-RS, bem como das populações urbanas correspondentes ao longo dos 15 anos de existência do componente resíduos sólidos.

GRÁFICO 2.1

Evolução da participação dos municípios brasileiros no SNIS-RS, segundo os percentuais de municípios e da população urbana – 2002 a 2016



Ainda pelo gráfico acima, em 2016, observa-se que a quantidade de municípios participantes já supera 65,9% do total do País, e a população urbana correspondente já ultrapassa os 84%, números que, certamente, inferem alto grau de significância ao sistema, permitindo diversas extrapolações na análise dos dados.

Os municípios participantes, ou seja, aqueles que concluíram o preenchimento dos formulários eletrônicos no sistema de coleta de dados na Internet (SNIS Web) estão relacionados no *link* – Relação dos municípios que estão em regularidade com o SNIS-RS, conforme o tipo de serviço prestado, disponível no *site* do SNIS.

Apesar de todo o esforço realizado, não se consegue que todos os municípios enviem os dados solicitados, devido a razões que vão desde o desinteresse às dificuldades internas que têm alguns municípios para obter seus dados.

Assim, dos 5.570 municípios brasileiros foram obtidas respostas válidas de 3.670, resultando numa taxa de resposta de 65,9% e um aumento de 150 municípios (4,2%) na base de dados, quando comparada ao ano de 2015. Os Quadros 2.2 a 2.5, a seguir, apresentam configurações desta amostra no País.

QUADRO 2.2

Representatividade da amostra de municípios participantes do SNIS-RS 2016, segundo quantidade e população dos municípios

	Brasil	Municípios participantes	Participação no total (%)
Quantidade (municípios)	5.570	3.670	65,9
População urbana (habitantes)	174.208.995	146.346.818	84,0
População total (habitantes)	206.114.067	165.762.351	80,4

Nota: A soma da população total de cada um dos 5.570 municípios existentes no Brasil em 2016, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE resulta em 206.114.067 habitantes. A população urbana foi estimada pelo SNIS, em cada município brasileiro, adotando-se a população total estimada pelo IBGE multiplicada pela taxa de urbanização verificada no Censo 2010. Segundo este critério, a população urbana do Brasil em 2016 resultou em 174.208.995 habitantes.

Conforme mencionado, no presente Diagnóstico se observará uma análise por regiões brasileiras e, em alguns casos, por porte populacional dos municípios, dispostos em seis faixas de acordo com o Quadro 2.3.

QUADRO 2.3

Faixas populacionais adotadas para os municípios participantes segundo população total, SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Intervalo da faixa
1	Até 30 mil habitantes
2	De 30.001 a 100.000 habitantes
3	De 100.001 a 250.000 habitantes
4	De 250.001 a 1.000.000 de habitantes
5	De 1.000.001 a 3.000.000 de habitantes
6	Acima de 3.000.001 habitantes

Nota: Faixas populacionais classificadas em função da população total 2016 estimada pelo IBGE, codificada no SNIS-RS como POP_TOT.

O Mapa 2.1 e o Gráfico 2.2, a seguir, apresentam a visualização da amostra dos municípios cujos dados estão presentes no SNIS-RS 2016. Nas ilustrações é possível observar a boa representatividade da amostra tanto em termos de quantidade de municípios, quanto, principalmente, em relação à população urbana.

MAPA 2.1

Distribuição espacial dos municípios participantes segundo município, SNIS-RS, 2016

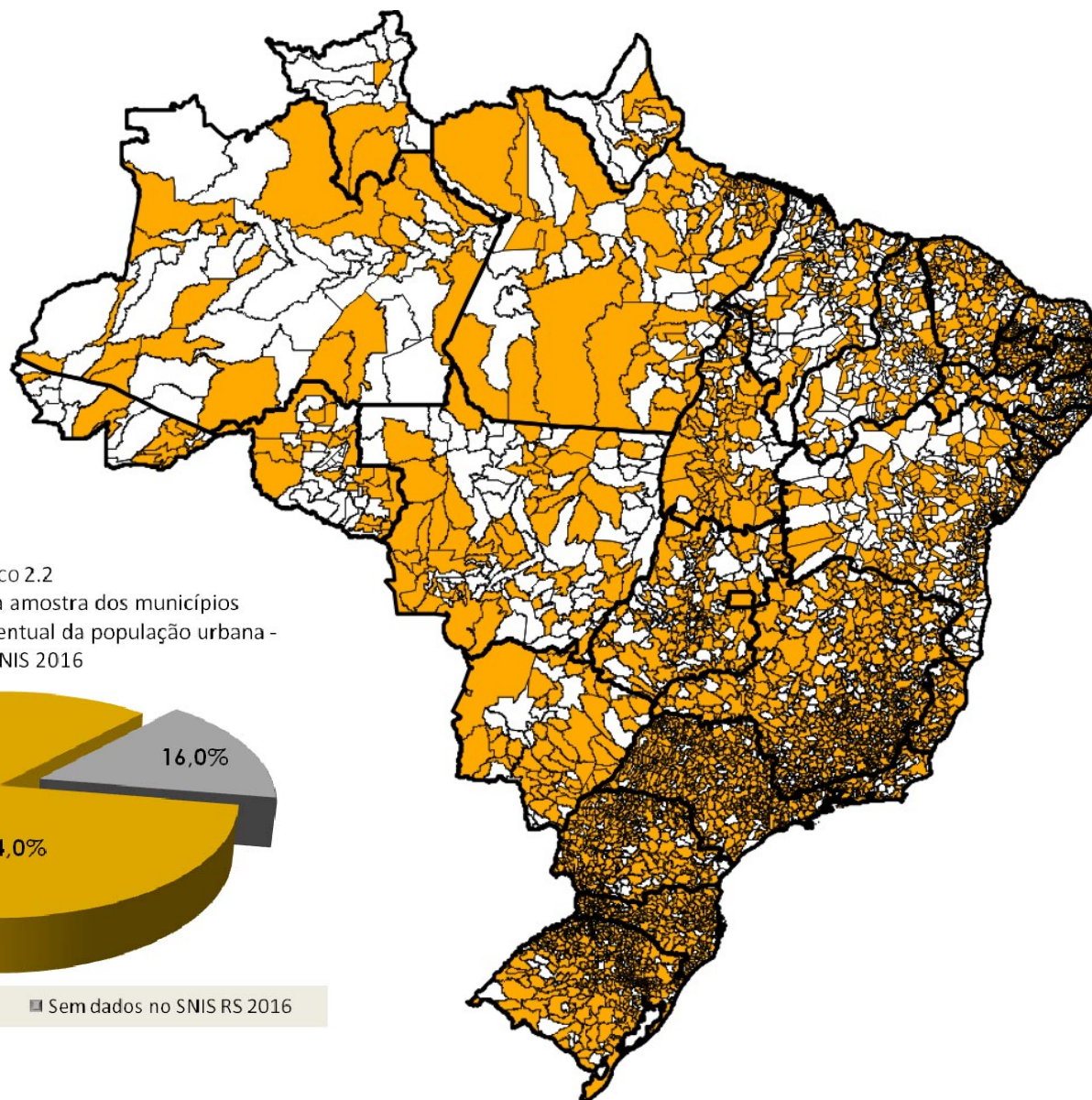
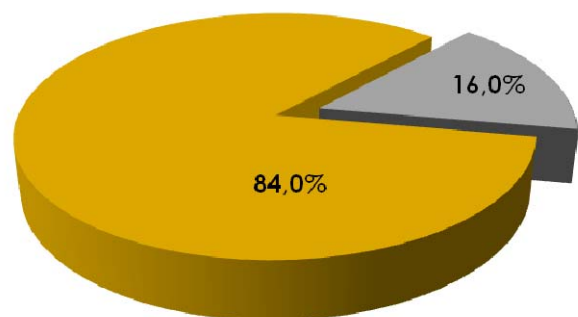


GRÁFICO 2.2

Representação gráfica da amostra dos municípios participantes, segundo percentual da população urbana - Brasil - SNIS 2016



■ Com dados no SNIS RS 2016 ■ Sem dados no SNIS RS 2016

O conjunto dos municípios participantes, segundo as faixas populacionais e as regiões geográficas, é dado pelos Quadros 2.4 e 2.5, a seguir.

QUADRO 2.4
Quantidade e população dos municípios participantes, segundo faixa populacional, SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Brasil			Municípios Participantes					
	Quantidade de municípios	População total	População urbana	Quantidade de municípios	Participação	População total	Participação	População urbana	Participação
	(unidade)	(habitante)	(habitante)	(unidade)	(%)	(habitante)	(%)	(habitante)	(%)
1	4.421	47.147.523	29.153.376	2.846	64,4	29.748.124	63,1	19.404.643	66,6
2	840	42.825.851	32.851.395	571	68,0	29.500.822	68,9	23.440.410	71,4
3	199	30.170.454	27.788.230	150	75,4	23.123.587	76,6	21.522.151	77,5
4	93	40.745.922	39.512.753	86	92,5	38.165.501	93,7	37.076.373	93,8
5	15	26.687.305	26.474.442	15	100,0	26.687.305	100,0	26.474.442	100,0
6	2	18.537.012	18.428.799	2	100,0	18.537.012	100,0	18.428.799	100,0
Total	5.570	206.114.067	174.208.995	3.670	65,9	165.762.351	80,4	146.346.818	84,0

Nota: Ver nota do Quadro 2.2.

QUADRO 2.5
Quantidade e população dos municípios participantes, segundo região geográfica, SNIS-RS, 2016

Região	Brasil			Municípios Participantes					
	Quantidade de municípios	População total	População urbana	Quantidade de municípios	Participação	População total	Participação	População urbana	Participação
	(unidade)	(habitante)	(habitante)	(unidade)	(%)	(habitante)	(%)	(habitante)	(%)
Norte	450	17.740.418	13.057.310	221	49,1	12.282.157	69,2	9.847.259	75,4
Nordeste	1.794	56.915.936	41.795.858	871	48,6	36.599.011	64,3	29.191.082	69,8
Sudeste	1.668	86.356.952	80.309.494	1.307	78,4	77.797.350	90,1	72.970.983	90,9
Sul	1.191	29.439.773	25.104.490	982	82,5	26.558.345	90,2	22.911.494	91,3
Centro-Oeste	467	15.660.988	13.941.843	289	61,9	12.525.488	80,0	11.426.000	82,0
Total	5.570	206.114.067	174.208.995	3.670	65,9	165.762.351	80,4	146.346.818	84,0

Nota: Ver nota do Quadro 2.2.

3. RESUMO DOS ASPECTOS METODOLÓGICOS

Uma descrição com detalhes dos aspectos metodológicos pode ser encontrada no site do SNIS acessando o [link](#): Elementos Metodológicos do SNIS-RS.

3.1. Preparação e coleta das informações

Nessa fase são definidas várias tarefas de preparação como o cronograma para todo o processo e a pesquisa em sites oficiais por novos endereços físicos e eletrônicos para a atualização dos cadastros.

Começa então o envio de ofícios por e-mails às prefeituras municipais comunicando o início da coleta de dados no ano. As prefeituras acionam as áreas responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos e as mesmas acessam o sistema do SNIS na Internet (SNIS Web) desenvolvido especificamente para a coleta de dados.

Depois de recebidos, os dados são analisados manual e automaticamente. No caso de se observarem inconsistências, os municípios são questionados e os dados, uma vez corrigidos, são substituídos no banco. Nos casos em que o município não se manifesta ou confirma o valor original, os dados são mantidos.

Em seguida, uma versão preliminar contendo as informações recebidas e os indicadores que integram o presente Diagnóstico é enviada a todos os municípios que forneceram seus dados, com o intuito de obter correções, críticas e sugestões. Os comentários e correções são processados e as alterações pertinentes efetivadas.

3.2. Configuração das informações e indicadores

As informações coletadas referem-se a inúmeros aspectos dos vários serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos existentes nos municípios, os quais são tratados separadamente:

- GE – informações de caráter geral;
- FN – informações financeiras;
- TB – informações relativas aos trabalhadores;

- CO – informações sobre o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos;
- CC – informações sobre a coleta dos resíduos sólidos da construção civil;
- CS – informações sobre a coleta seletiva e processos de triagem;
- RS – informações sobre a coleta de resíduos sólidos de serviços de atenção à saúde;
- VA – informações sobre serviços de varrição;
- CP – informações sobre serviços de capina e roçada;
- OS – informações sobre outros serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos;
- CA – informações sobre catadores de materiais recicláveis;
- PO – informações sobre Planos, Políticas e Consórcios;
- UP – informações sobre unidades de processamento de resíduos sólidos urbanos;

Além da sua importância destacada em termos ambientais e de gestão, as unidades de processamento de resíduos sólidos são tratadas como entidades desvinculadas dos municípios, podendo ser ligadas a eles por vários dos seus atributos: a localização, a operação, a importação e a exportação de resíduos. Também são tratadas individualmente, segundo os seus processos. Assim, uma vala para aterramento de resíduos de serviços de saúde, por exemplo, é tratada como uma unidade distinta de um aterro sanitário, embora possa estar situada na mesma área administrativa e operacional ocupada por este. Com base no conjunto de informações coletadas são calculados os indicadores, os quais são também agrupados por tema:

- indicadores de caráter geral;
- indicadores sobre a coleta de resíduos domiciliares e públicos;
- indicadores sobre a coleta seletiva;
- indicadores sobre a coleta de resíduos dos serviços de atenção à saúde; e
- indicadores sobre a varrição e sobre a capina de vias e logradouros públicos.

3.3. Aspectos relativos às análises

Na coleta do ano de 2016 foram recebidas informações de 3.670 municípios, 65,9% do total de municípios brasileiros – e com todo o tratamento aplicado às informações, entende-se que esta base de dados contenha uma boa segurança para as análises discriminadas neste documento.

Apesar disso, como o SNIS-RS mantém a integridade das respostas dadas pelos municípios, verifica-se ainda em suas tabelas, a presença de informações e indicadores que poderiam ser classificados como inconsistentes. Vale ressaltar que, com isto, o SNIS-RS respeita a posição dos informantes, possibilitando ao usuário a alternativa de interpretar as mesmas e julgar a pertinência do seu uso ou não, caso a caso.

Para o conjunto das análises por região e nacional descritas nos próximos capítulos, entendeu-se a necessidade de aplicar, para a maioria dos Quadros compostos, procedimentos estatísticos que estabelecessem intervalos de confiança. Assim, os primeiros passos se referem:

- aos expurgos de valores julgados excessivamente altos ou baixos (por exemplo, produtividades ou custos unitários impraticáveis ou inexequíveis); seguidos da
- seleção dos municípios que apresentam todas as informações necessárias para o cálculo do respectivo indicador, ou seja, se no cálculo de um determinado indicador um município tem uma informação não disponível (campo em branco), ele é desconsiderado para o cálculo da média do indicador em pauta. Num próximo indicador, se este mesmo município tiver fornecido todas as informações primárias necessárias, ele é considerado.

Em seguida, sobre o conjunto restante é que são, então, praticados novos expurgos, desta vez definidos pelo desvio padrão, geralmente, pouco rigoroso. Contudo, a prática do cálculo do indicador médio aplicada sobre a massa de dados do SNIS-RS não é válida quando se deseja trabalhar com as informações (primárias). Neste caso, usa-se a totalização e/ou a média aritmética dos valores informados.

Para maior clareza, em todos os Quadros apresentados no texto analítico, são mostrados os valores mínimos e máximos utilizados para sua respectiva confecção, o que permite que o usuário possa repetir os cálculos e identificar, por exclusão, todos os municípios expurgados em cada caso.

3.4. Organização dos dados para divulgação

O conjunto total de documentos do Diagnóstico 2016 é:

- texto analítico sobre o resultado do levantamento de dados;
- grupo de tabelas contendo informações primárias por município (disponível no *site* do SNIS);
- grupo de tabelas contendo indicadores, calculados a partir das informações primárias, por município (disponível no *site* do SNIS);
- descrição metodológica dos procedimentos realizados (disponível no *site* do SNIS);
- glossário, dividido por modalidade de serviço de manejo, apresentando a definição de cada uma das informações solicitadas; e
- glossário dos indicadores com suas respectivas expressões de cálculo.

Uma das novidades dessa edição está na publicação da planilha com a identificação das entidades (associações ou cooperativas de catadores) e respectivos quadros de integrantes que atuam nos municípios participantes, identificadas pelos respectivos órgãos responsáveis em cada município.

São utilizados dois meios principais para disseminação do Diagnóstico, contendo a totalidade do material (texto, tabelas, anexos), ambos na Internet:

- a) disponibilização no site do SNIS (www.snis.gov.br); e
- b) sistema de consulta via web, denominado SNIS Série Histórica, também disponível no site do SNIS.

No site do SNIS estão disponíveis também os Diagnósticos dos anos anteriores, bem como os resultados relativos aos serviços de água e esgotos.

4. CARACTERÍSTICAS DOS ÓRGÃOS GESTORES

Os resultados acerca da natureza jurídica dos órgãos gestores dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana apresentam características bastante similares aos resultados das últimas edições do Diagnóstico do SNIS-RS no que se refere às modalidades de sua gestão, seja pela via da administração pública direta, por autarquia, empresa pública ou sociedade pública de economia mista.

Administração pública direta – através de suas secretarias, departamentos, coordenadorias ou setores – se constitui, de forma indiscutível, como a natureza jurídica mais presente nos órgãos gestores desses serviços nos municípios brasileiros. A partir da informação dos 3.670 participantes do SNIS-RS neste ano, constata-se que este tipo de natureza jurídica atinge 93,7% do total de municípios, resultado idêntico ao do ano passado. Destaca-se ainda que este resultado deva crescer com a incorporação dos municípios faltantes no banco de dados do SNIS-RS, uma vez que é precisamente na primeira faixa populacional (com até 30 mil habitantes) que se encontra o menor percentual de participação no SNIS-RS (64,4%) e, simultaneamente, compõe o maior contingente de municípios do país num total de 4.421.

Como mostrado no Quadro 4.1, bem como no Gráfico 4.1 abaixo, as empresas públicas vêm em segundo, com um índice de 3,3% seguida pelas autarquias com 2,2% e, por último, as sociedades de economia mista com administração pública, cujo resultado não ultrapassa a casa de 1%.

QUADRO 4.1

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

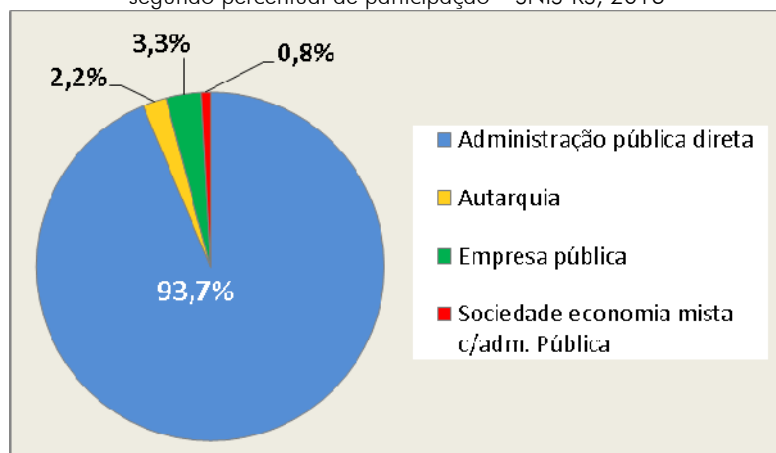
Região	Quantidade de municípios	Natureza jurídica dos órgãos gestores (GE054)			
		Administração pública direta	Autarquia	Empresa pública	Sociedade economia mista c/adm. pública
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)
Norte	221	215	3	3	0
		97,3%	1,4%	1,4%	0,0%
Nordeste	871	813	11	40	7
		93,3%	1,3%	4,6%	0,8%
Sudeste	1.307	1.219	32	43	13
		93,3%	2,4%	3,3%	1,0%
Sul	982	918	28	26	10
		93,5%	2,9%	2,6%	1,0%
Centro-Oeste	289	272	8	8	1
		94,1%	2,8%	2,8%	0,3%
Total 2016	3.670	3.437	82	120	31
		93,7%	2,2%	3,3%	0,8%
Total 2015	3.520	3.299	73	116	32
		93,7%	2,1%	3,3%	0,9%
Total 2014	3.765	3.543	76	121	25
		94,1%	2,0%	3,2%	0,7%

Em termos regionais não se notam situações muito diferentes do panorama nacional, dado que seus resultados percentuais se mantêm próximos dos números esboçados na linha “Total” no quadro acima.

As maiores diferenças se encontram nos números da região Norte que tem um percentual de “administração pública direta” de 97,3%, portanto, pouco maior que a média nacional que é de 93,7% e os demais percentuais menores do que a média, destacando a ausência de qualquer município com órgão gestor de natureza “sociedade de economia mista”.

GRÁFICO 4.1

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes, segundo percentual de participação – SNIS-RS, 2016



Em termos de população urbana, as parcelas ou os percentuais que se abrigam debaixo de cada um dos tipos de natureza jurídica do órgão gestor do manejo de resíduos sólidos alteram significativamente a configuração, como se vê no Quadro 4.2.

QUADRO 4.2

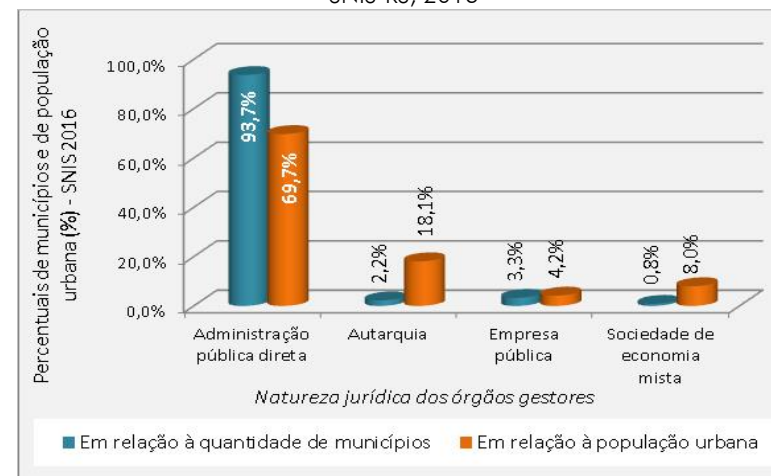
População urbana dos municípios participantes, segundo natureza jurídica do órgão gestor municipal – SNIS-RS, 2016

Natureza jurídica dos órgãos responsáveis	População urbana	Percentual em relação à pop. urbana
	(habitantes)	(%)
Administração pública direta	102.031.662	69,7
Autarquia	26.516.782	18,1
Empresa pública	6.107.747	4,2
Sociedade de economia mista	11.690.627	8,0
Total - 2016	146.346.818	100,0

A comparação entre quantidade de municípios e a respectiva população urbana agrupados por natureza jurídica do órgão gestor pode ser melhor visualizada no Gráfico 4.2 a seguir.

GRÁFICO 4.2

Quantidade de municípios e população urbana correspondente nos municípios participantes, segundo a natureza jurídica do órgão gestor – SNIS-RS, 2016



Percebe-se pelo gráfico acima que, se 93,7% dos órgãos gestores são da administração pública direta, a população urbana a eles vinculada é de 69,7% no conjunto dos municípios participantes. Já no caso das autarquias, empresas públicas e sociedades de economia mista ocorre o contrário, ou seja, o percentual da quantidade de municípios é bem menor do que o percentual da população urbana correspondente. Como não poderia ser o fato se justifica pela tendência dos municípios de maior porte populacional efetivarem a gestão do seu setor de resíduos através de órgão específico e com maior autonomia financeira, não pertencente à administração direta.

Adotando o mesmo contingente de municípios do Quadro 4.1, agrupando-os desta vez por faixas populacionais, tem-se a seguinte configuração apresentada no Quadro 4.3 e no respectivo gráfico.

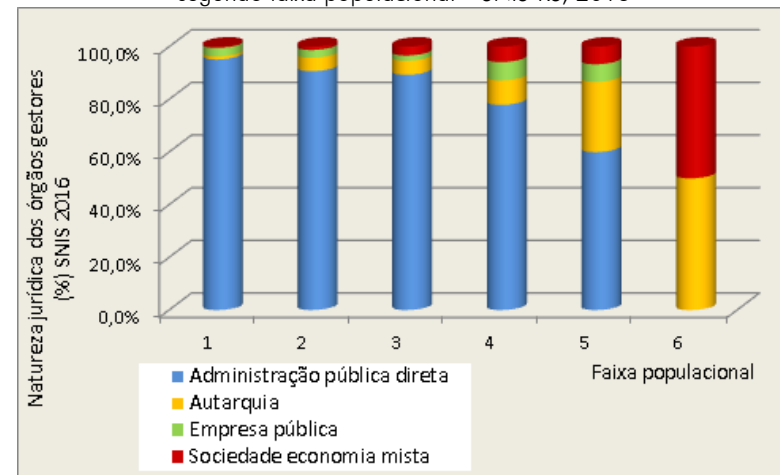
Quadro 4.3

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios (munic.)	Natureza jurídica dos órgãos gestores (Ge054)				Total
		Administração pública direta	Autarquia	Empresa pública	Sociedade economia mista	
		(%)	(%)	(%)	(%)	
1	2.846	95,2%	1,1%	3,3%	0,4%	100,0%
2	571	90,7%	5,1%	3,0%	1,2%	100,0%
3	150	89,3%	5,3%	2,0%	3,3%	100,0%
4	86	77,9%	9,3%	7,0%	5,8%	100,0%
5	15	60,0%	26,7%	6,7%	6,7%	100,0%
6	2	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%

GRÁFICO 4.3

Natureza jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Pelo gráfico acima, fica evidente que à medida que cresce o porte populacional diminui a incidência da administração pública direta como órgão gestor do manejo de resíduos sólidos nos municípios brasileiros. Por conseguinte, sobe a incidência de outros tipos de organização, sobretudo as autarquias e, em menor escala as sociedades de economia mista e as empresas públicas. Percebe-se a queda gradual dos números da administração pública direta desde a faixa 1 até a faixa 3 (menor do que 250 mil habitantes), saindo de 95,2% e indo para 89,3%, ou seja, grosso modo, os índices ainda permanecem praticamente na casa dos 90%. Já na faixa 4 se evidencia uma queda maior, de 11 pontos e, na seqüência, verifica-se queda de 18 pontos na faixa 5, na qual a administração pública direta alcança 60,0%.

Por sua especificidade, desconsiderando-se a faixa 6 – composta pelo município do Rio de Janeiro/RJ, que dispõe de uma sociedade de economia mista e do município de São Paulo/SP, que detém uma autarquia – verifica-se que é, também precisamente na faixa 5, que se nota a maior diversidade quanto à natureza jurídica dos órgãos gestores dos serviços de manejo de resíduos sólidos. Nesta faixa percebe-se que um salto da participação das autarquias com 26,7%. Ainda nesta mesma faixa populacional – que abrange várias capitais brasileiras – encontram-se as empresas públicas e sociedades de economia mista que dividem igualmente o percentual restante, atingindo, cada uma, 6,7% do total de órgãos gestores dos 3.670 municípios presentes nesta edição.

4.1. Concomitâncias na prestação dos serviços de resíduos sólidos, água e esgotos

Investigando o nível de integração dos órgãos responsáveis pela gestão dos serviços de manejo de resíduos sólidos com os prestadores de outros serviços de saneamento, o SNIS-RS, através da informação GE201, quantifica tal ocorrência de concomitâncias – simultânea ou não – destes órgãos com ou prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Os resultados são apresentados nos Quadros 4.4 e 4.5, bem como nos respectivos gráficos.

Os resultados dos últimos três anos configuram leves variações quanto à concomitância, pelo órgão gestor dos serviços de manejo de resíduos sólidos, na prestação serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário.

A grande maioria dos órgãos responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos executam esses serviços de forma exclusiva em 65% dos municípios participantes.

Por outro lado, a integração total de três serviços de saneamento básico – *abastecimento de água + esgotamento sanitário + manejo de resíduos sólidos* – num único órgão surge logo em seguida, embora com uma frequência bem menor, da ordem de 18%.

QUADRO 4.4

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes que prestam outros serviços de saneamento, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Natureza jurídica do órgão responsável	Prestação de serviços de água, esgoto ou ambos pelo órgão responsável pelo manejo de RSU (GE201)				
	Total	Somente manejo RSU	Manejo RSU + água	Manejo RSU + esgotos	Manejo RSU+ água + esgotos
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)
Norte	221	154	38	5	24
		69,7%	17,2%	2,3%	10,9%
Nordeste	871	561	87	92	131
		64,4%	10,0%	10,6%	15,0%
Sudeste	1.307	741	44	158	364
		56,7%	3,4%	12,1%	27,9%
Sul	982	697	127	33	125
		71,0%	12,9%	3,4%	12,7%
Centro-Oeste	289	216	32	4	37
		74,7%	11,1%	1,4%	12,8%
Total - 2016	3.670	2.369	328	292	681
		64,6%	8,9%	8,0%	18,6%
Total - 2015	3.520	2.383	265	278	594
		67,7%	7,5%	7,9%	16,9%
Total - 2014	3.765	2.532	332	270	631
		67,3%	8,8%	7,2%	16,8%

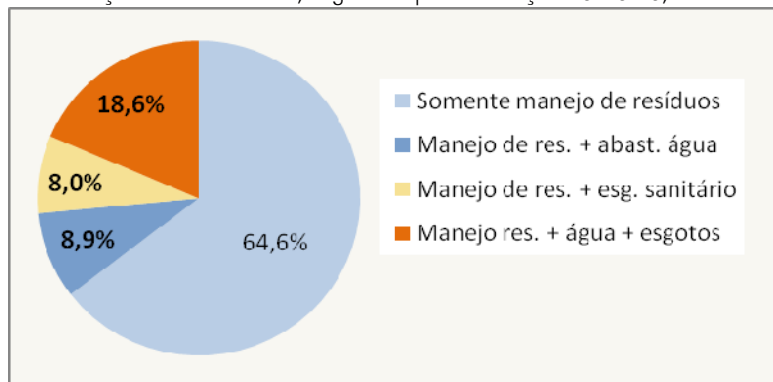
Os outros 17% são divididos entre municípios que realizam a prestação dos serviços de manejo com os serviços de abastecimento de água e com os serviços de esgotamento sanitário, ficando cada um com frações bastante parecidas.

Do ponto de vista regional vale notar variações percentuais relativamente pequenas no conjunto dos municípios que realizam, com exclusividade, os serviços de manejo de resíduos. Seus valores oscilam de 57% na região Sudeste a 75% na Centro-Oeste.

Já a concomitância dos serviços de “manejo de resíduos + abastecimento de água” é menor na região Sudeste (3,4%), compensado pela maior concomitância dos três serviços que atinge 28%, o que permite caracterizá-la como a região na qual há maior integração na prestação dos serviços de “água + esgoto + manejo de resíduos” do país.

GRÁFICO 4.4

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes que prestam outros serviços de saneamento, segundo tipo de serviço – SNIS-RS, 2016



A sobreposição de informações sobre a natureza jurídica dos órgãos gestores (Quadro 4.1) com a prestação de serviços de água e/ou esgoto de forma concomitante com os serviços de manejo de RSU (Quadro 4.4) possibilita a geração do Quadro 4.5 e respectivo gráfico, os quais procuram então elucidar o panorama da concomitância desses três serviços de saneamento neste universo de 3.670 municípios.

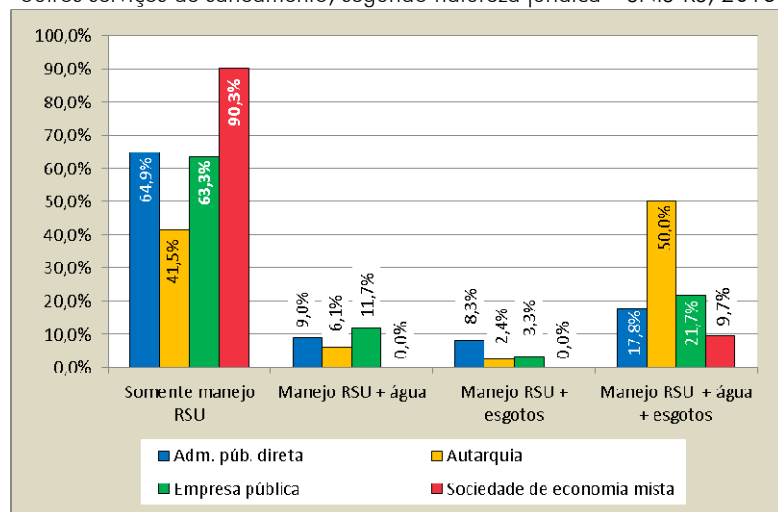
QUADRO 4.5

Órgãos gestores do manejo de RSU participantes que prestam outros serviços de saneamento, segundo natureza jurídica – SNIS-RS, 2016

Natureza jurídica do órgão responsável	Prestação de serviços de água, esgoto ou ambos pelo órgão responsável pelo manejo de RSU (GE201)				
	Total	Somente manejo RSU	Manejo RSU + água	Manejo RSU + esgotos	Manejo RSU+ água + esgotos
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(munic.)
Adm. púb. direta	3.437	2.231	309	286	611
	100,0%	64,9%	9,0%	8,3%	17,8%
Autarquia	82	34	5	2	41
	100,0%	41,5%	6,1%	2,4%	50,0%
Empresa pública	120	76	14	4	26
	100,0%	63,3%	11,7%	3,3%	21,7%
Sociedade de economia mista	31	28	0	0	3
	100,0%	90,3%	0,0%	0,0%	9,7%
Total 2016	3.670	2.369	328	292	681
	100,0%	64,6%	8,9%	8,0%	18,6%
Total 2015	3.520	2.383	265	278	594
	100,0%	67,7%	7,5%	7,9%	16,9%
Total 2014	3.765	2.532	332	270	631
	100,0%	67,3%	8,8%	7,2%	16,8%

GRÁFICO 4.5

Percentuais de órgãos gestores do manejo de RSU participantes que prestam outros serviços de saneamento, segundo natureza jurídica – SNIS-RS, 2016



A conjugação das informações sobre “natureza jurídica x tipos de serviços de saneamento prestados”, mostra que, em 2016, proporcionalmente, as sociedades de economia mista são as que mais se apresentam como prestadoras exclusivas dos serviços de manejo com 90,3%. Verifica-se que de um total de 31 instituições, 28 se dedicam somente a esta atividade.

Em seguida aparecem também como prestadoras exclusivas, as administrações públicas diretas e as empresas públicas, com 65% e 63%, respectivamente.

Em último vem as autarquias que, de um total de 82 instituições, tem 34 delas (41%) prestando apenas os serviços de manejo de resíduos.

Por outro lado, absorvendo os três serviços – manejo + abastecimento + esgotamento - verifica-se serem as autarquias, os órgãos que mais detêm a gestão potencialmente integrada. Nessa categoria de natureza jurídica detecta-se, nesta edição, um total de 82 instituições e delas, 41, ou seja, metade atua nestas três vertentes do saneamento. Vale ressaltar dessa forma que, em tese, é através das autarquias municipais que estes três serviços de saneamento - *abastecimento de água + esgotamento sanitário + manejo de resíduos sólidos* – tem sido efetivados com maiores chances de integração, o que também pode significar alguma otimização de recursos gerenciais, materiais e financeiros decorrentes de sinergias intrínsecas ao setor, como se infere pela série histórica do SNIS RS.

5. ÍNDICES DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DOMICILIAR (RDO)

Mantendo-se a metodologia da última edição para a avaliação da cobertura do serviço de coleta domiciliar o SNIS-RS se utiliza de 3 indicadores, o IN016, o IN015 e o IN014. Os dois primeiros são calculados desde a oitava edição do SNIS-RS. O indicador **IN014**, que também investiga a cobertura do serviço de coleta domiciliar, passou a ser calculado no SNIS-RS a partir da décima primeira edição (referente ao ano 2012), introduzido especialmente para possibilitar uma forma alternativa de acompanhamento da evolução das metas propostas pelo **PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO – PLANSAB**, já que este adota como parâmetro o número de domicílios atendidos e o SNIS-RS adota a população atendida, conforme descrição feita adiante no desenvolvimento deste capítulo.

Quanto ao indicador **IN016** é relevante frisar que o mesmo relaciona a população urbana atendida (declarada pelo município no campo CO050) com a população urbana do SNIS/IBGE. Já no indicador **IN015** a relação se faz entre população total atendida (declarada pelo município no campo CO164) com a população total do IBGE para o ano de referência.

A despeito do entendimento do que seja uma coleta regular, é importante mencionar que, para o SNIS-RS, a frequência mínima admitida é de uma vez por semana, tanto para zona urbana quanto para zona rural. Desta forma, para o cálculo dos indicadores IN015 e IN016 não se leva em consideração o tipo de coleta adotada - se direta (porta a porta) ou indireta (através de sistema estacionário, como caçambas, por exemplo).

A coleta direta é avaliada através do **indicador IN014 – taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta em relação à população urbana** – o qual deseja essencialmente apontar uma diferenciação na qualidade da prestação do serviço de coleta regular domiciliar já que admite como “atendida” apenas a população urbana que é servida com a coleta direta, ou seja, porta-a-porta, não incluindo, portanto, aquela população dita atendida por caçambas estacionárias, fato comum em locais de urbanização precária, sobretudo nas entradas de favelas de grandes centros urbanos e em parte da zona rural.

Vale ressaltar que, apesar dos esforços para se introduzir e consolidar o conceito sobre a “coleta direta” detecta-se ainda a presença de algumas inconsistências nas informações municipais, as quais, entretanto, não impediram de se realizar algumas inferências e comentários a partir da compilação dos resultados do indicador IN014 apresentada ao final deste capítulo.

Mais uma vez, cumpre salientar que, embora possa parecer estranho, em alguns grandes municípios onde vigora a prática da instalação de caçambas estacionárias no acesso às favelas, foi informado que há coleta de resíduos domiciliares porta a porta executada por garis que circulam pelo interior das vielas, serviços estes efetivados, geralmente, através de programas especiais de geração de renda e trabalho.

Como dito, tal compilação se apresenta como uma forma alternativa de se acompanhar as metas relativas ao indicador “R1” do PLANSAB, definida como *percentual de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos* – embora o indicador IN014 do SNIS-RS não seja referenciado na quantidade de domicílios urbanos e sim, na população urbana e, lembrando, a frequência não seja a estipulada no PLANSAB.

5.1 Cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à população urbana

O mesmo índice de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana, medida pelo indicador **IN016**, que considera a coleta direta e indireta (realizada com sistemas estacionários), é ratificado pela terceira edição consecutiva do SNIS-RS, ficando em 98,6%.

Contudo, apesar do alto resultado é relevante assinalar que ainda persistem alguns valores muito reduzidos do referido indicador. Como melhor explicitado adiante em, pelo menos, 43 municípios – 1,2% do conjunto dos 3.670 participantes - o indicador municipal IN016 não atinge sequer o patamar de 50% de cobertura de sua população urbana. Desse conjunto 17 estão situados região Nordeste, 11 na Sul, 7 na Norte, 5 na Sudeste e 3 na região Centro-Oeste, destaca-se ainda, estranhamente, a presença de 14 municípios com população urbana de 10 a 56 mil habitantes.

A visualização da situação da cobertura do serviço por regiões é facilitada pelos Mapas 5.1 a 5.6 apresentados adiante, pelos quais, pode-se depreender que os baixos valores acima mencionados se configuram como exceções.

Uma síntese desses resultados, agrupados por regiões geográficas, é apresentada no Quadro 5.1 e no respectivo gráfico, a seguir, onde se percebem também altos índices de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em todas as regiões. Os maiores se dão nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, todas com valores acima do indicador médio. Os menores se referem às regiões Norte e Nordeste cujos valores ficam em 95,6 e 97,1% respectivamente.

QUADRO 5.1

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à <u>população urbana</u> (IN016)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	221	8,2	100,0	95,6
Nordeste	871	16,4	100,0	97,1
Sudeste	1.307	29,3	100,0	99,3
Sul	981	9,6	100,0	99,4
Centro-Oeste	290	21,3	100,0	98,8
Total - 2016	3.670	8,2	100,0	98,6
Total - 2015	3.520	15,9	100,0	98,6
Total - 2014	3.765	14,5	100,0	98,6

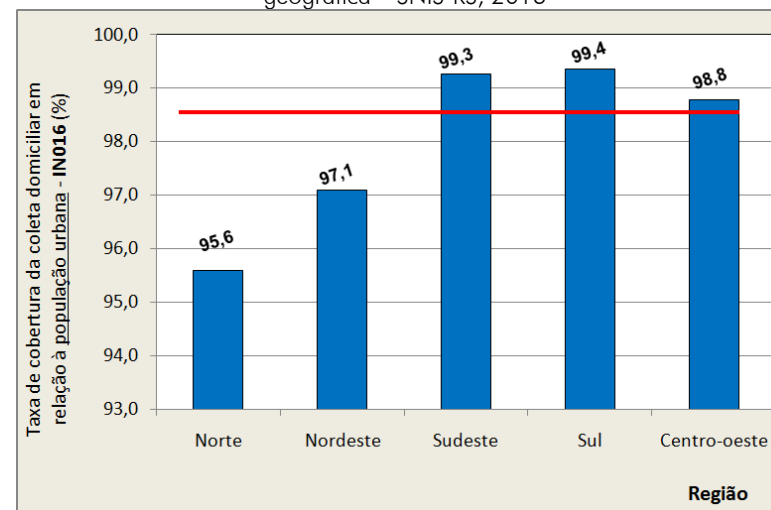
NOTA: Nos dois últimos anos não foi dado nenhum expurgo de municípios, admitindo todo o universo pesquisado.

Importante lembrar que, para se evitar que os municípios preenchessem o campo “população urbana atendida” – campo Co050 – com valores excessivos, limitou-se o mesmo ao valor máximo da população urbana encontrada pelo SNIS/IBGE para o ano de referência. Lembrando que esta população SNIS/IBGE é calculada a partir da manutenção do mesmo índice de urbanização encontrado pelo Censo Demográfico 2010 do IBGE.

O Gráfico 5.1 a seguir ilustra, por regiões geográficas, a taxa de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares da população urbana do País.

GRÁFICO 5.1

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

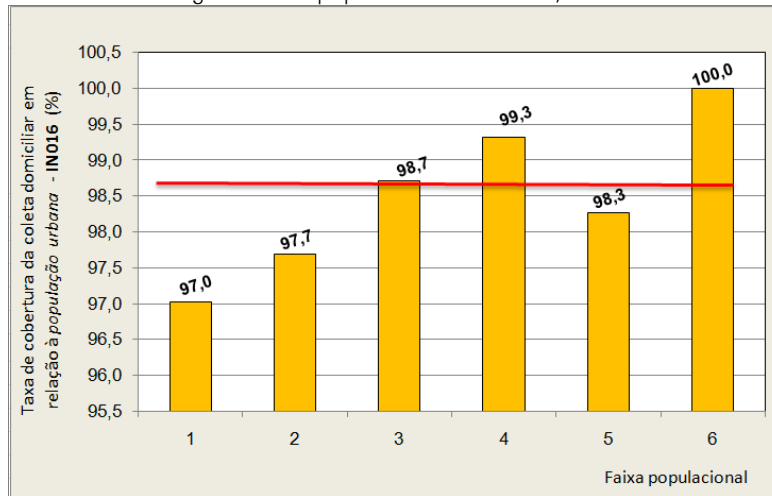


O mesmo universo de valores do IN016 usados para a avaliação por regiões, agora agrupados por faixas populacionais, resulta que o maior *déficit* de atendimento do serviço de coleta regular é encontrado nos municípios da faixa 1 (até 30 mil habitantes), muito embora, seu indicador médio ainda permaneça com percentual elevado, de 97,0% conforme se verifica pelo Gráfico 5.2. Vale lembrar, conforme expresso no início deste diagnóstico, no *Capítulo 2 – Quadro 2.3*; os valores limites dos intervalos de população total relativos aos 6 (seis) estratos adotados para análise do SNIS - Resíduos Sólidos:

- **faixa 1:** até 30 mil habitantes;
- **faixa 2:** de 30.001 a 100 mil habitantes;
- **faixa 3:** de 100.001 a 250 mil habitantes;
- **faixa 4:** de 250.001 a 1,0 milhão de habitantes;
- **faixa 5:** de 1.000.001 a 3,0 milhões de hab.; e
- **faixa 6:** acima de 3,0 milhões de habitantes (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP).

GRÁFICO 5.2

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Do universo de 3.670 valores do indicador IN016 – taxa de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana – calculados para os municípios que responderam o SNIS-RS e admitidos na elaboração do Quadro 5.1, é possível ainda se extrair o seguinte panorama sobre o atendimento à população urbana:

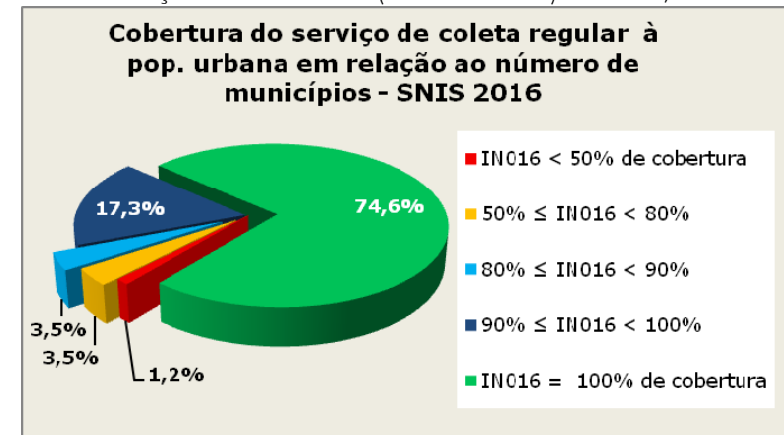
- 8 municípios, ou seja, 0,22% do total de 3.670 acusam índice de cobertura da população urbana (IN016) menor que 25%. Três se encontram na região Nordeste – Amélia Rodrigues/BA, Barra de São Miguel/AL e Itarema/CE; dois na região Norte – Borba/AM e Rurópolis/PA; dois na Sul - Garruchos/RS e Boa Vista das Missões/RS e um na Centro-Oeste – Inaciolândia/GO;
- 35 municípios (1,0%) ficaram entre 25 e 50%, 5 deles da região Norte, 14 da Nordeste, 5 da Sudeste, 9 da Sul e 2 da região Centro-Oeste;

- 128 municípios (3,5%) ficaram entre 50 e 80%;
- 763 municípios (20,8%) resultaram em um indicador IN016 acima de 80 e menor que 99,9%; e
- 2.736 (74,6%) informaram atender a 100% da população urbana de seu município.

Em termos de quantidade de municípios, a situação da cobertura do serviço de coleta em relação à população urbana pode ser representada pelo Gráfico 5.3.

GRÁFICO 5.3

Percentuais de municípios participantes, segundo faixas da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO (indicador IN016) – SNIS-RS, 2016



Adiante, os Mapas de 5.1 a 5.6 apresentam os resultados do indicador IN016 para cada município participante desta edição, o que auxilia a percepção espacial destes índices de cobertura da população urbana e, em decorrência, a percepção dos *déficits* de atendimento do serviço de coleta domiciliar no País e por regiões geográficas.

5.2 Estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO, em relação à população urbana

Mantendo-se a mesma metodologia aplicada nas edições anteriores para o cálculo do déficit do serviço regular de coleta domiciliar, o SNIS-RS, reconhecendo a representatividade do conjunto dos 3.670 municípios participantes nesta edição – admite como bastante plausível e consistente a estimativa do contingente de população urbana não atendida pelo serviço regular de coleta de RDO apresentada a seguir.

De forma simplificada, a metodologia se baseia na diferença entre os valores da população urbana do país distribuída por estratos ou faixas populacionais e a população urbana atendida, calculada através da aplicação dos valores dos indicadores médios das respectivas taxas de cobertura do serviço por faixa populacional. Assim, nesta hipótese de aplicação dessa metodologia, as informações utilizadas são:

- os dados da população urbana distribuída por faixas populacionais calculados pelo SNIS/IBGE (POP_URB), apresentados no Quadro 2.3 do Capítulo 2 – Identificação da Amostra, e reproduzidos, a seguir, no Quadro 5.2; e
- as taxas médias de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população urbana, consolidadas no SNIS-RS pelos indicadores médios (IN016) para cada faixa populacional, constantes do Gráfico 5.2. Vale lembrar que esses indicadores, por sua vez, empregam, em seu cálculo, as informações sobre população urbana atendida declarada pelo município respondida no campo Co050.

Como se observa nos quadros apresentados a seguir, verifica-se praticamente a manutenção do mesmo *déficit* geral de coleta regular em relação ao ano passado. Sob o resultado percentual de 1,5%, aloca-se um contingente de 2,72 milhões de habitantes urbanos, o que em números absolutos significa um acréscimo de 134 mil pessoas sem atendimento. Destaca-se ainda que 60% do contingente ou 1,63 milhões dessas pessoas não atendidas residem em municípios das faixas 1 e 2, 32% na primeira (municípios até 30 mil habitantes) e 28% na segunda (municípios com população total de 30 a 100 mil hab.).

Ainda em termos de *déficit*, vale assinalar que o terceiro maior valor cabe à faixa 5 (mun. com população de 1 a 3 milhões de habitantes), estrato que, aliás, abriga, 11 capitais brasileiras dentre outros municípios.

Com relação aos municípios da última faixa - Rio de Janeiro e São Paulo - repetindo o resultado do ano anterior, não se verificam, conforme os dados fornecidos pelos mesmos, *déficit* de atendimento às suas populações urbanas.

Obtêm-se assim os resultados dos *déficits* de atendimento expressos no Quadro 5.2 e no Gráfico 5.4 apresentados adiante.

Complementarmente, com o intuito de se investigar o *déficit* com foco regionalizado, o mesmo raciocínio é desenvolvido para os indicadores médios de cobertura (IN016) consolidados para cada região geográfica como apresentado no Quadro 5.3 e no Gráfico 5.5.

QUADRO 5.2

Estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO, em relação à população urbana, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	População urbana	Taxa de cobertura (indicador médio: IN016)	Pop. urbana atendida estimada	Déficit de atendimento do serviço regular de coleta RDO		
				Pop. urbana não atendida	Percentual em relação à faixa populacional	Percentual em relação à pop. total deficitária
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)	(%)	(%)
1	29.153.376	97,0	28.285.244	868.132	3,0	32,0
2	32.851.395	97,7	32.092.349	759.046	2,3	28,0
3	27.788.230	98,7	27.429.383	358.847	1,3	13,2
4	39.512.753	99,3	39.243.536	269.217	0,7	9,9
5	26.474.442	98,3	26.014.527	459.915	1,7	16,9
6	18.428.799	100,0	18.428.799	0	0,0	0,0
Brasil - 2016	174.208.995	98,5	171.493.839	2.715.156	1,5	100,0
Brasil - 2015	172.776.703	98,6	170.195.336	2.581.367	1,4	100,0
Brasil - 2014	171.302.550	98,6	168.749.682	2.552.868	1,4	100,0

QUADRO 5.3

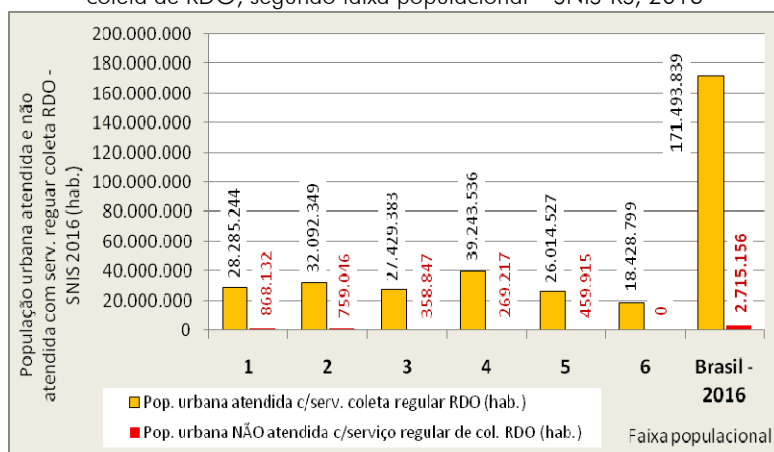
Estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	População urbana	Taxa de cobertura (indicador médio: IN016)	Pop. urbana atendida estimada	Déficit de atendimento do serviço regular de coleta RDO		
				Pop. urbana não atendida	Percentual em relação à região	Percentual em relação à população deficitária
	(hab.)	(%)	(hab.)	(hab.)		
Norte	13.057.310	95,6	12.482.919	574.391	4,4%	21,1%
Nordeste	41.795.858	97,1	40.580.997	1.214.861	2,9%	44,7%
Sudeste	80.309.494	99,3	79.715.899	593.595	0,7%	21,8%
Sul	25.104.490	99,4	24.941.837	162.653	0,6%	6,0%
Centro-Oeste	13.941.843	98,8	13.770.499	171.344	1,2%	6,3%
Brasil - 2016	174.208.995	98,5	171.492.150	2.716.845	1,5%	100,0%
Brasil - 2015	172.776.703	98,6	170.154.284	2.622.419	1,4%	100,0%
Brasil - 2014	171.302.550	98,6	168.790.469	2.512.081	1,4%	100,0%

Nos quadros anteriores são expressos os déficits estimados por faixas populacionais e por regiões geográficas do país, notando-se uma pequena variação de seus resultados. Entretanto, o importante se concentra no valor obtido para a população urbana não atendida por serviço regular de coleta de resíduos domiciliares que atinge 2,72 milhões de habitantes, estimativa superior à do ano anterior quando chegou a 2,6 milhões de habitantes. Essa situação é apresentada no Gráfico 5.4, a seguir, apresentado segundo faixas populacionais.

GRÁFICO 5.4

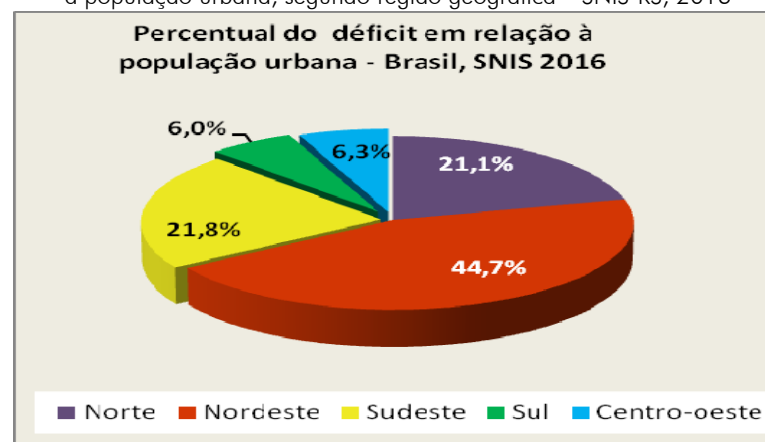
Estimativa da população urbana atendida e não atendida com serviço de coleta de RDO, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Conjugando-se então os resultados do déficit por faixa populacional e por região, depreende-se que o percentual mais elevado deles é encontrado, mais uma vez, para a região Nordeste que alcança 44,7%, embora tenha apresentado significativa redução em relação ao ano passado quando chegou a 49,5%. Ainda em 2016, conforme Gráfico 5.5, vê-se que a região Sudeste e Norte detêm o segundo menor déficit, ambos na casa dos 21%. Em melhores situações encontram-se as regiões Centro-Oeste e Sul com déficits urbanos de 6%.

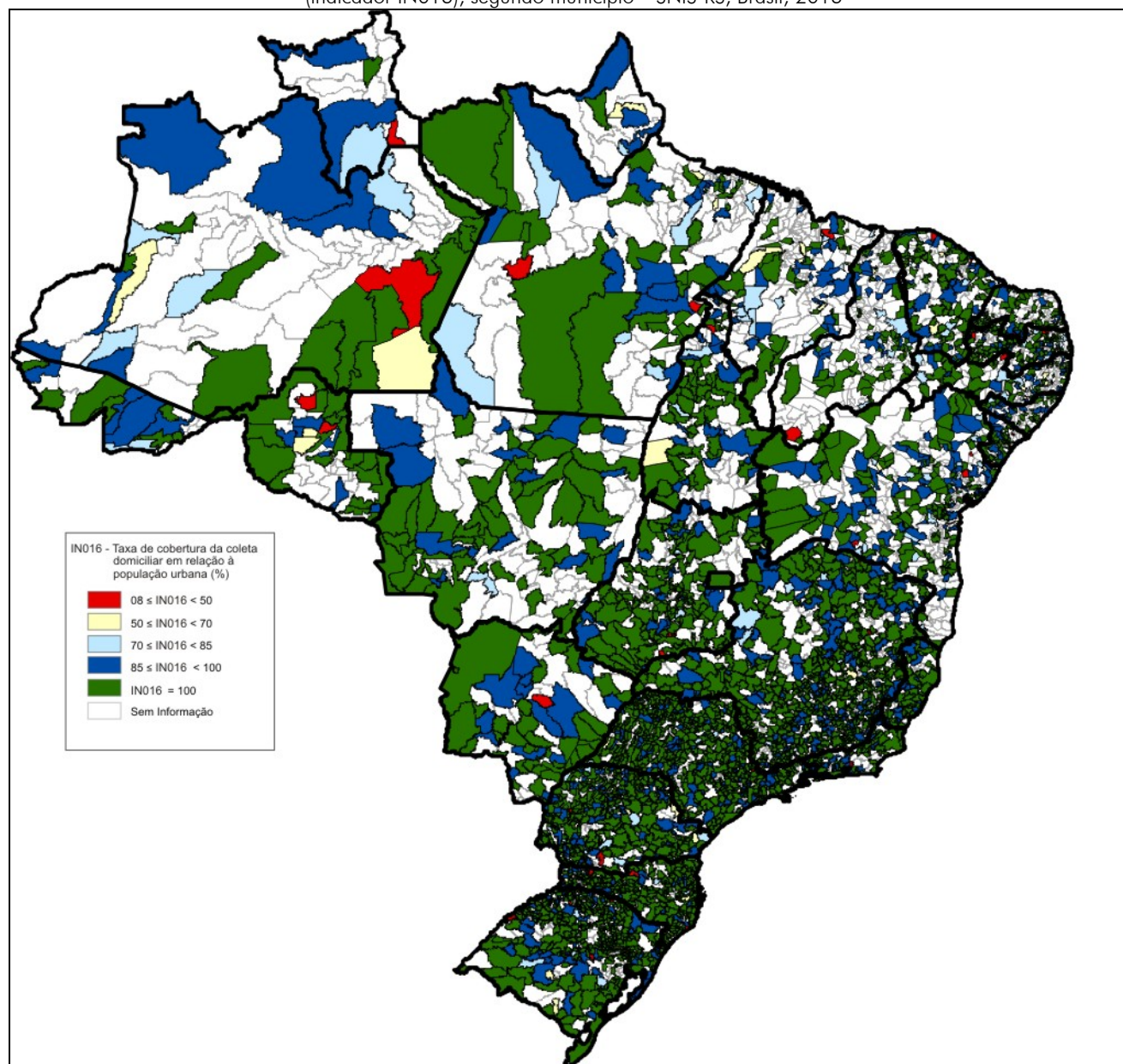
GRÁFICO 5.5

Distribuição da estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



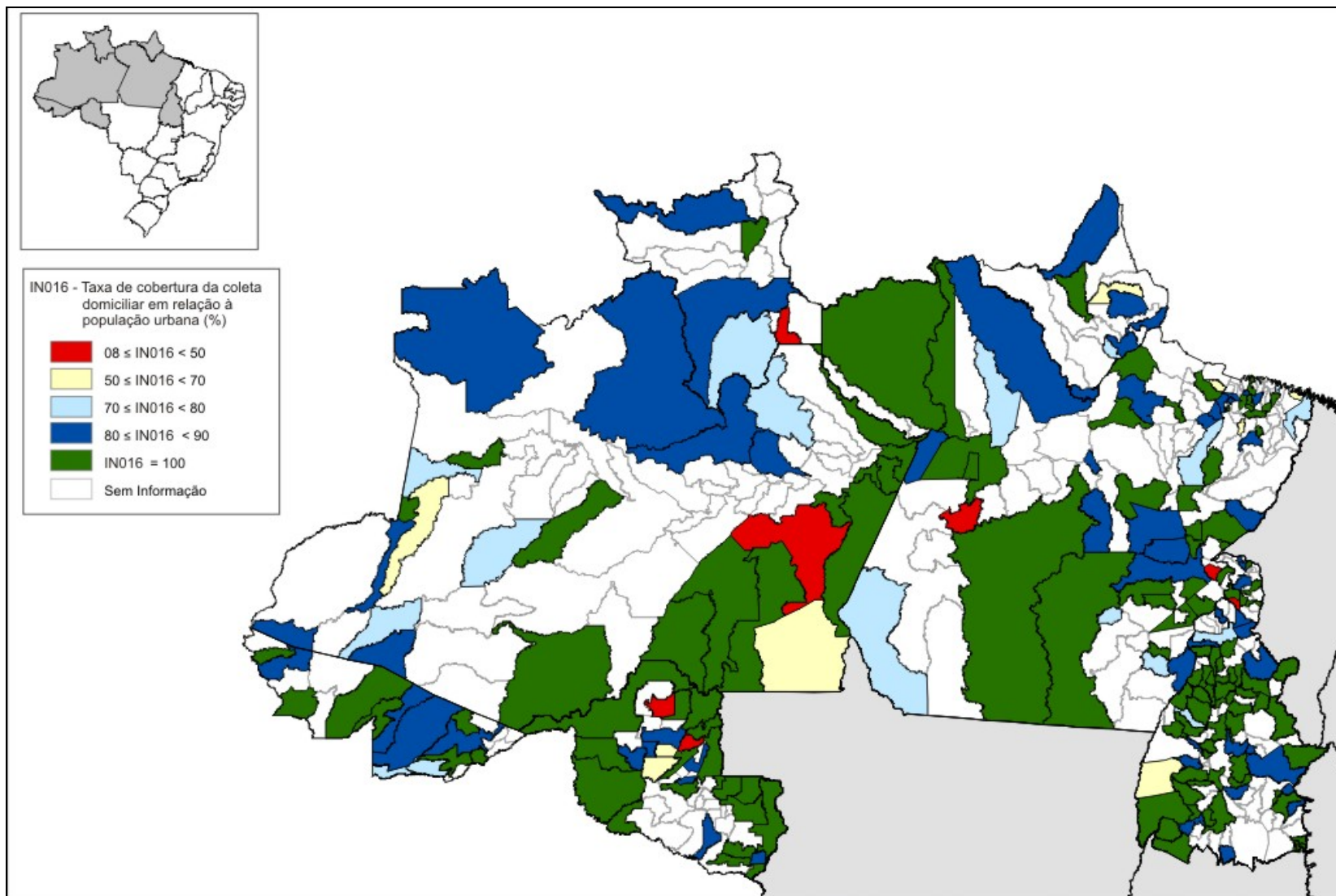
MAPA 5.1

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS, Brasil, 2016



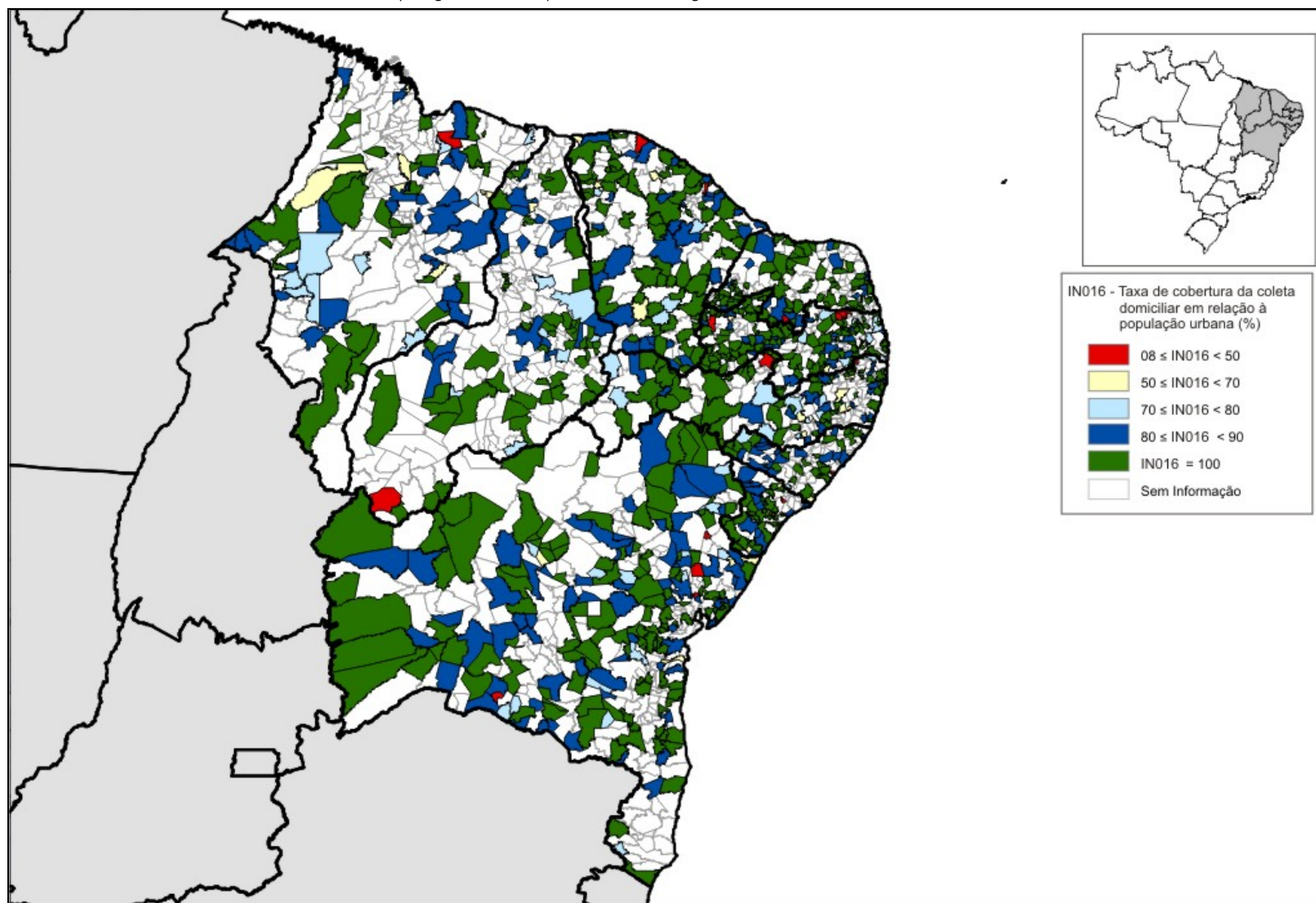
MAPA 5.2

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS, Região Norte, 2016



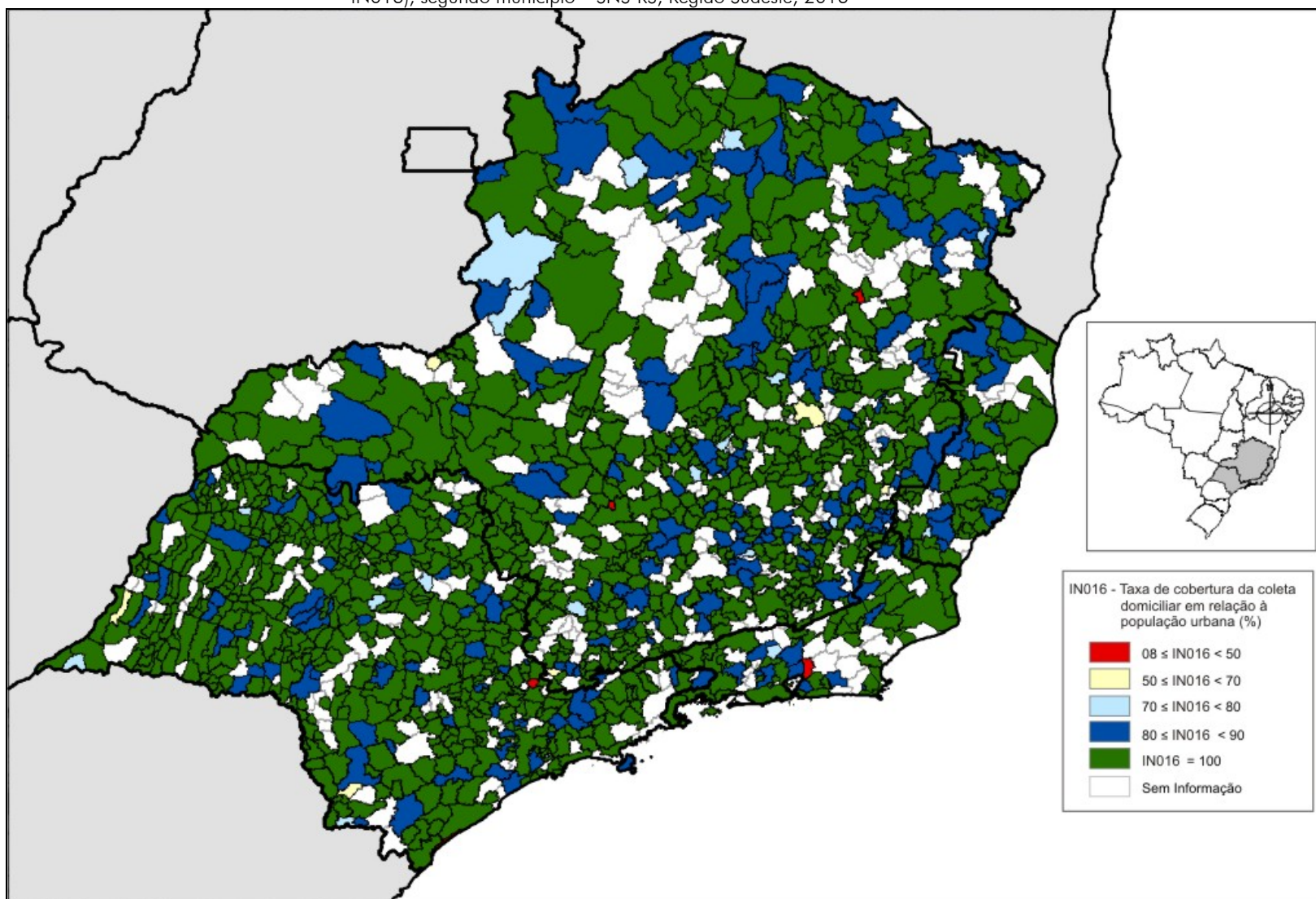
MAPA 5.3

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



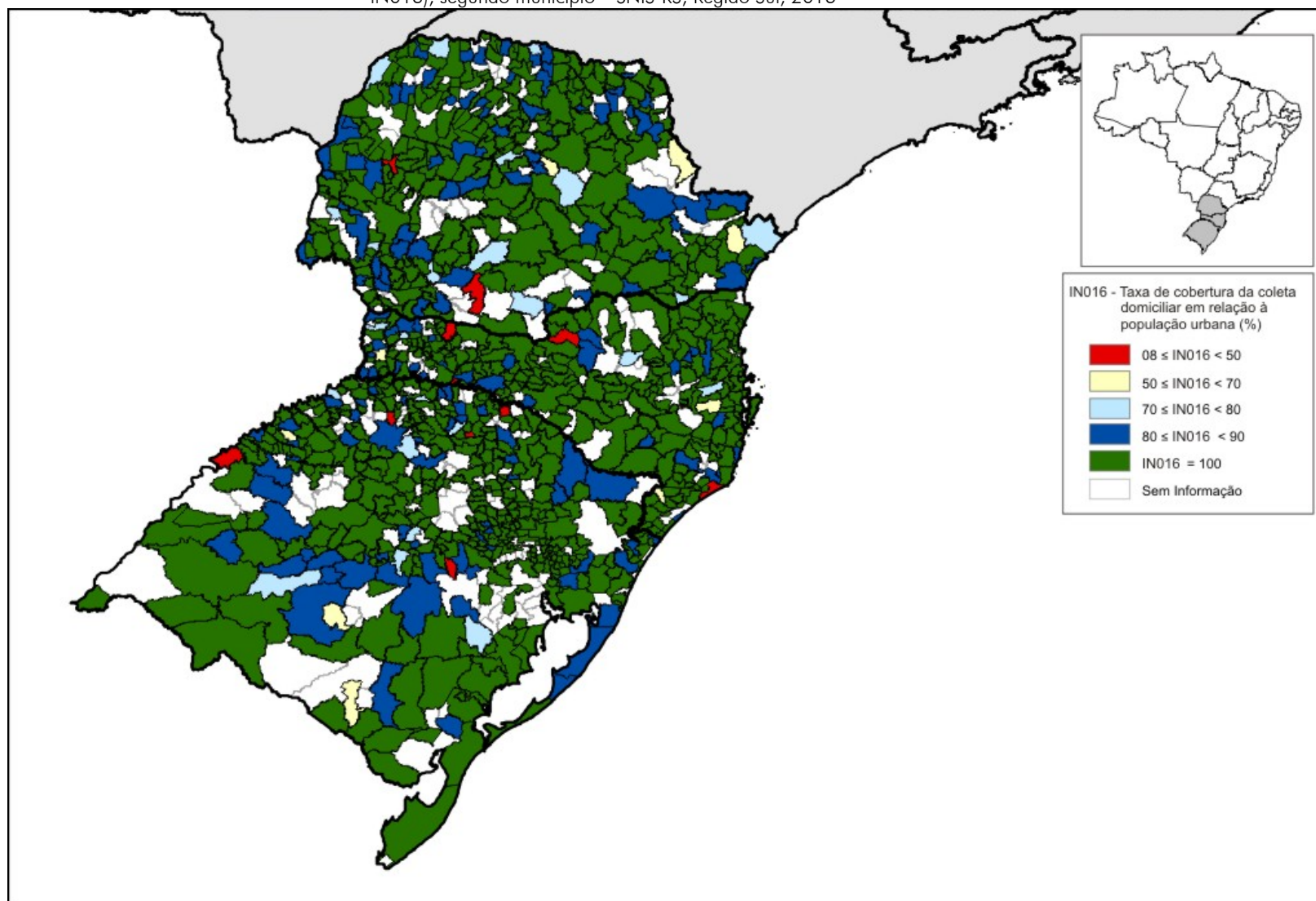
MAPA 5.4

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo município – SNS-RS, Região Sudeste, 2016



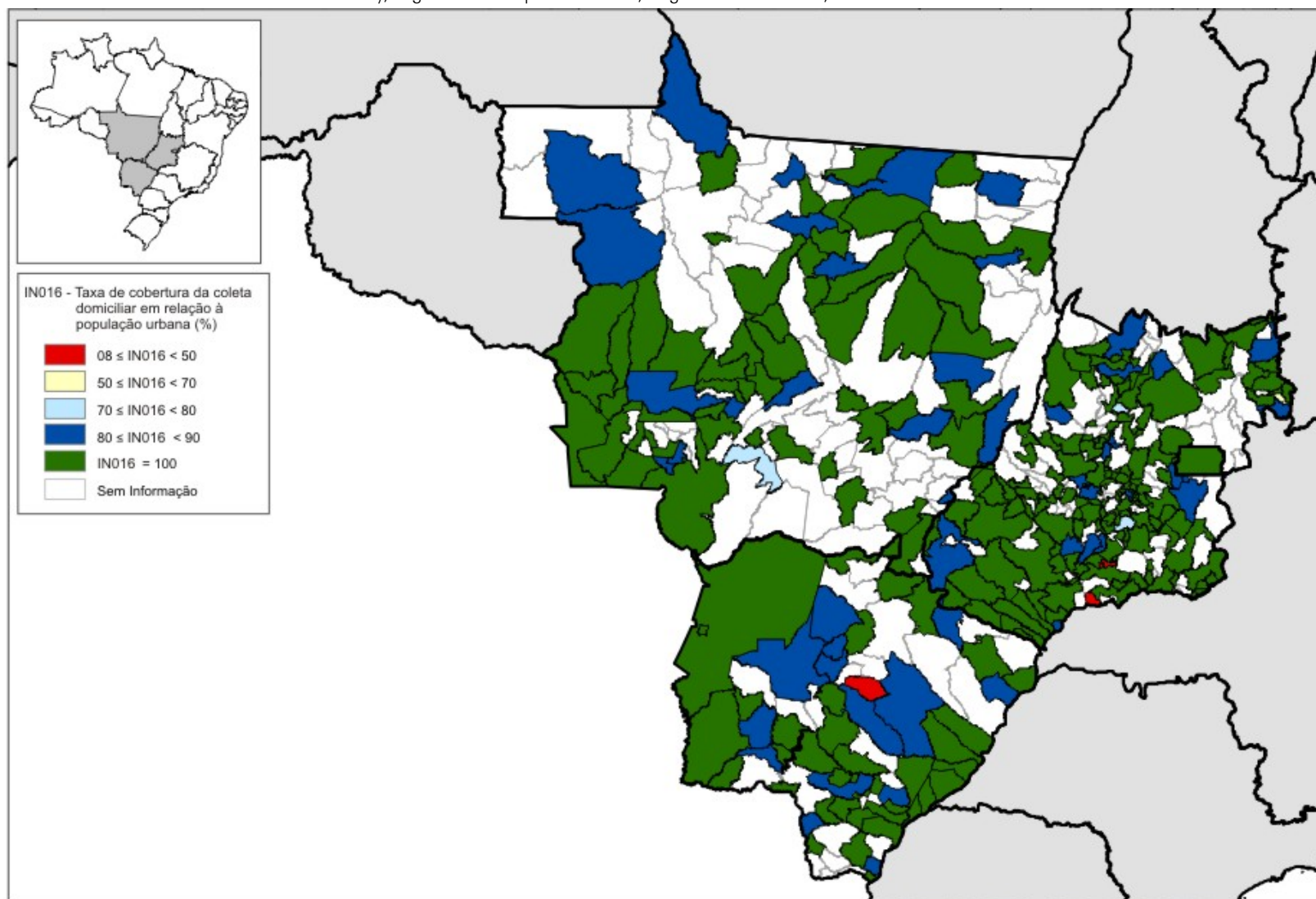
MAPA 5.5

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 5.6

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN016), segundo município – SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



5.3 Cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à população total

É com o indicador **IN015** que o SNIS-RS calcula a cobertura do serviço de coleta regular de RDO em relação à população total. Por definição, este indicador admite em seu numerador todo o contingente populacional atendido com o serviço regular de coleta domiciliar (população urbana + rural) declarado pelo município no campo CO164 e a respectiva população total encontrada pelo IBGE no ano de referência.

Importante registrar a dificuldade de obtenção da informação sobre a população total atendida por parte dos municípios, fato que implica em forte potencial para possíveis inconsistências do indicador. Vale ressaltar que, apesar de todos os testes e avisos constantes do programa de “Coleta de dados do SNIS-RS” e da verificação de inconsistências proferidas após o recebimento das respostas, pelas quais o município é novamente arguido quando de um resultado elevado para a cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à sua população rural, verifica-se, por parte de muitos informantes, certa insistência em manter o valor, exceto claro, os casos em que tais contingentes sejam diminutos ou nulos. Por conseguinte este fato poderá implicar em alguma distorção, para mais, do resultado do referido indicador IN015, o qual retrata a taxa de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total do município (urbana + rural).

Importante comentar que para este indicador (IN015) não foi expurgado nenhum valor, aproveitando-se todos os resultados dos 3.670 municípios integrantes, dos quais o menor valor figura como 10,1%, conforme quadro a seguir.

Os resultados agrupados por faixas populacionais são apresentados no Quadro 5.4 e no respectivo gráfico. Fato novo nesta edição, e que se faz importante o registro, reside na queda do indicador médio nacional que passou de 92,7% nos dois últimos anos para 91,5% em 2016, ou seja, 1,2 pontos percentuais negativos apurados, sobretudo, para o conjunto dos municípios da primeira faixa populacional, cujo indicador caiu de 78,9% em 2015 para 74,4% em 2016 e na faixa 2 que passou de 87,6% para 85,3%. Para as demais faixas as diferenças foram insignificantes.

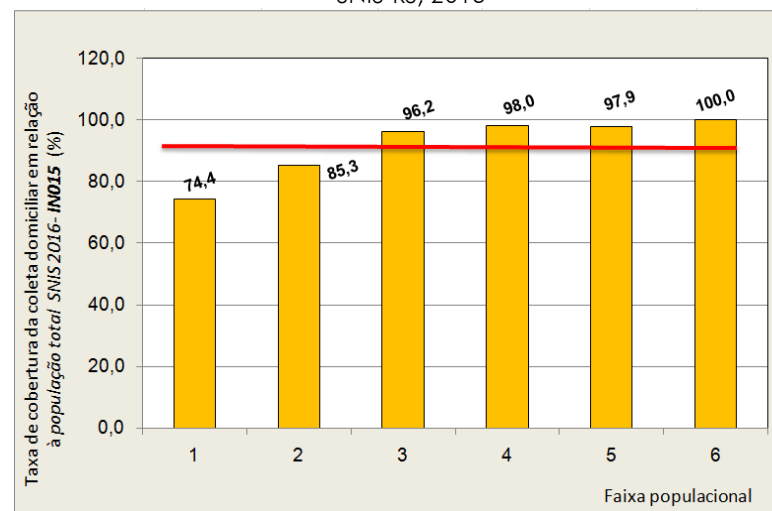
QUADRO 5.4

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador **IN015**), segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios (municípios)	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à <u>população total</u> (IN15)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
		(%)	(%)	(%)
1	2.846	10,1	100,0	74,4
2	571	16,7	100,0	85,3
3	150	60,0	100,0	96,2
4	86	73,3	100,0	98,0
5	15	92,2	100,0	97,9
6	2	100,0	100,0	100,0
Total - 2016	3.670	10,1	100,0	91,5
Total - 2015	3.520	10,1	100,0	92,7
Total - 2014	3.765	10,1	100,0	92,7

GRÁFICO 5.6

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total, (**IN015**), segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Note-se que, diferentemente das quatro últimas faixas (3 a 6), os indicadores médios para as faixas 1 e 2 (até 100 mil habitantes) situam-se abaixo do valor da média nacional apurada, igual a 91,5% para o referido ano de referência. Constatando, portanto, que são nestas duas faixas que se concentram os maiores déficits de atendimento do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total.

No Quadro 5.4, chama atenção o fato de que, mesmo na hipótese de uma cobertura superestimada da população total por parte de municípios, os números desta edição do SNIS-RS apontam a mesma ordem de grandeza das duas últimas edições – 92% de atendimento da população total – realçando, dessa forma, a robustez do indicador. Vale lembrar que participaram destas últimas três edições, 3.670 municípios em 2016, 3.520 em 2015 e 3.765 na edição de 2014.

Como já mencionado, encontram-se precisamente nas faixas 1 e 2 (até 100 mil hab.) os maiores déficits de atendimento de coleta domiciliar e, coincidentemente (conforme se apura dos dados de população total e urbana do IBGE e SNIS/IBGE 2016) é neste estrato – de até 100 mil habitantes - que também se concentra o maior contingente de população rural do País, quase 90% do total ².

É relevante assinalar que a população rural do País é bastante concentrada na região Nordeste que, sozinha, detém 47,4% do total. E esta é precisamente a que detém o menor percentual de participação de municípios no SNIS-RS 2016, embora

²População total do IBGE para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2016: 89.973.374 habitantes.

População urbana do SNIS/IBGE para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2016: 62.004.771 habitantes.

População rural apurada para o conjunto de municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2 do SNIS-RS) em 2016: 27.968.603 habitantes, que corresponde a 87,7% da população rural do País no referido ano que é de 31.905.072 habitantes.

ainda seja bastante significativo. São 871 participantes de um total de 1.794 municípios, ou seja, 48,6% do montante.

Por outro lado, no caso específico da região Nordeste, se do ponto de vista da quantidade de municípios participantes tem-se pouco menos de 50%, do lado da população urbana a respectiva participação alcança a casa dos 69,8%, fato que depõe a favor da elevada significância da amostra para a região, lembrando sempre que esta é a região crítica, com menor percentual de presença dentre todas. Esses dados podem ser visualizados no Quadro 2.2 do Capítulo 2 – Representatividade da Amostra.

Assim, o universo de 3.670 municípios agrupados por regiões geográficas produz resultados inferiores aos de 2015 para todas as faixas, mais acentuadamente nas regiões Norte e Sul onde decaíram 2,0% e 1,9%, respectivamente. Tais taxas de cobertura do serviço regular de coleta de resíduos domiciliares em relação à população total apuradas nesta edição são apresentadas no Quadro 5.5 e no respectivo gráfico a seguir.

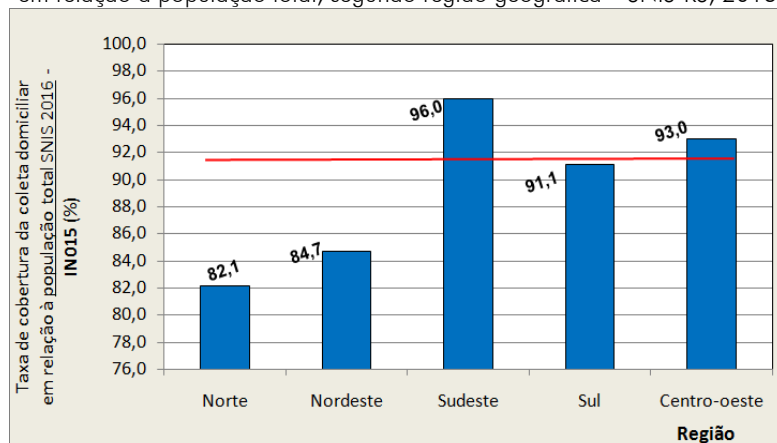
QUADRO 5.5

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar em relação à população total (IN015)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	221	18,6	100,0	82,1
Nordeste	871	12,0	100,0	84,7
Sudeste	1.307	18,6	100,0	96,0
Sul	982	10,1	100,0	91,1
Centro-Oeste	289	19,7	100,0	93,0
Total - 2016	3.670	10,1	100,0	91,5
Total - 2015	3.520	10,1	100,0	92,7
Total - 2014	3.765	10,1	100,0	92,7

GRÁFICO 5.7

Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Estampa-se, mais uma vez, a desigualdade dos índices de cobertura do serviço de coleta domiciliar no País. Configura-se um claro patamar, mais baixo, onde se encontram as regiões Norte e Nordeste. Enquanto a média de atendimento dessas duas regiões fica próximo de 83%, o resultado mínimo das demais ultrapassam os 91%.

Destacando a relevância do referido indicador (IN015) e, apesar de reconhecer que o mesmo deriva de informações de difícil precisão por parte de municípios, é apresentada no Quadro 5.6 uma compilação - por região geográfica - dos 3.670 resultados obtidos. Estão agrupados em 4 patamares de valores de cobertura do serviço de coleta domiciliar - com até 25% da população total, de 25 a 50%, 50 a 75% e de 75 a 100%.

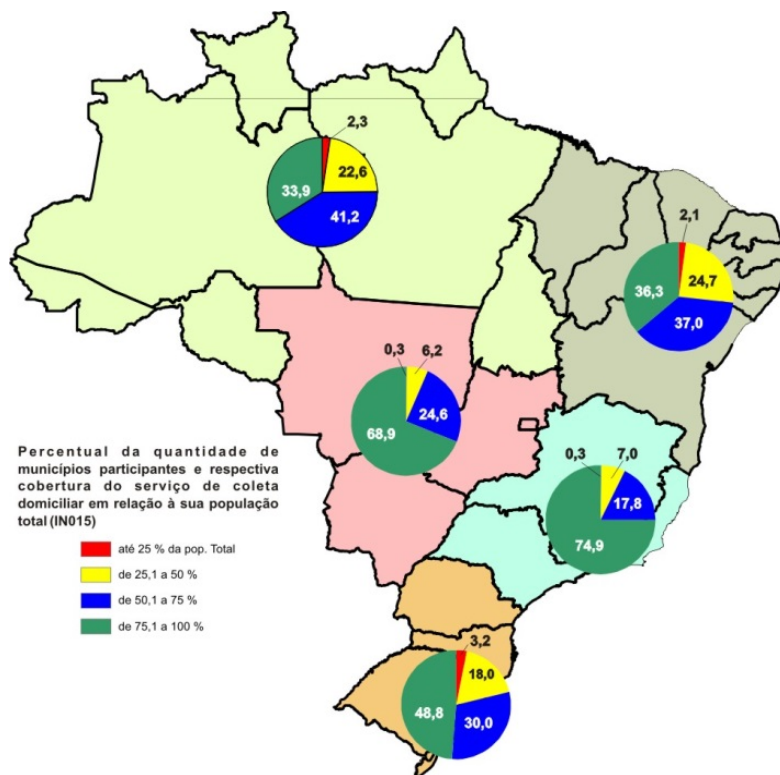
QUADRO 5.6

Distribuição dos municípios por faixas da taxa de cobertura (IN015), segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Cobertura do serviço de coleta em relação à pop. total (IN015)	IN015 até 25% da pop. total		IN015 de 25,1 a 50%		IN015 de 50,1 a 75%		IN015 de 75,1 a 100%		Total	
	Qtde mun.	(%)	Qtde mun.	(%)	Qtde mun.	(%)	Qtde mun.	(%)	Qtde mun.	(%)
Norte	5	2,3	50	22,6	91	41,2	75	33,9	221	100
Nordeste	18	2,1	215	24,7	322	37,0	316	36,3	871	100
Sudeste	4	0,3	91	7,0	233	17,8	979	74,9	1.307	100
Sul	31	3,2	177	18,0	295	30,0	479	48,8	982	100
Centro-Oeste	1	0,3	18	6,2	71	24,6	199	68,9	289	100
Total - 2016	59	-	551	-	1.012	-	2.048	-	3.670	100
Percentual na amostra	-	1,6	-	15,0	-	27,6	-	55,8	-	100
Total - 2015	53	-	409	-	727	-	2.331	-	3.520	100
Percentual na amostra	-	1,5	-	11,6	-	20,7	-	66,2	-	100

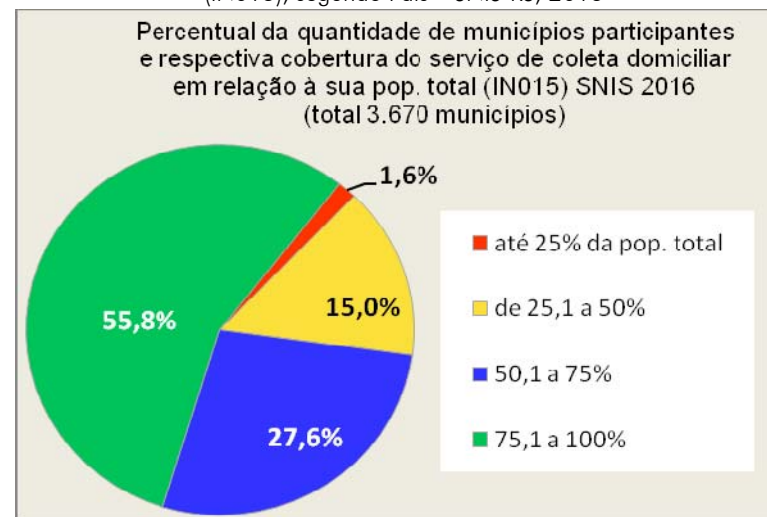
Percebe-se uma queda do percentual de cobertura notadamente no último quartil. No ano 2015 esse índice alcançou 66,2% enquanto nesta edição caiu para 55,8%. Isso repercutiu sobre o terceiro e sobre o segundo quartil, observando-se suas elevações de 20,7 para 27,6% e de 11,6 para 15,0%. Esses valores regionais são expressos no gráfico a seguir.

GRÁFICO 5.8
Distribuição dos municípios, por faixas de taxa de cobertura (IN015),
segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Para o País, também conforme apresentado anteriormente no Quadro 5.6 e limitado ao conjunto dos 3.670 municípios participantes desta edição do SNIS-RS, tem-se a síntese abaixo.

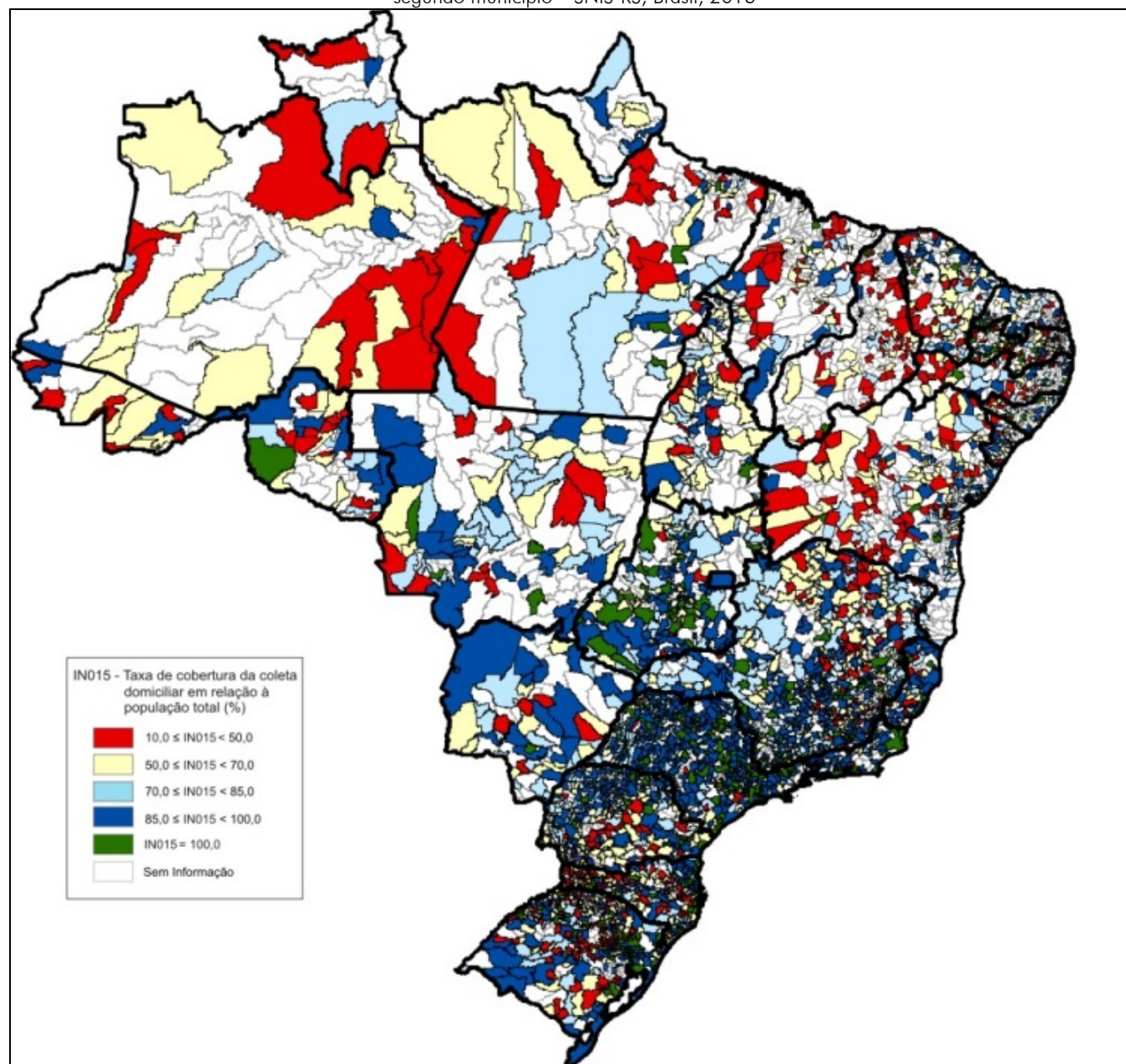
GRÁFICO 5.9
Distribuição dos municípios, por faixas de taxa de cobertura
(IN015), segundo País – SNIS-RS, 2016



Para melhor percepção espacial da situação da cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total e, agrupados por outras faixas de atendimento, apresenta-se adiante, nos Mapas de 5.7 a 5.12, a representação do indicador IN015 calculado para cada município.

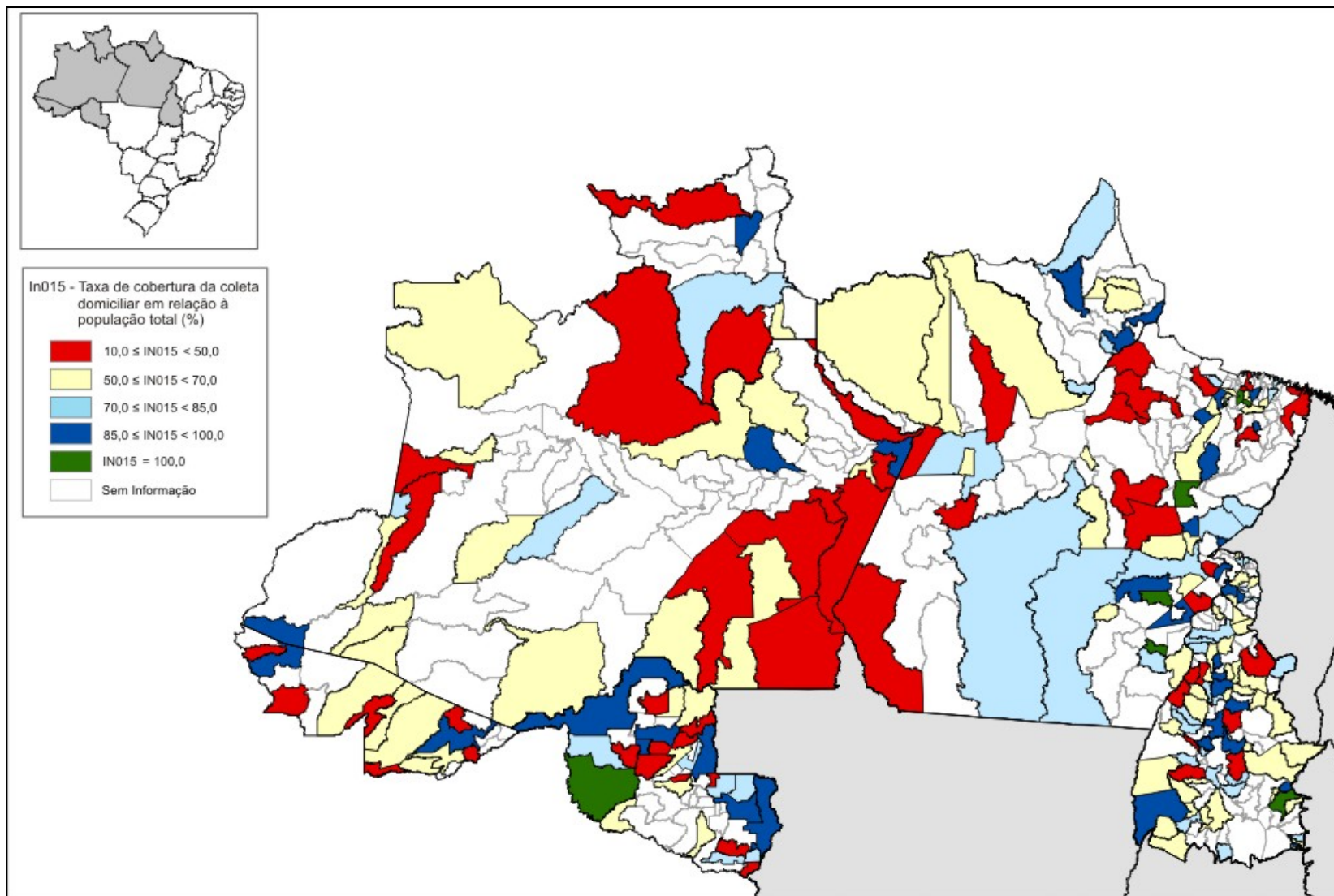
MAPA 5.7

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, Brasil, 2016



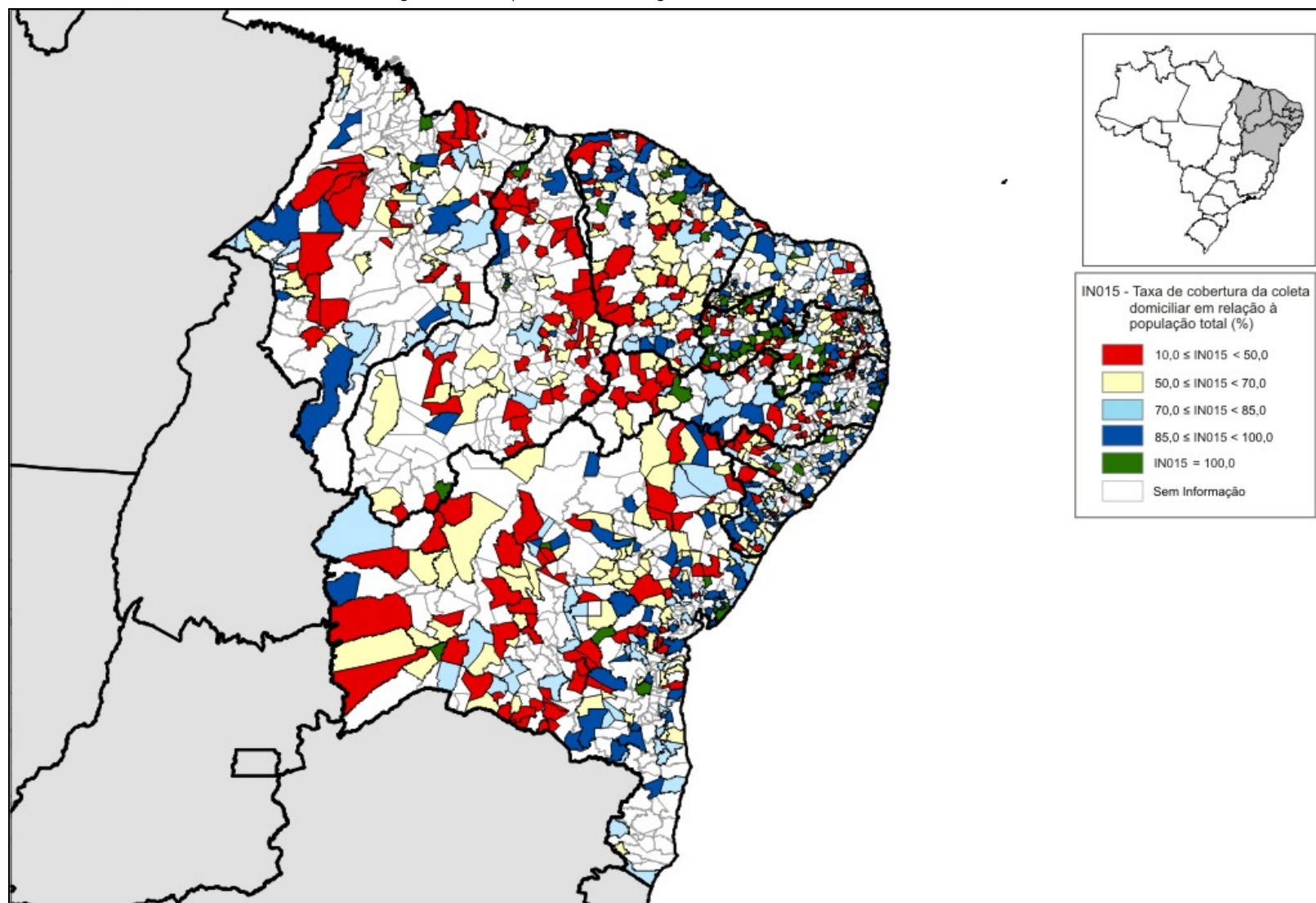
MAPA 5.8

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, Região Norte, 2016



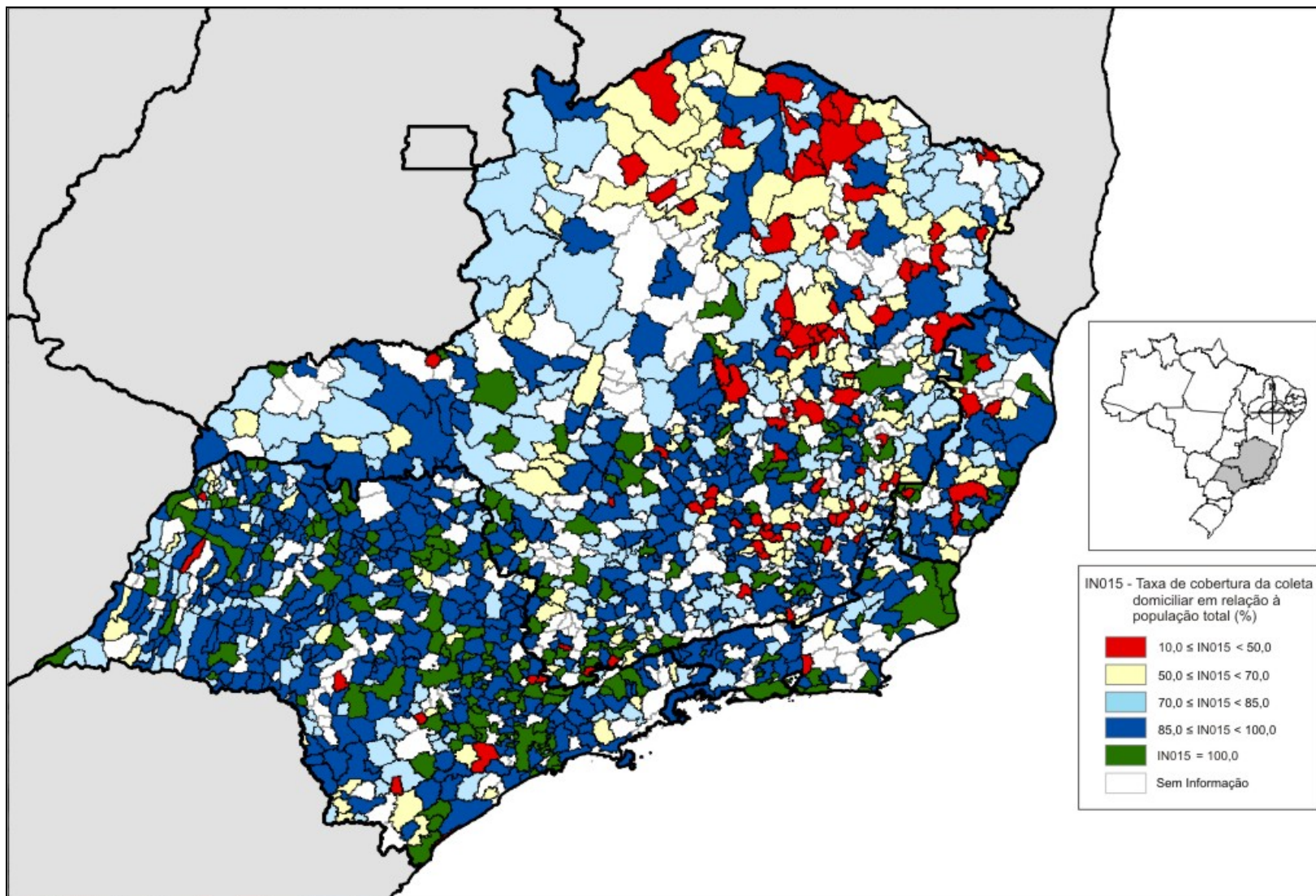
MAPA 5.9

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



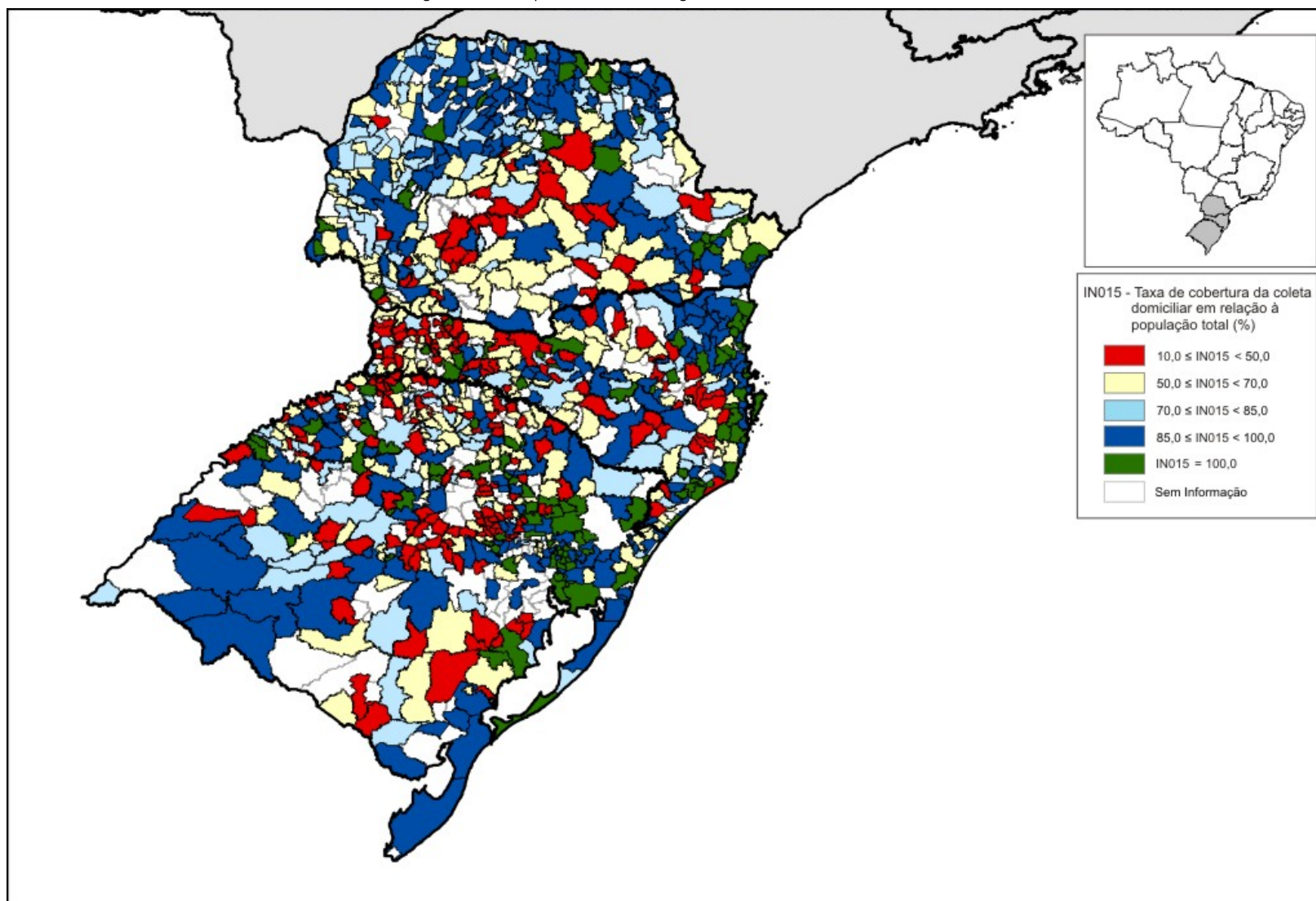
MAPA 5.10

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



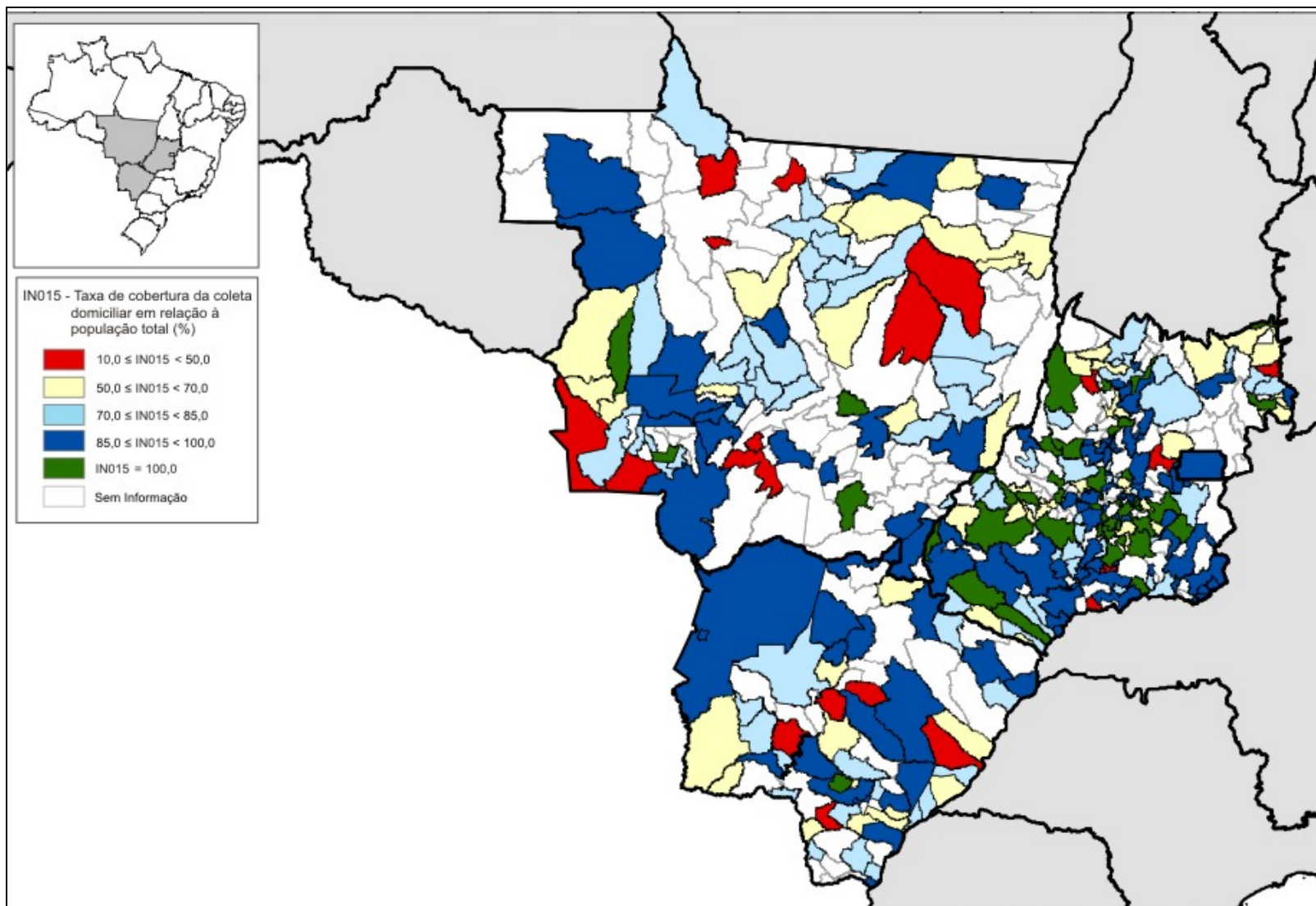
MAPA 5.11

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 5.12

Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO dos municípios participantes em relação à população total (indicador IN015), segundo município – SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



5.4 Estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO, em relação à população total

Admitindo-se a representatividade do conjunto dos 3.670 municípios participantes nesta edição do SNIS-RS empregando-se a mesma metodologia de cálculo, o SNIS-RS estima, a seguir, o contingente de população total não atendida pelo serviço regular de coleta de RDO.

Em síntese, a metodologia se baseia na diferença entre os valores de toda população total do país distribuída por faixas populacionais e a população total atendida, calculada através da aplicação dos valores médios das taxas de cobertura do serviço por faixa populacional. Assim, as informações utilizadas são:

- dados da população total do IBGE (POP_TOT) distribuída por faixas populacionais estipuladas pelo SNIS-RS, apresentados no Quadro 2.3 do Capítulo 2 – Identificação da Amostra, e reproduzidos, a seguir, no Quadro 5.7; e
- as taxas médias de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar em relação à população total, consolidadas no SNIS-RS pelos indicadores médios (IN015) para cada faixa populacional, constantes do Gráfico 5.6. Vale lembrar que estes indicadores – por sua vez – empregam, em seu cálculo, as informações sobre população total atendida declarada pelo município respondida no campo CO164.

Obtêm-se assim os resultados do déficit de atendimento expressos no Quadro 5.7 e no respectivo gráfico apresentados na sequência.

QUADRO 5.7

Estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO em relação à população total, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	População total	Taxa de cobertura (indicador médio: IN015)	Pop. total atendida estimada	Déficit de atendimento do serv. regular de coleta domiciliar		
				Pop. total não atendida	Percentual em relação à faixa populacional	Percentual em relação à pop. total deficitária
	(habitantes)	(%)	(habitantes)	(habitantes)	(%)	(%)
1	47.147.523	74,4	35.073.175	12.074.348	25,6	57,8
2	42.825.851	85,3	36.539.410	6.286.441	14,7	30,1
3	30.170.454	96,2	29.011.923	1.158.531	3,8	5,5
4	40.745.922	98,0	39.925.053	820.869	2,0	3,9
5	26.687.305	97,9	26.133.775	553.530	2,1	2,6
6	18.537.012	100,0	18.537.012	0	0,0	0,0
Brasil - 2016	206.114.067	89,9**	185.220.348	20.893.719 *	10,1	100,0
Brasil - 2015	204.482.459	91,4	186.840.458	17.642.001	8,6	100,0
Brasil - 2014	202.799.518	91,5	185.510.725	17.288.793	8,5	100,0

Notas: *Este valor é proveniente do somatório das populações não atendidas por faixa populacional. Quando calculado pelo agrupamento por regiões geográficas o déficit resulta em uma população total de 19.063.676 habitantes, portanto, menor do que o admitido.

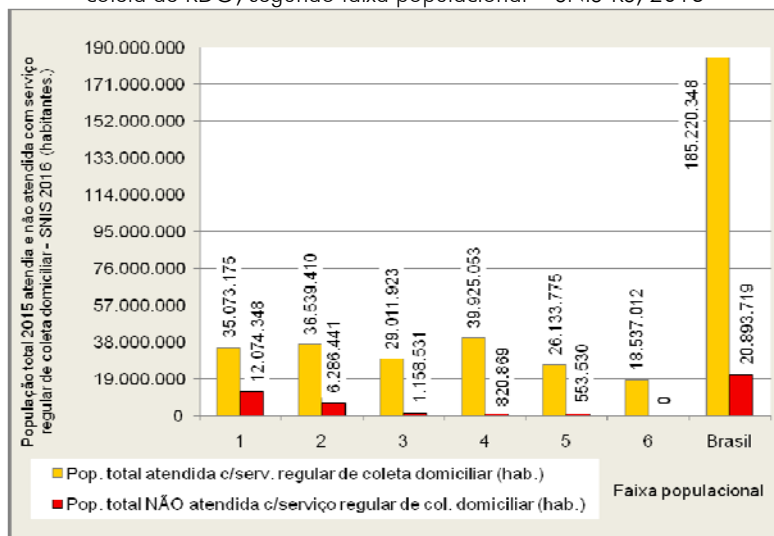
** Repare que o indicador médio IN015, quando extrapolado para a população total do país assume valor pouco menor do que o resultado deste indicador quando calculado para o universo dos 3.670 municípios que responderam ao SNIS-RS nesta edição (91,5%) conforme constata nos Quadros 5.4 e 5.5.

Do quadro acima verifica-se, mais uma vez, forte queda do déficit de coleta a partir da faixa 3 (municípios acima de 100 mil habitantes). Contudo, estes números parecem não se mostrarem tão surpreendentes na medida em que é precisamente a partir desta terceira faixa que decresce também, notadamente, o índice de população rural do País. Para o ano 2016, alocada na primeira faixa (até 30 mil habitantes) encontra-se 53,0% da população rural do País, na segunda (de 30 a 100 mil habitantes) 30,6%, e, na terceira 8,1%. Nas três faixas seguintes esta tendência de caimento do déficit se mantém, chegando mesmo a ser nulo na última faixa que contempla os dois mais populosos municípios do País.

Os números de 2016 com relação à cobertura do serviço de coleta domiciliar em relação à população total são representados no Gráfico 5.10 a seguir.

GRÁFICO 5.10

Estimativa da população total atendida e não atendida com serviço de coleta de RDO, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



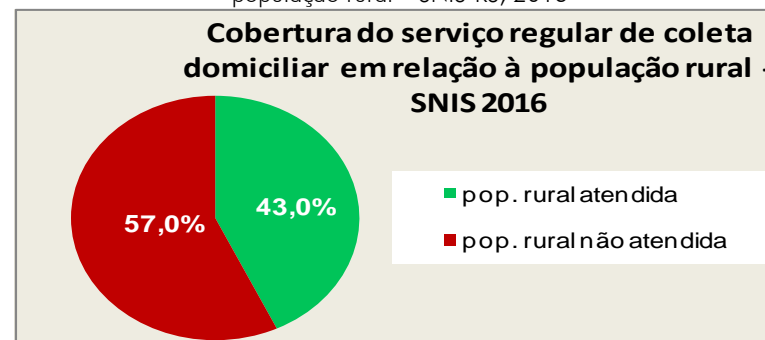
Verifica-se surpreendente a elevação do déficit do serviço de coleta deste ano quando comparado com o do ano anterior. São 20,9 milhões de pessoas sem atendimento em 2016 contra 17,6 no ano anterior, o que corresponde a quase 20% de decréscimo da cobertura. Vale comentar que o SNIS-RS vem, a cada ano, introduzindo em seu aplicativo de coleta, novos testes para verificação de inconsistências, fato que pode estar repercutindo no aprimoramento do dado informado ou, por outro lado, tal queda possa ser motivada pela efetiva redução de prestação dos serviços por parte, especialmente, dos pequenos municípios.

Desse total, como se depreende do gráfico acima, 88% ou, aproximadamente, 18,4 milhões de pessoas residem em municípios com até 100 mil habitantes (limite da faixa 2), sendo mais da metade - 12,1 milhões - vive nos pequenos municípios com menos de 30 mil habitantes.

Considerando que a maior parte dos 20,9 milhões de habitantes sem atendimento se encontra na zona rural, e que o déficit de cobertura do serviço de coleta domiciliar da população urbana seja de aproximadamente 2,7 milhões de habitantes (q.v. Gráfico 5.3), conclui-se existir um contingente estimado de 18,2 milhões de habitantes rurais sem atendimento, o que significa 57% da população rural do País estimada pelo SNIS/IBGE em 31.905.072 habitantes para o ano 2016, conforme apontado no Gráfico 5.11 abaixo.

GRÁFICO 5.11

Estimativa da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população rural – SNIS-RS, 2016



O gráfico acima, mostra a estimativa de população rural atendida significativamente alterada quando comparada à configuração do ano anterior. Enquanto, em 2015, o déficit rural foi de 47,4%, neste ano pulou para 57,0%.

Embora, como já mencionado, o cálculo do déficit quando efetuado pelas regiões geográficas apresente uma diferença para menos (q.v. nota abaixo do Quadro 5.7), este montante de população rural não atendida quando regionalizado realça a elevada desigualdade de cobertura do serviço regular de coleta domiciliar especialmente na região Nordeste do País.

QUADRO 5.8

Distribuição da estimativa do déficit do serviço de coleta de RDO, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	População não atendida pelo serviço regular de coleta domiciliar			
	Urbana	Rural	Total	Percentual de pop. rural não atendida
	(hab.)	(hab.)	(hab.)	(%)
Norte	574.391	2.596.335	3.170.726	15,9%
Nordeste	1.214.861	7.497.120	8.711.981	45,9%
Sudeste	593.595	2.882.953	3.476.548	17,6%
Sul	162.653	2.448.365	2.611.018	15,0%
Centro-Oeste	171.344	922.058	1.093.402	5,6%
Total	2.716.845	16.346.831	19.063.676 *	100,0%

*Nota: Entende-se que a diferença do valor do déficit quando calculado por faixas populacionais (q.v. Quadro 5.7), conforme já exposto, não prejudica a estimativa de distribuição do déficit acima proposta.

Percebe-se que é no Nordeste que se concentra o maior déficit do serviço regular de coleta domiciliar na zona rural atingindo 45,9% de todo contingente rural do País. Em seguida, em proporções bem menores, aparecem as regiões Sudeste, Norte e Sul com valores em torno de 16% e, por último figura a região Centro-Oeste com aproximadamente 6% do déficit nacional rural. Vale lembrar também que, coincidentemente, é na região Nordeste que se concentra quase 50% da população rural do Brasil.

5.5 Cobertura regional e por faixas populacionais da coleta domiciliar “direta” em relação à população urbana

Conforme mencionado no início deste capítulo, até que as devidas alterações na plataforma do questionário do SNIS-RS ou do SINISA sejam processadas, especialmente aquelas referentes à mudança de base de “habitantes” para “domicílios”, o SNIS-RS calcula, desde sua edição de 2013, o **indicador IN014 – taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta em relação à população urbana**. O mesmo tem por objetivo acompanhar, pelo menos de forma alternativa, a evolução das metas constantes do PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PLANSAB.

Importante apontar que este indicador – IN014 - deseja apontar, essencialmente, uma diferenciação na qualidade da prestação do serviço de coleta regular domiciliar já que admite como “atendida” apenas a população urbana que é servida com a coleta direta, ou seja, a coleta porta-a-porta, não incluindo, portanto, aquela população dita atendida por caçambas estacionárias, fato comum em locais de urbanização precária, sobretudo nas entradas de favelas de grandes centros urbanos. Para tanto utiliza de seu formulário eletrônico campo específico para a coleta desta informação, com código “Co165” – população urbana atendida com a coleta direta (porta-a-porta).

Assim deve-se salientar que o SNIS-RS ainda não consegue atender perfeitamente ao **PLANSAB**, já que o indicador proposto para o acompanhamento das metas neste Plano - o “R1” – apresenta incompatibilidades com o **IN014** do SNIS-RS. São elas:

- no PLANSAB é admitida como adequada uma frequência de coleta domiciliar de três vezes por semana, enquanto no SNIS-RS é admitida até uma coleta por semana;
- ele - o indicador **R1** do PLANSAB - tem como referência a quantidade de domicílios urbanos enquanto o SNIS-RS admite a população urbana.

Assim, embora se percebam alguns números julgados superestimados - sobretudo em casos que resultam 100% em grandes centros urbanos, mesmo após solicitações de revisões por parte do SNIS-RS aos informantes municipais – considera-se pertinente tal avaliação, mesmo que com algum grau de precariedade imposto pelo entendimento imperfeito do que vem a ser a “coleta direta”.

Também parece importante comentar que, dentre os argumentos colocados pelos informantes quando das solicitações de confirmações, pelo SNIS-RS, do índice de atendimento com o serviço de coleta domiciliar direta, foi informado por alguns municípios que as dificuldades de coleta porta a porta em vias precárias tem sido solucionadas com a adoção de programas do tipo “gari comunitário”, cujos integrantes realizam o serviço recolhendo os resíduos nas residências e levando-os às caçambas ou contêineres instalados em pontos estratégicos nas proximidades da comunidade.

De todo jeito expressa-se, a seguir, os resultados agrupados por região geográfica, valendo lembrar sempre que, nas planilhas disponibilizadas no endereço eletrônico do SNIS, o indicador IN014 é apresentado para cada município, o qual pode ser avaliado caso a caso.

QUADRO 5.9

Taxa de cobertura do serviço de coleta direta de RDO (porta a porta), em relação à população urbana, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura da coleta domiciliar direta em relação à população urbana (IN014)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	208	8,2	100,0	90,6
Nordeste	833	8,2	100,0	91,7
Sudeste	1.270	8,5	100,0	95,8
Sul	929	9,6	100,0	97,9
Centro-Oeste	281	18,4	100,0	98,1
Total - 2016	3.521	8,2	100,0	95,1
Total - 2015	3.390	10,0	100,0	95,1
Total - 2014	3.468	48,2	100,0	96,3

Importante comentar que, para a composição do quadro acima, diferentemente dos dois anos anteriores quando se iniciou a pesquisa sobre tal indicador, foram expurgados apenas os 149 municípios que apresentaram resultados abaixo de 8,2%, não se processando qualquer outro nível de expurgos. Este corte foi processado com vistas a se eliminar respostas nitidamente equivocadas, cujos informantes, muito provavelmente, responderam o campo CO165 (população urbana atendida com coleta direta) em unidade diferente da solicitada ou de posse de um entendimento equivocado. Como exemplo, vale citar o caso de 122 informantes que responderam o referido campo com população atendida igual a zero. Além disso, tal medida compatibiliza este critério com o adotado para avaliação do indicador IN016 cujo limite mínimo também obedeceu a este valor. Assim, o universo para feitura do quadro acima conta com a presença de 3.521 municípios que participam do cálculo dos indicadores médios por faixa populacional apresentados no quadro anterior.

Note-se que o indicador médio se manteve nos 95,1%. Cumpre salientar que esse valor é menor do que o de 2014 muito provavelmente pela redução dos expurgos e adoção de um limite inferior bem menor para o valor mínimo que foi de 8,2% em 2016 ao passo que naquele ano havia sido 48,2%. No entanto, vale registrar que essa mudança na forma de cálculo feita em 2015 produza valores mais seguros.

Percebe-se também que, pelos dados obtidos nesta edição, as regiões Norte e Nordeste têm seus indicadores médios abaixo do valor médio verificado para o país. As regiões Centro-Oeste e Sul são as que têm maiores índices de coleta domiciliar direta na área urbana. A região Sudeste fica, praticamente, no mesmo patamar da média nacional.

Este conjunto de dados regionais pode ser comparado com as metas do PLANSAB para o ano 2018 como é mostrado a seguir.

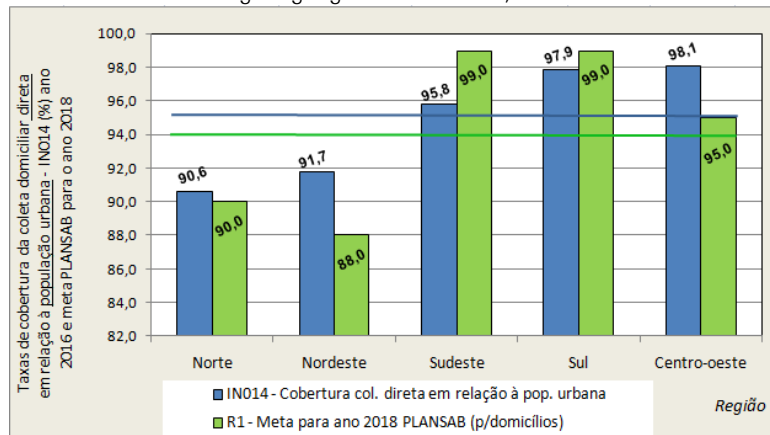
QUADRO 5.10

Comparação da taxa de cobertura do serviço de coleta direta de RDO (porta a porta), do SNIS-RS (IN014) com as metas do PLANSAB, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Indicador médio IN014	Metas do PLANSAB para o R1 - ano 2018
	(%)	(%)
Norte	90,6	90,0
Nordeste	91,7	88,0
Sudeste	95,8	99,0
Sul	97,9	99,0
Centro-Oeste	98,1	95,0
Total - 2016	95,1	94,0
Total - 2015	95,1	
Total - 2014	96,3	

GRÁFICO 5.12

Comparação da taxa da cobertura do serviço de coleta direta de RDO (porta a porta), do SNIS-RS (IN014) com as metas do PLANSAB, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



NOTA: Trata-se de uma forma alternativa de acompanhar as metas do PLANSAB, pois, como mencionado, o indicador IN014 do SNIS-RS adota como unidade a população urbana atendida com coleta direta e não o número de domicílios como impõe o PLANSAB.

Em termos de acompanhamento das metas do PLANSAB verifica-se que, por ora - embora se ressalte mais uma vez a possibilidade de entendimentos equivocados sobre a questão da coleta direta, principalmente, por alguns médios e grandes municípios – o indicador médio nacional IN014 se encontra acima da meta almejada pelo Plano para o ano de 2018. Tem-se, no final de 2016, 95,1% da população atendida com coleta direta e uma meta de 94,0%.

Entretanto, também cumpre realçar que, diferentemente das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, as metas do PLANSAB para o ano 2018 de 99,0% para as regiões Sul e Sudeste ainda não são atendidas. A região Sudeste atinge 95,8% e a Sul 97,9%, lembrando, mais uma vez que esta comparação alternativa toma como base o indicador do SNIS-RS que, por sua vez, adota a “população urbana atendida com a coleta direta”.

Também cumpre lembrar que este panorama pode ser modificado quando se alterar o critério de coleta de informações e análises para “domicílio”, proposta esta, estudada no SINISA.

Como não poderia deixar de ser os resultados da coleta direta expresso pelo indicador IN014 estão abaixo dos valores do IN016 o qual pressupõe a coleta regular direta e a indireta em relação à população urbana. Desta forma julgou-se interessante apresentar os resultados comparando os dois indicadores (IN014 e o IN016), conforme quadro 5.11 e pelo respectivo gráfico.

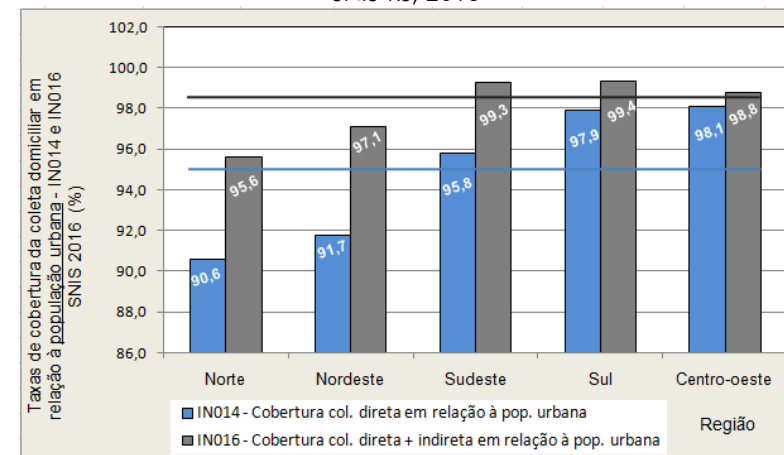
QUADRO 5.11

Comparação das taxas de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, IN014 e IN016, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Indicador médio IN014 SNIS-RS	Indicador médio IN016 SNIS-RS
	(%)	(%)
Norte	90,6	95,6
Nordeste	91,7	97,1
Sudeste	95,8	99,3
Sul	97,9	99,4
Centro-Oeste	98,1	98,8
Total - 2016	95,1	98,6
Total - 2015	95,1	98,6
Total - 2014	96,3	98,6

GRÁFICO 5.13

Comparação das taxas de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, IN014 e IN016, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



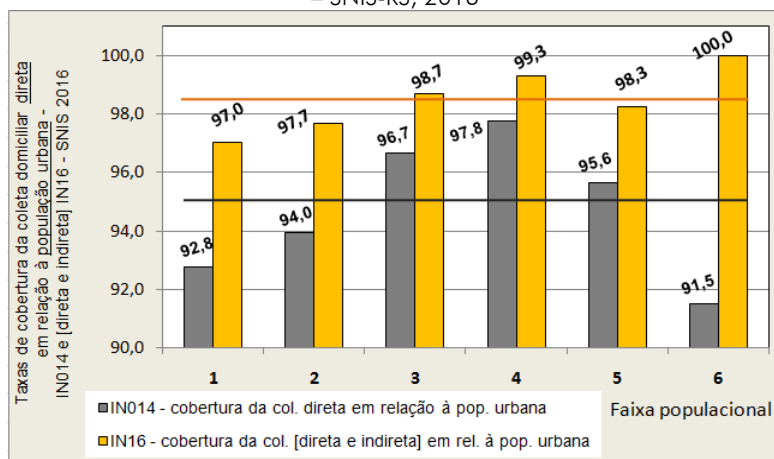
Importe assinalar que, pela segunda vez consecutiva, o resultado do indicador médio nacional do IN014 se repete (=95,1%), mantendo, inclusive, a diferença de 3,5 pontos percentuais para o indicador IN016.

No Nordeste é que ocorre a maior diferença entre os percentuais de coleta direta e coleta convencional (direta + indireta), que chega a 5,6%. É seguida pela diferença que ocorre na região Norte que fica em 5%, depois pela Sudeste que fica com 3,5%. De outro lado, estão as regiões Centro-Oeste e Sul, cujas diferenças entre os dois indicadores ficam em 0,7% e 1,5%, respectivamente. Interessante ainda notar que essas diferenças, além de se vincularem à precariedade da coleta indireta em áreas urbanas, também acompanham a distribuição da população rural do país, exceto no caso da região Sudeste que detém população rural maior do que a da região Norte.

Agrupado por faixas populacionais o mesmo conjunto de dados do IN014 fornece o resultado mostrado no Gráfico 5.14 a seguir.

GRÁFICO 5.14

Comparação das taxas de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, IN014 e IN016, segundo faixas populacionais – SNIS-RS, 2016



Interessante notar pela estratificação por faixas populacionais que a maior diferença entre os indicadores da cobertura do serviço de coleta direta (IN014) e da coleta direta + indireta (IN016) em relação à população urbana se dá, em mais uma edição, na faixa 6, onde estão os municípios do Rio de Janeiro e São Paulo. Esta diferença alcança 8,5% e deriva somente da diferença de indicadores assinalada pelos municípios do Rio de Janeiro/RJ e de São Paulo/SP. O IN016 (coleta direta + indireta) para ambos é igual a 100%, contudo o IN014 (somente coleta direta) do Rio de Janeiro/RJ resultou em 75,9% enquanto o de São Paulo/SP ficou em 100%. Aliás, vale dizer que, segundo informações deste último município, as dificuldades operacionais impostas por possíveis condições precárias de urbanização são contornadas com a instalação de caçambas estacionárias conjugadas com a execução de serviços especiais de coleta (direta) feita através de programas como “Gari comunitário”, que possibilita a coleta de resíduos porta-a-porta.

Também relevante observar que nas faixas 3, 4 e 5 (que abrigam municípios com populações de 100 mil a 3 milhões de habitantes), ou seja, cidades de médio a grande porte se notam diferenças que variam de 1,5 a 2,7% entre os dois tipos de coleta (direta e direta+indireta).

Finalmente, pelos resultados expressos nas faixas 1 e 2, ou seja, nos municípios de até 100 mil habitantes, verifica-se que as diferenças voltam a crescer atingindo 4,2% e 3,7%, respectivamente. Assim, é possível se afirmar que condições de precária urbanização de vias - que impossibilitem a coleta porta a porta - possam ocorrer nesses municípios, contudo, também é de se supor que isso possa ser provocado pela existência de coleta indireta em pequenas localidades consideradas urbanas, mas com características rurais, já que é nestes dois estratos que se encontra o maior contingente de população rural do País.

6. MASSA COLETADA PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS

Neste sexto capítulo o SNIS-RS calcula alguns indicadores que relacionam a massa coletada de RDO e a massa coletada de RPU com a população urbana e com a população atendida (declarada pelo município). São os indicadores IN021, IN022 e IN028, os quais são abordados em seguida.

O primeiro indicador calculado nesse caso é o IN021– Massa coletada de (RDO+RPU) *per capita* em relação à população urbana. Relevante frisar que o mesmo adota, em seu denominador, a população urbana calculada pelo SNIS-RS com base nos dados do IBGE, independentemente da abrangência ou cobertura do serviço de coleta domiciliar, por isso mesmo, incorporando possível carga de distorções. Por outro lado, como o preenchimento do campo CO119 (quantidade total de RDO+RPU) é obrigatório e a parcela relativa à população urbana é automaticamente incorporada pelo sistema (calculada para todos os municípios), tem-se um universo bastante significativo de resultados a ser trabalhado.

Na tentativa de se aprofundar o tema e propiciar outro olhar sobre as informações prestadas – massas distintas de RDO e RPU e população urbana atendida – e, com isso, corrigir possíveis vícios do indicador IN021, o SNIS-RS calcula outros dois indicadores que relacionam essas grandezas. São eles:

- o indicador IN022 – massa de RDO coletada *per capita* em relação à população atendida (declarada pelo informante) – o qual investiga somente a parcela de resíduos domiciliares relacionando-a somente à população urbana atendida com o serviço de coleta domiciliar, independentemente, portanto, da ocorrência de serviço de varrição de vias públicas. Ocorre, obviamente, que o indicador só possa ser calculado para os municípios que tem a coleta de resíduos domiciliares distinta da de resíduos públicos ou detenham dados suficientes para informar as quantidades de RDO e RPU, fato que produz um universo de valores a ser trabalhado mais reduzido, em torno de 46% do total dos presentes na edição;

- o indicador IN028 - massa de (RDO+RPU) coletada *per capita* em relação à população atendida (declarada pelo informante). É uma variação do indicador IN021 que toma, no seu numerador a massa de (RDO+RPU) e, em seu denominador a população atendida declarada pelo município (campo CO164), informação essa carregada de imprecisão dada dificuldades encontrada pelos informantes, muitas vezes relatada durante o processo de coleta de dados.

Tais indicadores municipais podem ser consultados na tabela de indicadores, disponibilizada no aplicativo *Excel/Microsoft®* presente no Diagnóstico.

Importante também ressaltar que admitiu-se como universo de análise todos os municípios, independentemente do fato de utilizarem ou não, rotineiramente, balança para a pesagem de seus resíduos. Obviamente infere-se daí um maior grau de imprecisão imposto pelo fato da maioria dos municípios do País não disporde balança rodoviária para o controle das quantidades coletadas, sobretudo nos pequenos municípios onde, aparentemente, há uma tendência em se superestimar tal quantitativo.

Entretanto, a fim de se estudar mais detidamente a questão é apresentada, adiante, o item 6.3 - *Avaliação da massa coletada per capita restrita aos municípios que pesam rotineiramente seus resíduos domiciliares e públicos* - o qual trabalha exclusivamente com municípios que realizam esse procedimento.

6.1 Avaliação da massa coletada per capita segundo região geográfica

Abordando neste primeiro momento os resultados do indicador IN021 tem-se, do universo de 3.670 municípios participantes, 96,4% de aproveitamento das informações após os procedimentos estatísticos de expurgos. Ou seja, pode-se contar com um conjunto de 3.538 municípios, o que corresponde a 63,5% do total de municípios do País. Salienta-se ainda que esse número implica num contingente maior do que o universo analisado no ano passado, quando se chegou a 3.396 integrantes, fato retrata a recuperação de um patamar mais elevado em termos de significância da amostra.

Desta forma, nessa edição, para o processamento e análise dos dados foram admitidos valores extremos de 0,10 kg/hab./dia a 2,76 kg/hab./dia, conforme se nota no Quadro 6.1 adiante. Expurgos se deram por força de aplicação dos procedimentos estatísticos com o estabelecimento de um intervalo de confiança conforme a metodologia apresentada no item 3 – *Resumo dos aspectos metodológicos* – deste diagnóstico.

O resultado ora apresentado é derivado do uso de ferramenta estatística do SNIS-RS, cujo procedimento padrão é o cálculo do intervalo de confiança ($\text{média} \pm 2,54 \times \text{desvio padrão}$). Neste ano tal procedimento promove o expurgo de 132 municípios do total de 3.670, ou seja, mantém-se a média anterior de expurgos no patamar de 3 a 4%. Os municípios descartados apresentam resultados entre 2,78 e 5,76 kg/hab./dia, este último referente, mais uma vez, à Jijoca de Jeriquaqua/CE que, aliás, obteve confirmação do informante.

Assim, quando agrupados por regiões geográficas os resultados do IN021 apresentam valores médios que vão de 0,81 kg/hab./dia na região Sul até 1,10 kg/hab./dia na região Nordeste, valendo registrar que, pela sétima vez consecutiva das edições do diagnóstico o menor valor deste indicador médio (IN021) aparece na região Sul do País.

QUADRO 6.1

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
Norte	201	0,10	2,76	0,99
Nordeste	822	0,10	2,76	1,10
Sudeste	1.282	0,10	2,73	0,90
Sul	961	0,10	2,72	0,81
Centro-Oeste	272	0,10	2,75	0,93
Total - 2016	3.538	0,10	2,76	0,94
Total - 2015	3.396	0,10	2,83	1,00
Total - 2014	3.636	0,10	2,71	1,05

Já no que se refere aos maiores valores, observa-se que a região Nordeste foi a que obteve o maior valor *per capita* – 1,10 kg/hab./dia -, seguida da região Norte, com 0,99 kg/hab./dia, ambas com resultados superiores ao indicador médio nacional que fica em 0,94 kg/hab./dia. Vale registrar que estes maiores valores estão alavancados pela presença de capitais que também registram altos índices, como é o caso de Fortaleza/CE (1,72 kg/hab./dia) e Recife/PE (1,38 kg/hab./dia). Aliás, cumpre assinalar que, historicamente, a região Nordeste tem tido resultados elevados e crescentes até 2015, quais sejam: 1,19 kg/hab./dia em 2013, 1,21 kg/hab./dia em 2014 e 1,22 em 2015.

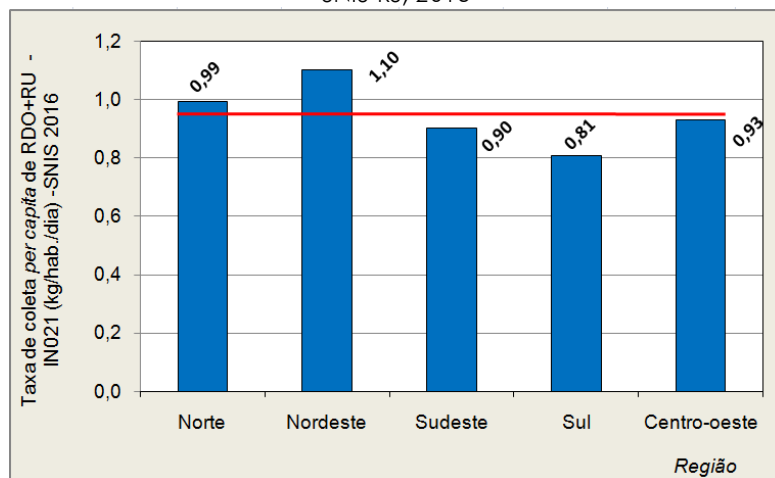
Seguindo de perto a região Nordeste, os números da região Norte também vêm se mostrando elevados, embora decrescentes. Nessa edição alcança 0,99 kg/hab./dia, enquanto em 2015 era 1,13 kg/hab./dia.

Interessante é que, apesar de elevados, os resultados da região Norte e Nordeste apresentam as maiores quedas percentuais. O indicador médio da primeira era, em 2015, 1,13 e passou para 0,99 kg/hab./dia nesta edição, decrescendo, portanto, 12%, e o da região Nordeste, que era de 1,22 caiu para 1,10 kg/hab./dia em 2016, decrescendo, portanto, 10%. Verifica-se também uma queda de aproximadamente 4% em todas as demais regiões.

Repetindo a observação de edições anteriores, outro fato interessante a se observar pelo Gráfico 6.1, adiante, é a incidência dos menores valores *per capita* (kg/hab./dia) nas regiões mais desenvolvidas economicamente do País, a Sul e a Sudeste, fato que se verifica nas últimas oito edições. Nestas regiões observam-se, neste ano, resultados do IN021 iguais a 0,81 e 0,90 kg/hab./dia, respectivamente. Juntamente com a região Centro-Oeste configuram o agrupamento de regiões que não ultrapassam o indicador médio nacional de 0,94 kg/hab./dia encontrado para o conjunto dos 3.538 municípios. Essa situação é mostrada no Gráfico 6.1, a seguir.

GRÁFICO 6.1

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo região geográfica, SNIS-RS, 2016



Destaca-se ainda pelo gráfico acima que o valor máximo do *per capita*, correspondente ao da região Nordeste, é 17% maior do que o indicador médio, enquanto o valor mínimo correspondente ao da região Sul é também 17% menor, implicando distâncias simétricas entre os extremos e o valor do indicador médio nacional, ou seja, tem-se, aproximadamente, $0,94 \pm 0,17$ kg/hab./dia.

Por mais uma edição não se tem condições de afirmar com certeza qual o fator que pode estar interferindo (significativamente ou não) para o aparecimento de resultados *per capita* mais elevados nas regiões Nordeste e Norte, até por que pode ser mais de um. Uma das hipóteses, aliás, a que parece mais plausível, é o fato de que, é na região Sul e na região Sudeste que se concentra a prática da pesagem rotineira dos resíduos em balança rodoviária, aspecto que, inclusive, merece destaque no presente Diagnóstico, conforme elucidado no item 6.3, adiante.

Outro fato é a presença de um maior número de aterros sanitários privados nestas regiões, o que pode implicar em maior rigor na seleção de resíduos a eles destinados. Contudo, não se pode também descartar as hipóteses de que as composições gravimétricas sejam bastante diferentes em cada região, ou mesmo o fato da incidência de sub-registros de quantidades coletadas por uma coleta seletiva “não-oficial”, por exemplo; ou de quantidades coletadas por outros executores até então clandestinos ou sem controle por parte dos órgãos gestores municipais visto que a participação do setor privado na prestação do serviço de coleta de resíduos, especialmente nos grandes geradores em cidades das regiões Sudeste e Sul, parece sempre ampliada.

A massa de dados composta permite também se realizar o agrupamento por Estado da Federação. Isto implica, obviamente, em maior cautela no uso dos resultados. De todo jeito, admitindo-se os mesmos 3.538 municípios (63% do total de municípios do país) que tiveram seu indicador IN021 dentro do intervalo de confiança estabelecido no Quadro 6.1, confeccionou-se o Quadro 6.2 e o Mapa 6.1, os quais sintetizam um panorama da massa coletada *per capita* para cada Estado.

A massa de dados composta permite também se realizar o agrupamento por Estado da Federação. Isto implica, obviamente, em maior cautela no uso dos resultados. De todo jeito, admitindo-se os mesmos 3.538 municípios (63% do total de municípios do país) que tiveram seu indicador IN021 dentro do intervalo de confiança estabelecido no Quadro 6.1, confeccionou-se o Quadro 6.2 e o Mapa 6.1, os quais sintetizam um panorama da massa coletada *per capita* para cada Estado.

QUADRO 6.2

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo Estado da Federação – SNIS-RS, 2016

Sigla	Estado	Quantidade de municípios participantes				Indicador médio <i>per capita</i> em relação à pop. urbana (IN021)				Variação 2016/ 2015
						(kg/hab./dia)				
		2013	2014	2015	2016 *	2013	2014	2015	2016 *	
AC	ACRE	12	10	9	13	0,75	1,23	1,06	0,99	-6,6%
AL	ALAGOAS	39	46	37	43	1,57	1,21	1,95	1,17	-40,3%
AP	AMAPÁ	5	5	6	6	0,5	0,60	0,65	0,94	45,4%
AM	AMAZONAS	30	30	24	25	1,22	1,28	1,36	1,15	-16,0%
BA	BAHIA	196	220	187	197	1,02	1,03	1,02	0,99	-2,6%
CE	CEARÁ	92	101	97	97	1,58	1,69	1,56	1,37	-12,0%
DF	DISTRITO FEDERAL	1	1	1	1	1,86	1,63	0,88	0,83	-5,6%
ES	ESPÍRITO SANTO	49	59	56	62	0,88	0,91	1,07	0,85	-20,1%
GO	GOIÁS	141	151	136	150	0,99	1,00	0,98	0,92	-5,5%
MA	MARANHÃO	78	76	68	69	1,13	1,12	0,91	0,85	-6,8%
MT	MATO GROSSO	66	63	58	67	0,97	1,16	1,05	1,07	2,1%
MS	MATO GROSSO DO SUL	57	60	53	54	1,02	1,49	1,00	0,97	-2,2%
MG	MINAS GERAIS	583	597	580	614	0,81	0,83	0,83	0,81	-3,3%
PA	PARÁ	74	76	82	56	1,1	1,10	1,07	0,96	-10,1%
PB	PARAÍBA	134	154	140	133	0,79	0,81	1,01	1,00	-1,0%
PR	PARANÁ	312	320	310	322	0,84	0,84	0,85	0,83	-1,9%
PE	PERNAMBUCO	74	88	80	84	1,13	1,19	1,09	1,09	-0,3%
PI	PIAUÍ	75	87	78	77	1,29	1,32	1,37	1,18	-14,0%
RJ	RIO DE JANEIRO	61	67	60	64	1,17	1,28	1,20	1,14	-4,9%
RN	RIO GRANDE DO NORTE	68	79	73	79	1,28	1,26	1,28	1,12	-12,4%
RS	RIO GRANDE DO SUL	388	396	375	395	0,8	0,84	0,86	0,79	-7,5%
RO	RONDÔNIA	22	25	20	27	1,02	0,81	1,00	0,73	-26,9%
RR	RORAIMA	5	4	3	5	2,08	1,39	1,69	1,68	-0,7%
SC	SANTA CATARINA	226	232	225	244	0,81	0,80	0,81	0,80	-1,7%
SP	SÃO PAULO	528	554	523	542	0,92	1,00	0,91	0,86	-5,3%
SE	SERGIPE	47	45	26	43	1,1	1,21	1,13	1,06	-6,0%
TO	TOCANTINS	78	90	89	69	0,89	0,96	0,98	0,74	-25,0%
TOTAL DE MUNICÍPIOS		3.441	3.636	3.396	3.538	1,006	1,051	1,002	0,935	-6,7%

* Para a confecção do quadro acima, do mapa correspondente e do gráfico, a seguir foram admitidos somente os mesmos municípios situados dentro do intervalo de confiança estabelecido para o cálculo do indicador médio IN021, ou seja, os mesmos municípios do Quadro 6.1.

MAPA 6.1

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo Estado da Federação – SNIS-RS, 2016

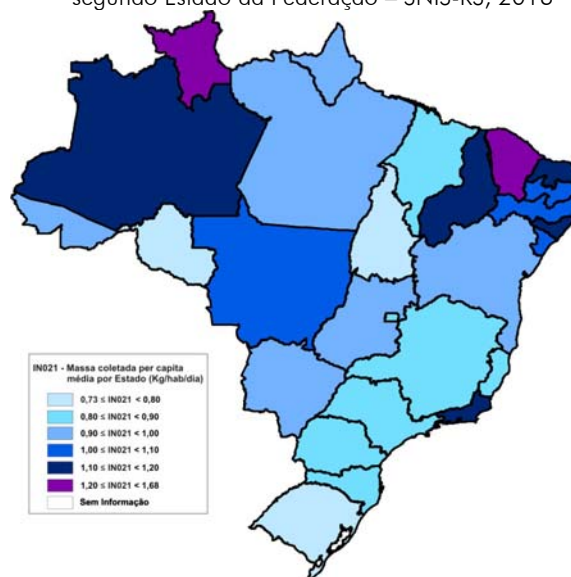
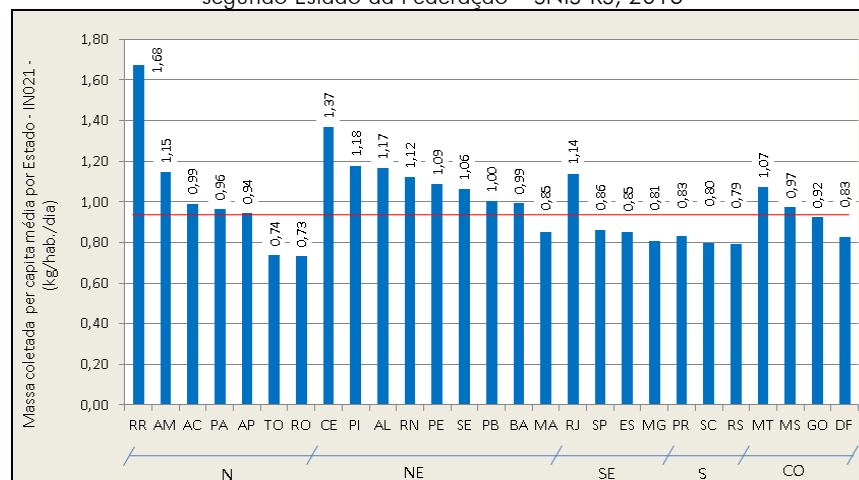


Gráfico 6.2

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* em relação à população urbana (indicador IN021), segundo Estado da Federação – SNIS-RS, 2016



Pelo mapa acima conjugado com o respectivo gráfico percebe-se que apenas os três estados da região Sul apresentam valores bem próximos para a massa *per capita* coletada, variando de 0,79 a 0,83 kg/hab./dia.

Não fosse pelo resultado do Estado do Rio de Janeiro que chegou a 1,14 kg/hab./dia, a região Sudeste também ficaria em situação muito similar à da região Sul, com uma variação igualmente pequena entre seus integrantes e no mesmo patamar dos 0,8 kg/hab./dia.

Já nas demais demais observam-se variações bem mais expressivas nos resultados de suas UFs integrantes. Na região Norte o resultado varia de 0,73 a 1,68 kg/hab./dia, com destaque para o Estado de Roraima, muito influenciado por sua capital - Boa Vista – cujo resultado galgou 1,73 kg/hab./dia. Por outro lado, vale também destacar os resultados baixos de Tocantins e Rondônia que ficaram em 0,74 e 0,73 kg/hab./dia, abaixo da média nacional de 0,94 kg/hab./dia.

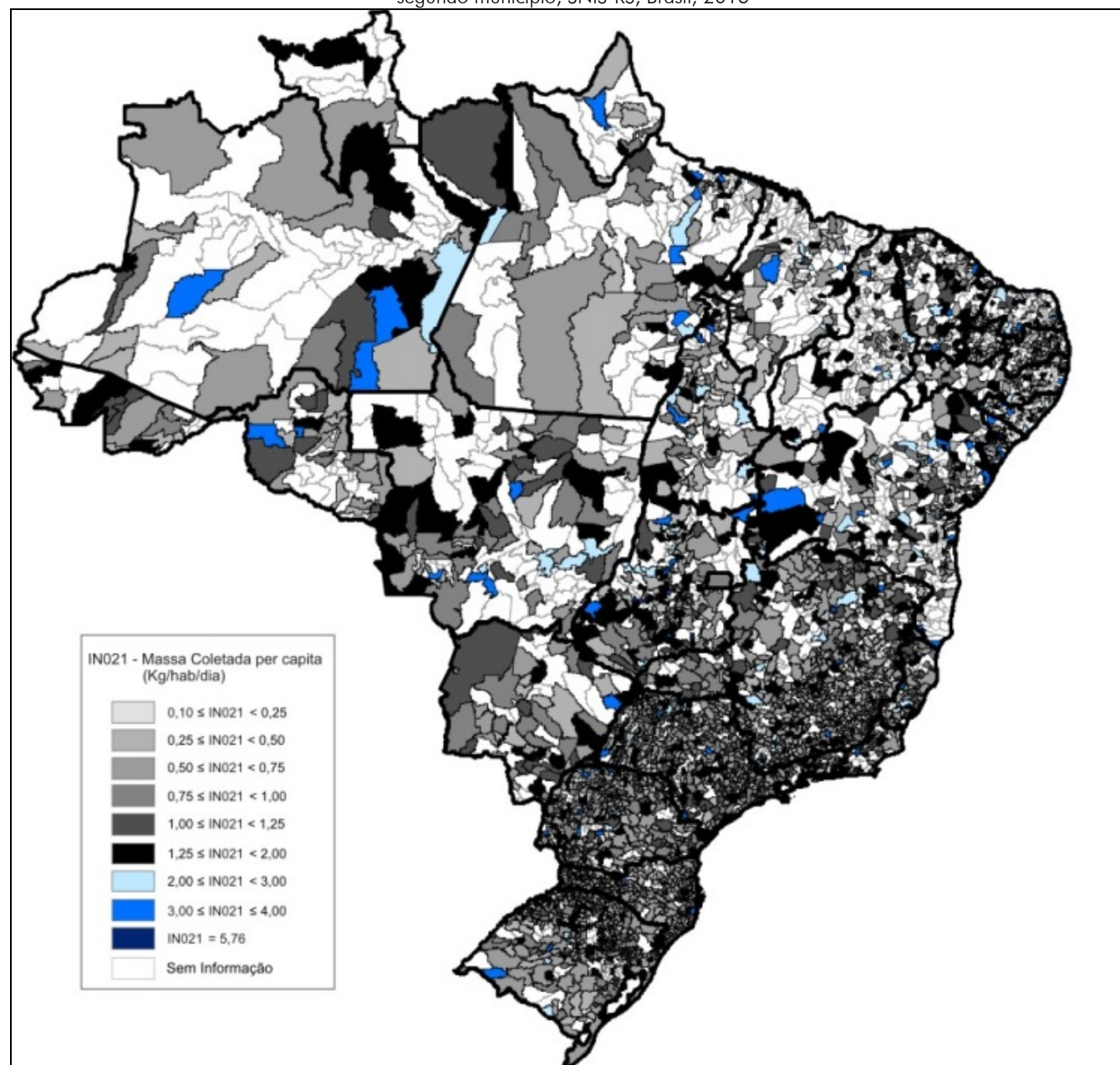
Na região Nordeste vê-se uma variação que vai de 0,85 kg/hab./dia no Maranhão a 1,37 kg/hab./dia no Ceará. Todas as UFs, exceto o Maranhão, têm resultados acima do resultado médio nacional. Na região Centro-Oeste também incide amplavariação, saindo de 0,88 no Distrito Federal até 1,07 kg/hab./dia no Mato Grosso.

No Quadro 6.2, acima, a redução do valor da massa *per capita* coletada é verificada para todos os Estados do Brasil, com variações negativas de 40,5% em Alagoas a 0,7% em Roraima. A exceção fica por codo Amapá que vinha, historicamente, acusando resultados bem reduzidos, não ultrapassando 0,68 kg/hab./dia desde 2010. Mesmo assim, vale registrar que atingiu, nesta edição, precisamente o resultado médio nacional de 0,94 kg/hab./dia, o que significou um aumento percentual de 45% sobre o ano de 2015.

Com o intuito de detalhar esse mosaico originado pelos indicadores municipais IN021 são apresentados a seguir, os mapas de 6.2 a 6.7 que mostram a representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* em relação à população urbana (indicador IN021) sintetizada no Mapa 6.2 (geral, Brasil) e nos mapas de cada região. Abrangem neste caso, todos os 3.670 municípios que participaram desta edição, lembrando, portanto, que estão aí representados inclusive aqueles municípios cujo valor do IN021 extrapola o intervalo de confiança admitido na elaboração do Quadro 6.1 que foi de 2,76 kg/hab./dia.

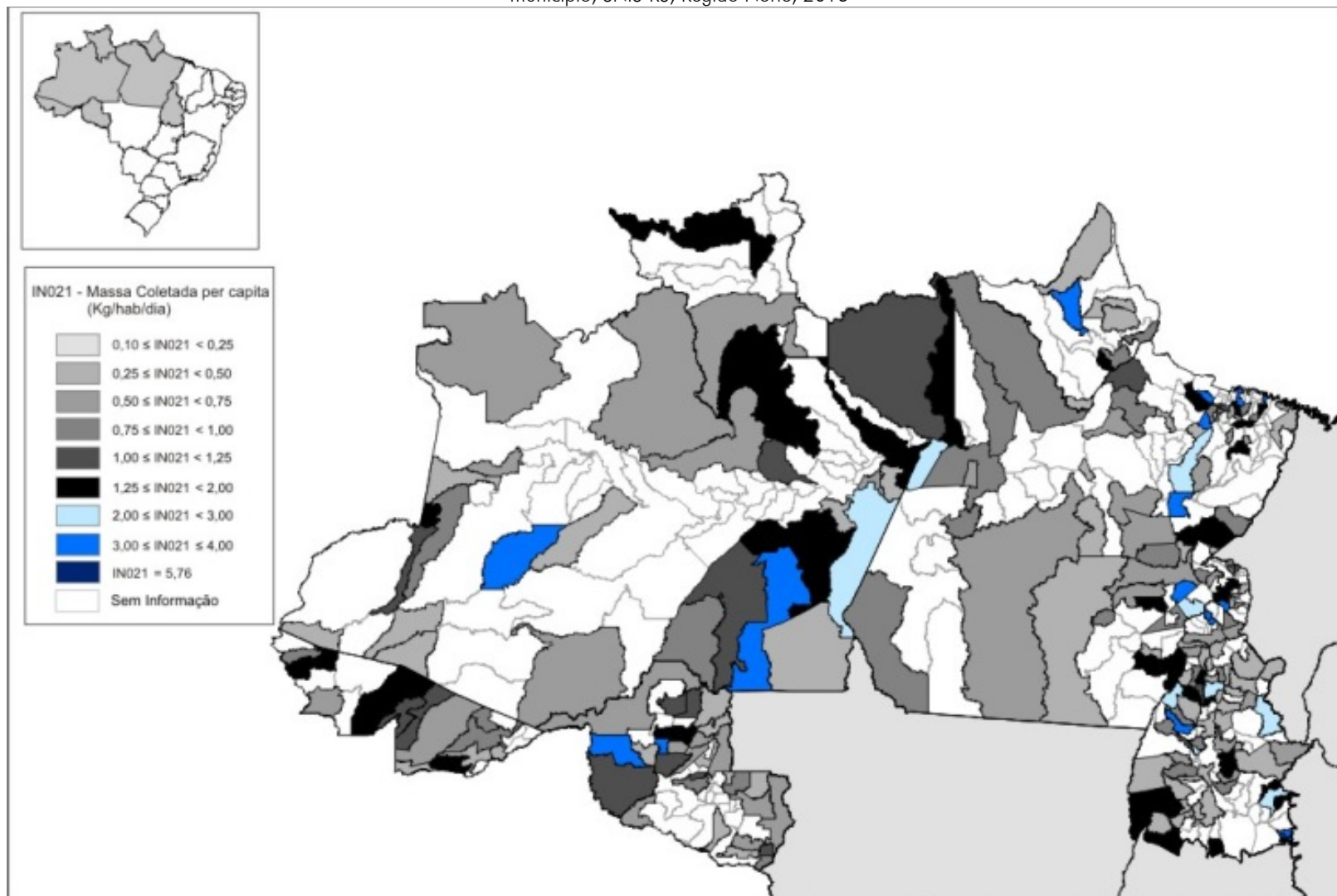
MAPA 6.2

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS, Brasil, 2016



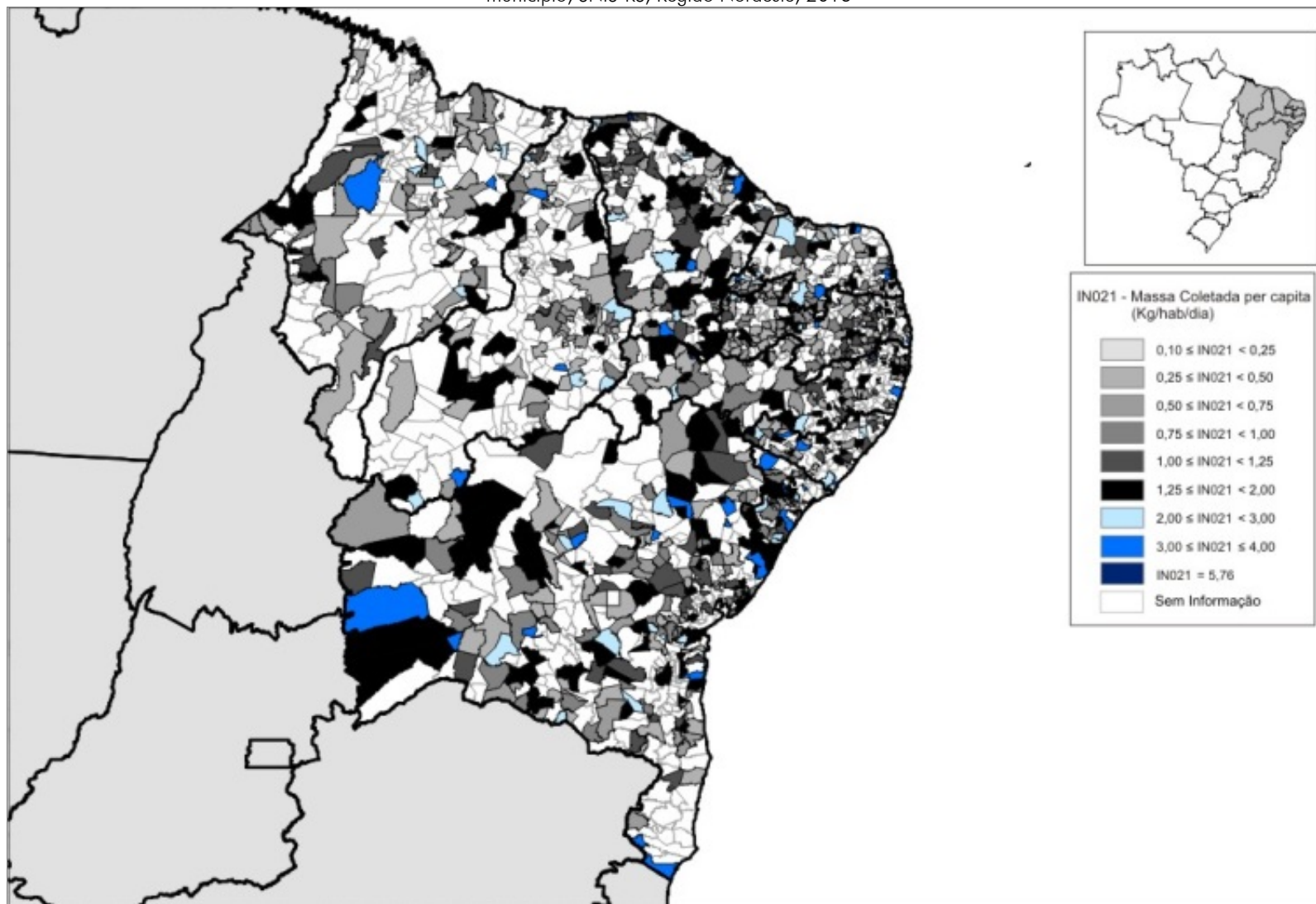
MAPA 6.3

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS, Região Norte, 2016



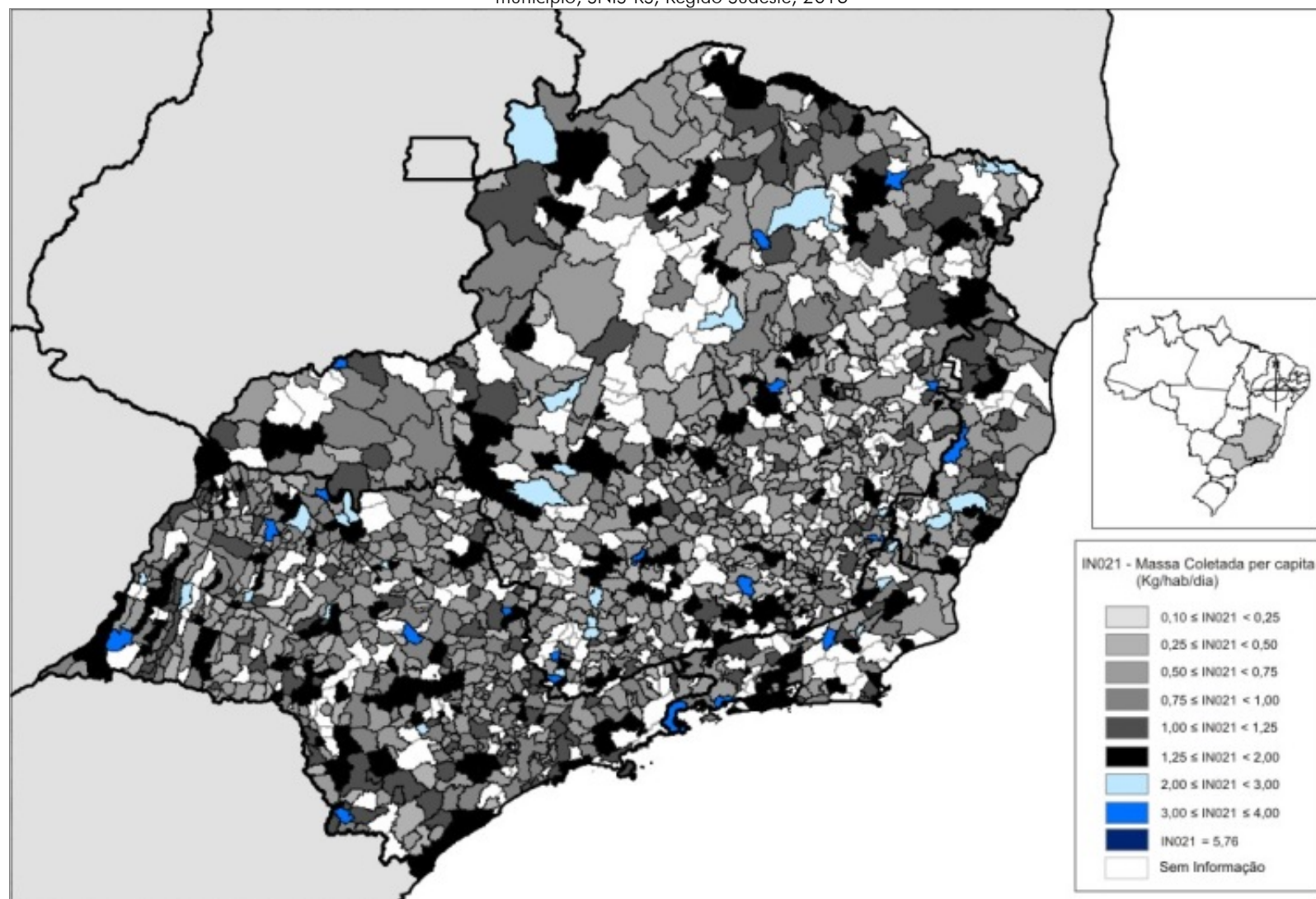
MAPA 6.4

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



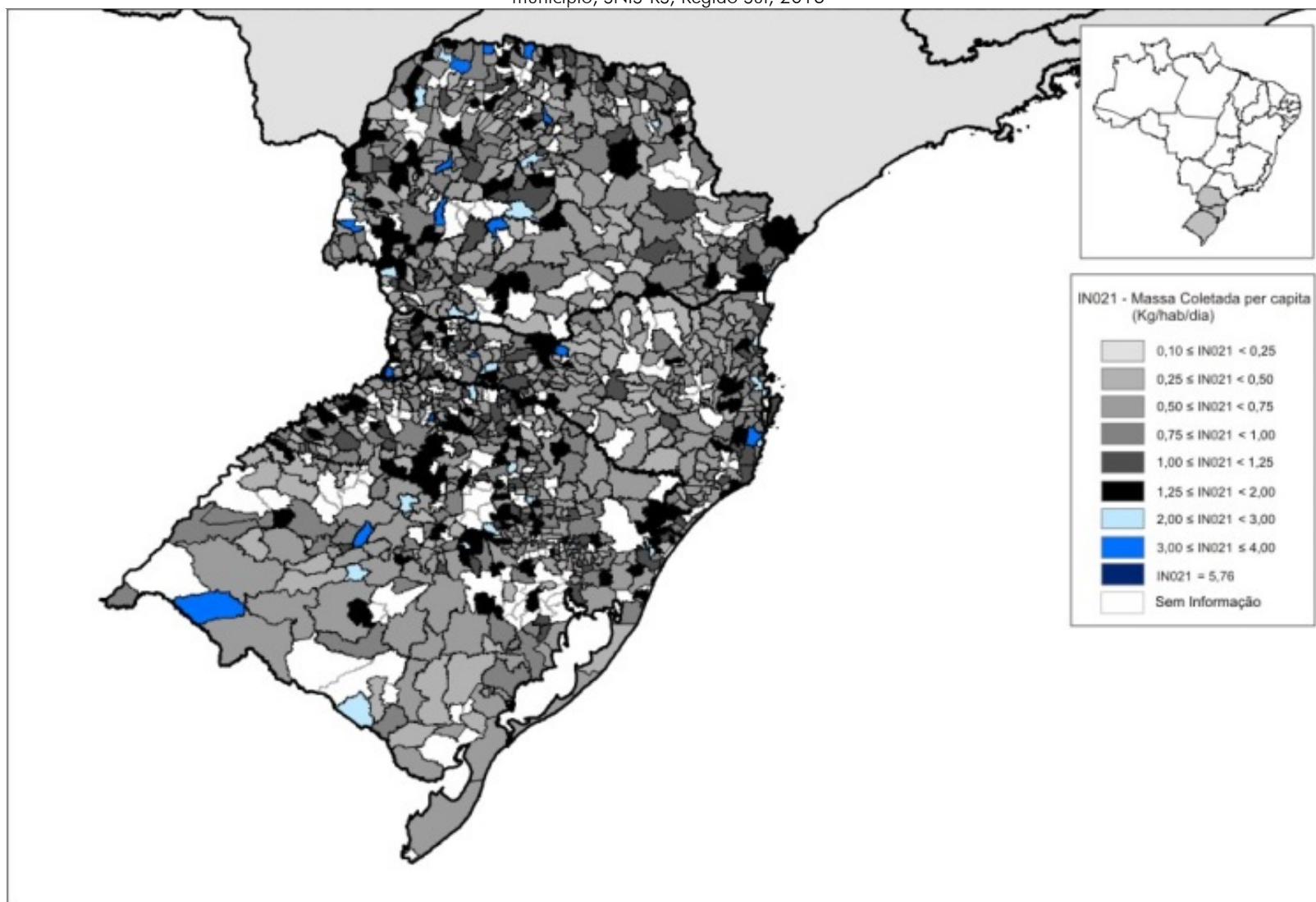
MAPA 6.5

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



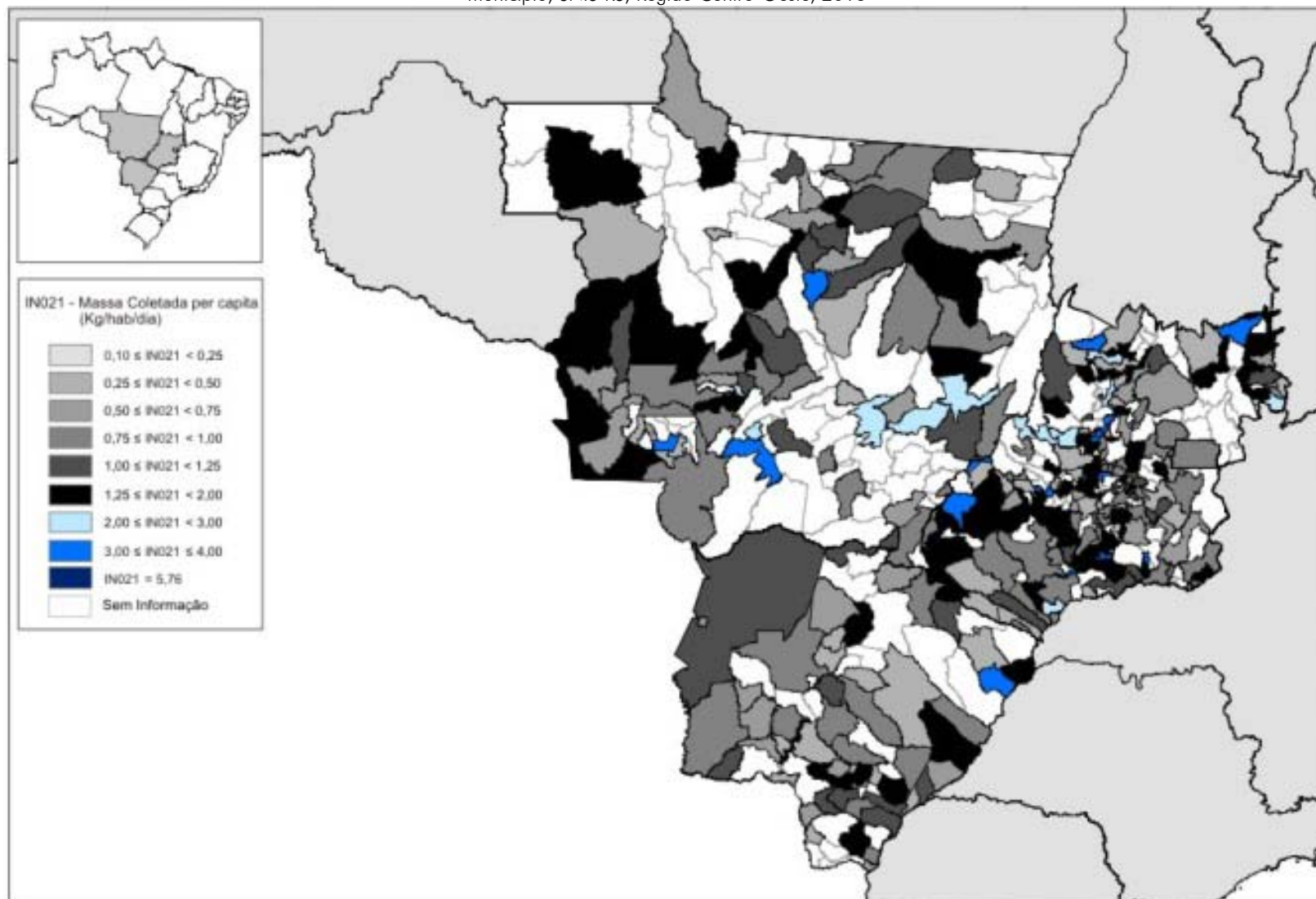
MAPA 6.6

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 6.7

Representação espacial da massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo município, SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



6.2 Avaliação da massa coletada *per capita* segundo faixas populacionais

Mais uma vez, reforçando as análises da massa *per capita* de resíduos sólidos domiciliares e públicos, torna-se indispensável a abordagem do mesmo conjunto de resultados que compõe o item anterior, agora focado em agrupamento de municípios por faixas populacionais, visão, aliás, mais recomendada do que o agrupamento por regiões pelo fato do mesmo ficar menos suscetível à influência de capitais e de grandes municípios nos resultados de âmbito regional. Trata-se então da estratificação da massa coletada por porte populacional, historicamente já em uso pelo SNIS-RS.

Vale lembrar, conforme expresso no início deste diagnóstico no Capítulo 2 – Quadro 2.3, os valores limites dos intervalos de população total relativos aos 6 (seis) estratos adotados para análise do SNIS - Resíduos Sólidos:

- **faixa 1:** até 30 mil habitantes;
- **faixa 2:** de 30.001 a 100 mil habitantes;
- **faixa 3:** de 100.001 a 250 mil habitantes;
- **faixa 4:** de 250.001 a 1,0 milhão de habitantes;
- **faixa 5:** de 1.000.001 a 3,0 milhões de hab.; e
- **faixa 6:** acima de 3,0 milhões de habitantes (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP).

Observa-se no quadro, a seguir, que o resultado do indicador IN021 – Massa coletada RDO+RPU *per capita* em relação à população urbana SNIS/IBGE – calculado para 3.538 municípios - apresenta valores médios que vão de 0,85 kg/hab./dia na faixa 3 a 1,03 kg/hab./dia na faixa 5, mantendo os mesmos extremos verificados no ano anterior.

Assim, o procedimento de estratificação implica nos resultados mostrados no Quadro 6.3.

QUADRO 6.3

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população urbana (indicador IN021), segundo faixa populacional, SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	2.736	0,10	2,76	0,88
2	551	0,12	2,76	0,90
3	148	0,10	2,58	0,85
4	86	0,49	2,00	0,93
5	15	0,60	1,72	1,02
6	2	0,87	1,33	1,03
Total - 2016	3.538	0,10	2,76	0,94
Total - 2015	3.396	0,10	2,83	1,00
Total - 2014	3.636	0,10	2,71	1,05

Nota: Na hipótese de se retirar todos os municípios acima de 1,0 milhão de habitantes (faixa 5 e 6) o indicador médio IN021 reduz de 0,94 para 0,90 kg/hab./dia. Se também se excluir os da faixa 4 (de 250 a 1 milhão de habitantes) o indicador médio IN021 reduz para 0,88 kg/hab./dia.

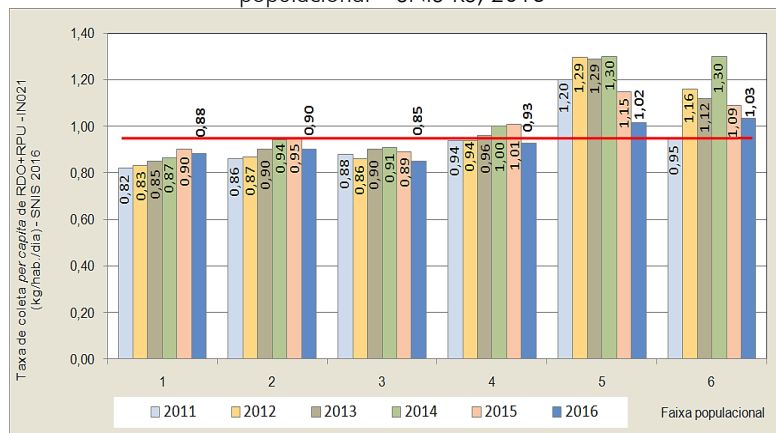
Também se verifica, assim como na edição anterior, que uma possível tendência de crescimento do indicador com o aumento do porte populacional é quebrada na faixa 3 e na 6, muito embora, também mereça destaque o fato de que as quatro primeiras faixas tem resultados inferiores ao do indicador médio nacional que atinge 0,94 kg/hab./dia.

Outro aspecto que vale salientar é que na edição de 2014 a amplitude verificada - diferença percentual entre o menor e o maior resultado das regiões - chegou a 49%, sendo o menor valor, 0,87 kg/hab./dia e, o maior, 1,30 kg/hab./dia. Em 2015, a diferença ficou em 29% e nesta edição alcança 21%, resultando, portanto, numa maior proximidade dos indicadores médios quando agrupados por faixas populacionais, independentemente da região.

Um histórico do comportamento desses indicadores médios por faixas populacionais nos últimos seis anos é mostrado no Gráfico 6.3 a seguir.

GRÁFICO 6.3

Massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes de 2011 a 2016, em relação à população urbana (IN021), segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Verifica-se nesta edição que o indicador da faixa 5 (pop. entre 1 e 3 milhões de habitantes) foi o que acusou maior queda, de quase 12%, passando de 1,15 em 2015 para 1,02 kg/hab./dia neste ano. Em seguida aparecem o indicador médio da faixa 4 com pouco mais de 8% de redução, os indicadores das faixas 2, 3 e 6 com variação em torno dos 5% e, por último, o indicador médio da faixa 1, cujo valor decaiu de 2%, saindo de 0,90 para 0,88 kg/hab./dia.

A evolução dos valores desse indicador - IN021 - desde o ano 2010 é mostrada no gráfico a seguir, ressaltando-se, obviamente, a necessidade de se tomarem os cuidados ao extrapolar os valores do mesmo para o país - até porque o universo do Diagnóstico do SNIS-RS em 2010 era de 2.070 municípios (37,2% do total de municípios do país) e em 2016 de 3.670 (66% do total).

GRÁFICO 6.4

Evolução da massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes de 2010 a 2016 em relação à população urbana (IN021), segundo a média do País – SNIS-RS, 2016



À exceção do ano 2013 que assinalou o incremento de apenas 1%, notam-se nos demais diagnósticos, até o ano 2014, expressivos aumentos do referido indicador. De 2010 para 2014 o resultado passou de 0,93 para 1,05%, ou seja, verificou-se um incremento de 13%, sendo que neste mesmo período a população urbana do país cresceu 6,4%. Já, de 2014 para 2015 verifica-se uma acentuada queda de quase 5% (1,05 para 1,00 kg/hab./dia), e, nesta edição, mais uma significativa queda 6%. Ou seja, só nesses dois últimos anos verifica-se uma queda de 10,5% do referido indicador nacional, possivelmente retratando a continuidade da crise por que passa o País, que retroage o indicador IN021 praticamente para o patamar do ano de 2010.

Ainda em relação ao indicador IN021, vale lembrar mais uma vez que o mesmo não utiliza, em seu denominador, a população total atendida declarada pelo município (Co164), e sim, a população urbana estimada pelo SNIS/IBGE (POP_URB). Esta aparente deficiência é justificada especialmente pela dificuldade dos municípios em estimar sua população atendida, especialmente em municípios que têm maior dispersão espacial de sua população.

Mesmo assim, como já mencionado no início deste capítulo, é possível encontrar no Diagnóstico, o indicador IN028 – massa coletada *per capita* de RDO+RPU em relação à população total atendida declarada pelo município. Vale ressaltar, entretanto que, além da possível imprecisão relacionada ao campo “população total atendida”, como tal indicador – IN028 – inclui em seu numerador a quantidade de resíduos públicos, alguma distorção também poderá advir deste fato, já que, dentre outros aspectos, não necessariamente toda população atendida com serviço de coleta domiciliar é também atendida com o serviço de varrição de logradouros públicos.

De todo jeito, aplicando-se a mesma metodologia de expurgos decorrentes dos limites impostos pelo desvio padrão, o SNIS-RS apresenta no Quadro 6.4 a seguir, a síntese dos resultados processados com o indicador IN028.

QUADRO 6.4

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes em relação à população total atendida declarada pelo município (indicador IN028), segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa coletada <i>per capita</i> admitindo-se pop. atendida declarada (IN028)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	2.726	0,10	2,44	0,78
2	556	0,10	2,44	0,85
3	148	0,12	2,40	0,82
4	86	0,45	1,91	0,92
5	15	0,64	1,75	1,03
6	2	0,87	1,33	1,03
Total - 2016	3.533	0,10	2,44	0,91
Total - 2015	3.365	0,10	2,43	0,95
Total - 2014	3.582	0,10	2,35	0,99

Nota: Na hipótese de se retirar todos os municípios acima de 1 milhão de habitantes (faixa 5 e 6) o indicador médio IN028 reduz de 0,91 para 0,85 kg/hab./dia.

Após a aplicação da metodologia do SNIS-RS com o estabelecimento do intervalo de confiança, foi possível a utilização dos valores do IN028 para 3.533 municípios ou 63,4% do total do País. Os valores mínimo e máximo se mostram bem próximos dos limites dos últimos anos, variando de 0,10 a 2,44 kg/hab./dia, demonstrando, inclusive, uma grande amplitude do indicador.

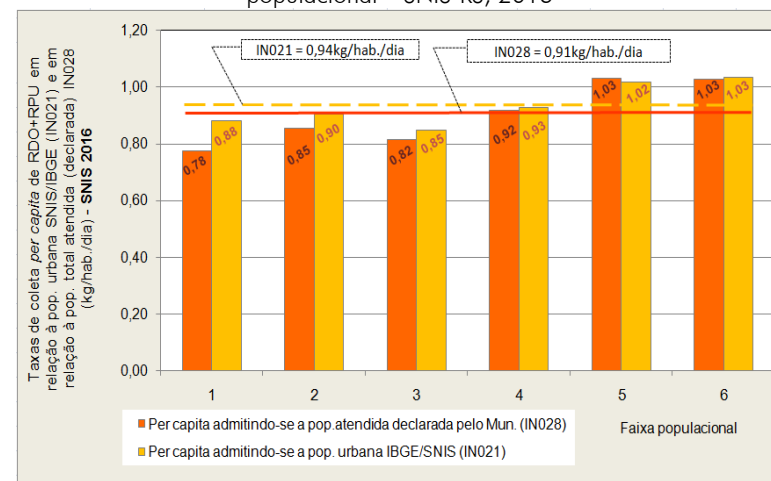
Os valores do indicador médio do IN028 calculados para cada faixa populacional variam de 0,78 kg/hab./dia na primeira faixa (até 30 mil habitantes) a 1,03 kg/hab./dia nas faixas 5 e 6 (acima de 1 milhão de habitantes), quase configurando uma tendência de crescimento com o porte populacional se não incidisse a quebra na faixa 3, de forma similar ao comportamento do indicador IN021 (q.v. Quadro 6.3).

Para este conjunto, o valor médio encontrado do indicador IN028 é de 0,91 kg/hab./dia, ou seja, em torno de 4% menor do que o encontrado no ano anterior quando atingiu 0,95 kg/hab./dia, fato compatível com a variação do indicador IN021 e que reforça a tese de queda na massa unitária relativa ao ano anterior.

A comparação entre essas duas grandezas é apresentada no Gráfico 6.5, a seguir.

GRÁFICO 6.5

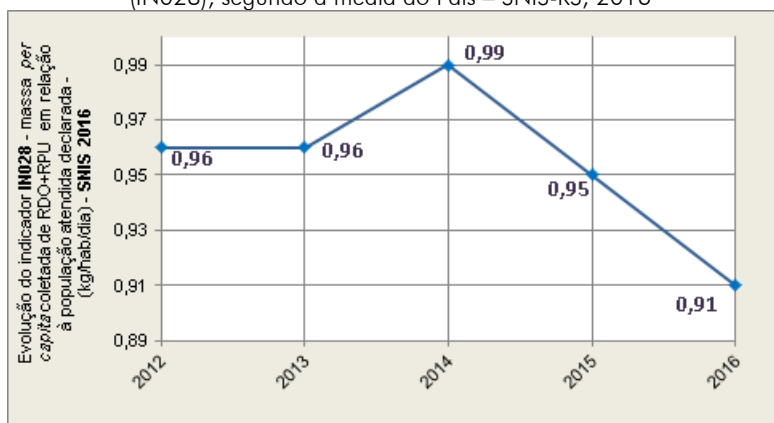
Comparação entre os indicadores IN021 e IN028, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Interessante assinalar a diferença percentual de 3,2% que vigora entre os resultados médios para esses dois indicadores - o IN021, que alcança 0,94 kg/hab./dia e o IN028 que chega a 0,91 kg/hab./dia. Da mesma forma faz-se notar que nas faixas 4, 5 e 6 os resultados entre os dois indicadores ficam muito próximos, evidenciando uma cobertura mais baixa de coleta nos municípios menores de 250 mil habitantes nesta edição.

De forma similar à apresentada para o indicador IN021 (q.v. Gráfico 6.3) é mostrada, a seguir, a evolução do indicador IN028 desde 2012, quando se iniciou seu cálculo. Importante salientar que valem as mesmas ponderações a respeito do número de integrantes das edições anteriores do SNIS-RS.

GRÁFICO 6.6
Evolução da massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes de 2012 a 2016 em relação à população total atendida (IN028), segundo a média do País – SNIS-RS, 2016



Observa-se a mesma configuração do gráfico que ilustra o comportamento do IN021, destacando-se a elevação da massa per capita em relação à população atendida em 2014 e a forte queda nos dois últimos anos quando saiu de 0,99 e caiu para 0,91 kg/hab./dia.

Além desses dois indicadores utilizados pelo SNIS-RS para a apuração da taxa per capita de coleta – o IN021 e o IN028 – outra proposição é efetivada através do cálculo do indicador IN022 – massa coletada per capita de resíduos sólidos domiciliares (RDO somente, sem os resíduos públicos) em relação à população atendida (declarada pelo informante). Seus resultados individualizados por município também podem ser encontrados nas tabelas disponibilizadas na internet.

Ressalta-se que as mesmas restrições feitas ao IN028 também são válidas para este indicador IN022, acrescidas, no entanto, do fato de contar com um número bem mais reduzido de integrantes, já que o referido indicador é calculado somente para os municípios que executam a coleta de resíduos domiciliares separada da coleta de seus resíduos públicos, o que se sucede em muito menos casos no País.

6.3 Avaliação da massa coletada per capita restrita aos municípios que pesam seus resíduos domiciliares e públicos

Conforme mencionado no início deste capítulo, a imprecisão quanto às quantidades coletadas de resíduos domiciliares e públicos advém, sobretudo do fato de que a maior parte destas informações é *estimada* pelos responsáveis municipais, já que o uso de balança para a pesagem rotineira dos resíduos gira em torno dos 30% do conjunto amostrado, como se pode ver adiante. Depreende-se, portanto, a possibilidade de distorções dos resultados, principalmente no caso dos municípios de pequeno porte populacional que constituem o agrupamento que menos utiliza balança. Tal realidade levou o SNIS-RS a processar o mesmo indicador IN021 – *massa coletada per capita de resíduos domiciliares e públicos em relação à população urbana do SNIS/IBGE – somente para os municípios que pesam, ou seja, somente para aqueles que responderam afirmativamente ao campo CO021 (utilização de balança para pesagem rotineira dos resíduos sólidos coletados)*, cuja síntese é apresentada no Quadro 6.5, a seguir.

QUADRO 6.5

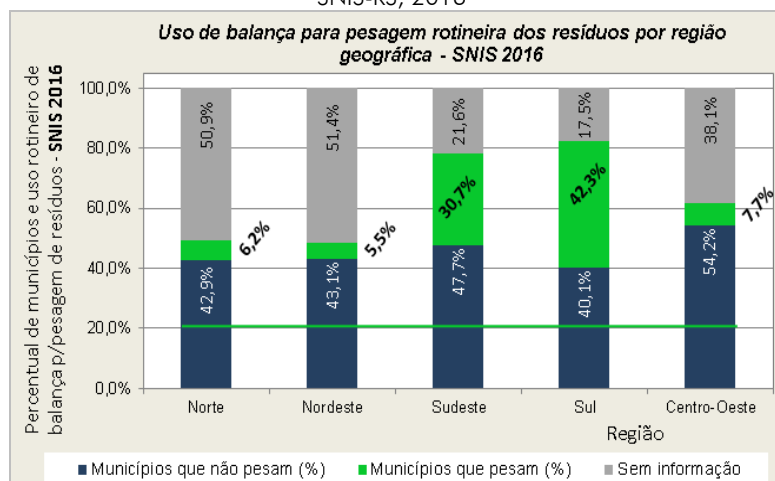
Ocorrência do uso de balança para pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios em 2016			Percentual de municípios - 2016		
	Total - Brasil	Que pesam e não pesam (CO021 = SIM ou NÃO)	Que pesam (CO021 = SIM)	Que pesam	Que não pesam	Sem informação
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(%)	(%)	(%)
Norte	450	221	28	6,2	42,9	50,9
Nordeste	1.794	871	98	5,5	43,1	51,4
Sudeste	1.668	1.307	512	30,7	47,7	21,6
Sul	1.191	982	504	42,3	40,1	17,5
Centro-Oeste	467	289	36	7,7	54,2	38,1
Total - 2016	5.570	3.670	1.178	21,1	44,7	34,1
Total - 2015	5.570	3.520	1.119	20,1	43,1	36,8
Total - 2014	5.570	3.765	1.151	20,7	46,9	32,4

Graficamente esses percentuais de uso de balança por regiões são mostrados a seguir.

GRÁFICO 6.7

Percentuais de ocorrência do uso de balança para a pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Apesar de ser uma minoria que pesa rotineiramente seus resíduos, esta edição do SNIS-RS computou um total de 1.178 municípios que afirmaram SIM no campo CO021. Esse montante corresponde a 32,1% do total de municípios presentes no conjunto de 2016 e 21,1% do total de municípios do Brasil quando se computa, também, os que não responderam ao SNIS-RS.

Historicamente, como se vê no Quadro 6.5, a média dos que pesam tem se mantido, contudo, como há ainda um grande contingente de pequenos municípios que não participa desta edição do SNIS-RS – faltam 1.900 ou 34,1% do total – é de se supor que o percentual de municípios que não pesam seus resíduos rotineiramente cresça, já que a prática de pesagem é comumente empregada apenas nos municípios grande e médio porte populacional.

Pelo Gráfico 6.7 mais uma vez, percebe-se de forma muito evidente o desequilíbrio da prática de pesagem nos municípios das regiões Sul e Sudeste com os das demais regiões. Enquanto nestas a incidência de pesagem alcança o mínimo de 30,7% do total de municípios na região Sudeste, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, tal incidência não supera os 7,7% verificado para esta última, o que deixa o conjunto destas três últimas bem distante do conjunto das duas regiões primeiramente citadas.

Vista pelo ângulo dos portes populacionais a situação em 2016 é expressa no Quadro 6.6 e respectivo gráfico.

QUADRO 6.6

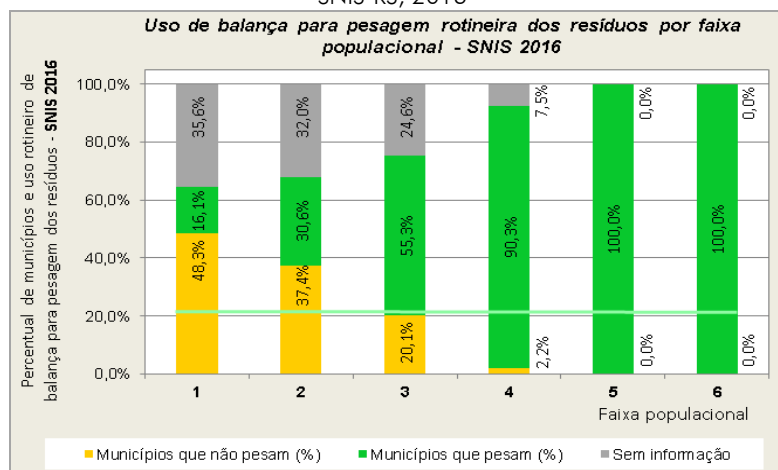
Ocorrência do uso de balança para pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios em 2016			Percentual de municípios - 2016		
	Total - Brasil	Que pesam e não pesam (CO021 = SIM ou NÃO)	Que pesam (CO021 = SIM)	Que pesam	Que não pesam	Sem informação
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(%)	(%)	(%)
1	4.421	2.846	710	16,1	48,3	35,6
2	840	571	257	30,6	37,4	32,0
3	199	150	110	55,3	20,1	24,6
4	93	86	84	90,3	2,2	7,5
5	15	15	15	100,0	0,0	0,0
6	2	2	2	100,0	0,0	0,0
Total - 2016	5.570	3.670	1.178	21,1	44,7	34,1
Total - 2015	5.570	3.520	1.119	20,1	43,1	36,8
Total - 2014	5.570	3.765	1.151	20,7	46,9	32,4

Graficamente esses percentuais de uso de balança por faixas populacionais são apresentados a seguir.

GRÁFICO 6.8

Percentuais de ocorrência do uso de balança para a pesagem rotineira de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Verifica-se que em todos os 17 municípios acima de 1 milhão de habitantes existe a pesagem rotineira dos resíduos. Na faixa 4 (população entre 250 mil e 1 milhão de habitantes) o índice de pesagem chega a 90,3% dos municípios dessa faixa, tendo ainda um déficit de informação de 7,5%, além de outros 2,2% que disseram não pesar.

Nos municípios abaixo de 250 mil habitantes a queda da quantidade de municípios que não pesa já passa a ser bastante relevante. Percentual dos que pesam nessa faixa atinge 55,3%, restando 20,1% que não pesa e mais 24,6% sem informação.

Quando se passa para o conjunto dos municípios da faixa 2 (população entre 30 mil e 100 mil habitantes) verifica-se queda mais acentuada do percentual que pesa. Alcança 30,6%, restando 37,4% que disseram não pesar e mais 32,0% dos quais não se tem essa informação.

Finalmente na faixa 1 (municípios com população até 30 mil hab.) verifica-se que apenas 16,1% pesam seus resíduos e quase metade (48,3%) não pesa. A esses soma-se mais 35,6% do total de municípios dessa faixa dos quais não se tem tal informação.

Partindo então para a análise dos resultados do indicador IN021 (Massa coletada *per capita* em relação à população urbana do SNIS/IBGE) somente para os municípios que pesam e, embora se reconheça como significativo o fato da maioria esmagadora dos municípios que pesam se situarem nas regiões Sul e Sudeste e isso impor possível viés sobre a análise, procedeu-se à compilação dos resultados mencionados, agrupados por faixas populacionais mostradas adiante no Quadro 6.7.

Também cumpre ressaltar que, embora 1.178 municípios tenham afirmado que façam uso de balança, foram admitidos na elaboração do quadro seguinte o conjunto de 1.145, já que, mantendo-se a mesma metodologia de expurgos do SNIS-RS - daqueles que se encontram fora do intervalo de confiança estabelecido pelo desvio padrão ($2,54 \pm \text{média} \times \text{desvio}$) - foram descartados 33 municípios cujo indicador IN021 ultrapassou 2,10 kg/hab./dia.

QUADRO 6.7

Massa coletada (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes que utilizam balança, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

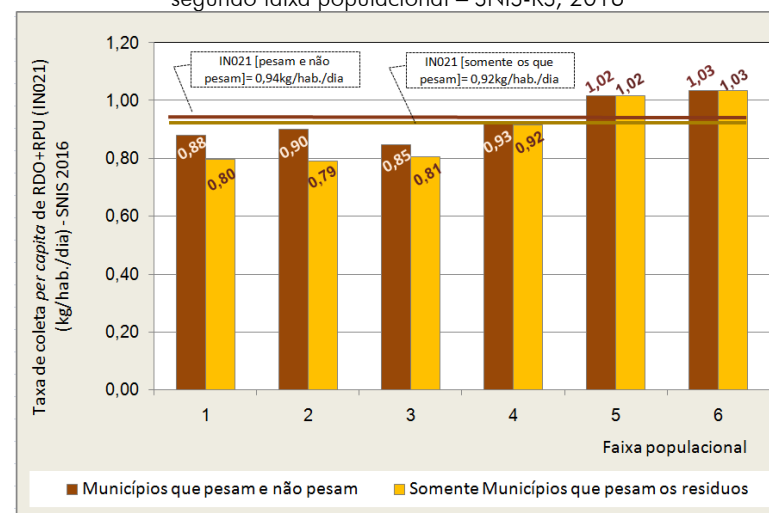
Faixa populacional	Quantidade de municípios que utilizam balança	Massa coletada <i>per capita</i> (IN021) somente dos municípios que utilizam balança		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(Kg/hab./dia)		
1	685	0,10	2,10	0,80
2	251	0,21	2,00	0,79
3	108	0,26	1,79	0,81
4	84	0,49	2,00	0,92
5	15	0,60	1,72	1,02
6	2	0,87	1,33	1,03
Total - 2016	1.145	0,10	2,10	0,92
Total - 2015	1.092	0,10	2,17	0,98
Total - 2014	1.123	0,10	2,18	1,04

Observa-se que o valor do indicador médio nacional do IN021 para os municípios que pesam chega muito perto do resultado dos municípios que [pesam + não pesam]. O primeiro alcança 0,92 e o segundo 0,94 kg/hab./dia (q.v. Quadro 6.3).

Conforme esboçado abaixo quando se comparam os resultados do indicador médio por faixa somente para os municípios que pesam com o indicador médio por faixa do conjunto dos que [pesam + não pesam] sobressaem sensíveis variações nos resultados das duas primeiras faixas populacionais. Tanto na faixa 1 como na 2 há diferenças que chegam a atingir quase 14%. A partir daí as diferenças diminuem consideravelmente.

GRÁFICO 6.9

Comparação entre as massas coletadas (RDO+RPU) *per capita* dos municípios participantes que pesam (rotineiramente) e que [pesam e não pesam] seus resíduos, em relação à população urbana (indicador IN021), segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Outro aspecto importante que se percebe pelo gráfico acima é que, na comparação dos resultados do indicador IN021 para os que “pesam e não pesam” e para “somente os que pesam”, verifica-se que, especialmente, os indicadores médios das faixas 1 a 3 são menores para este segundo grupo, ou seja, para “os que pesam”. Na faixa 4 os valores praticamente se igualam (0,93 e 0,92 kg/hab./dia) e na 5 e 6 são idênticos.

Cumprida dessa forma, alertar que, em se tratando das 3 primeiras faixas populacionais, o valor do *per capita* assume diferenças relevantes, fato que deverá chamar atenção quando se desejar efetuar comparações entre indicadores municipais, supondo-se, obviamente, que deva haver maior controle nos municípios que pesam e, portanto, mais precisão dos resultados.

Nos municípios acima de 1 milhão de habitantes (faixa 4 em diante) a baixa variação entre os dois grupos se dá, essencialmente, pelo fato do controle de quantidades através da pesagem já se constituir uma prática consolidada, apesar de hoje em dia se ver em franca expansão o mercado de aterramento de resíduos por parte das grandes empresas proprietárias de aterros sanitários e que expandem sua atuação na prestação dos serviços aos pequenos municípios.

O Gráfico 6.10, a seguir, sintetiza a série histórica relativa aos dois indicadores abordados anteriormente – o IN021 e IN028 – bem como as peculiaridades do primeiro caso relativas à pesagem ou não dos resíduos.

Pelo fato do SNIS não ser censitário, cumpre alertar sobre a necessidade de cuidados no trato desses números, uma vez que o universo de cada edição do Diagnóstico do SNIS-RS é composto por um número variável – embora significativo - de municípios participantes. Assim, as análises também mantêm uma base diferente em cada momento. Além do que não há garantia de que um mesmo município que tenha participado de uma edição esteja presente na outra. De qualquer jeito, o universo desde 2010 é muito significativo. Já naquele ano a base era composta por 2.070 municípios (37,2% do total de municípios do país) e agora, em 2016 tem-se 3.670, 65,9% do total.

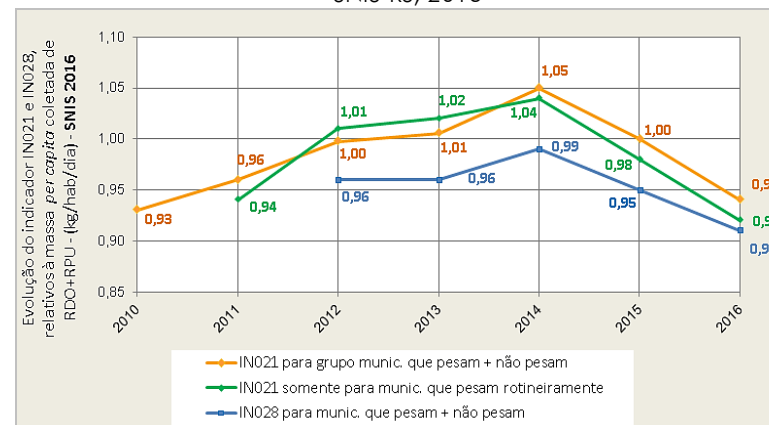
Também vale lembrar mais uma vez que:

- o IN021 utiliza, em seu denominador, a população urbana estimada pelo SNIS/IBGE (POP_URB); e
- o IN028 utiliza em seu denominador, a população total atendida declarada pelo município no campo CO164.

A evolução desses dois indicadores mostrada adiante não contém o mesmo número de elementos para todos os anos, já que nem todos eram, às épocas, calculados.

GRÁFICO 6.10

Evolução da massa coletada (RDO+RPU) *per capita*, dos municípios participantes de 2010 a 2016, (IN021 e IN028), segundo a média do País – SNIS-RS, 2016



NOTA: As falhas de indicadores em 2010 e 2011 são devidas ao fato de, naquelas edições, os mesmos não serem ainda calculados ou agrupados da forma que vigora a partir de 2012.

Além das observações já feitas sob os gráficos 6.4 e 6.6 que reproduzem partes isoladas do gráfico acima, um aspecto que não se deve perder de vista é que os números apresentados se referem ao indicador médio do país, contudo, ocorrem variações muito significativas que incidem em cada porte populacional, a exemplo dos números expressos no Gráfico 6.3.

Outro aspecto que se percebe no gráfico acima é a queda dos valores dos indicadores médios desde o ano 2014, sendo que a referente ao IN028, o qual tem como referência a população atendida declarada, teve uma variação pouco menor do que os dois casos do IN021 (com e sem pesagem dos resíduos).

6.4 Estimativa da massa coletada de resíduos domiciliares e públicos no País

Mais uma vez, cumpre salientar que, embora não tendo abrangência censitária e se reconhecer a ocorrência de diversidades estruturais bastante intensas dos serviços de limpeza urbana no país, julga-se que o conteúdo de informações obtidas pelo SNIS-RS na presente edição ofereça subsídios suficientes para uma estimativa da massa total coletada no País bem próxima da realidade. Reforçando esta hipótese vale considerar a participação maciça dos municípios, cujo universo alcança – nesta edição - 3.670 integrantes, como já dito, 66% do total de municípios do País.

Além disso, cabe lembrar que o SNIS-RS apurou, para os 3.538 municípios que ficaram dentro do intervalo de confiança (integrantes do Quadro 6.1), um montante de 49,5 milhões de toneladas de RDO+RPU coletadas no ano de 2016, montante este correspondente a uma população de 145 milhões de habitantes urbanos, contingente que significa 83,2% de toda a população urbana do País.

Baseado em tal abrangência e significância do SNIS-RS a estimativa da massa coletada de [RDO+RPU] sugerida para o País em 2016, é feita através da aplicação dos indicadores médios por faixas populacionais (expressos no Quadro 6.3) sobre as respectivas populações urbanas do ano de referência calculadas pelo SNIS/IBGE (expressas no Quadro 2.3 no Capítulo Identificação da Amostra) também agrupadas segundo a mesma estratificação.

Os dados para tal estimativa são apresentados no Quadro 6.8, a seguir.

QUADRO 6.8

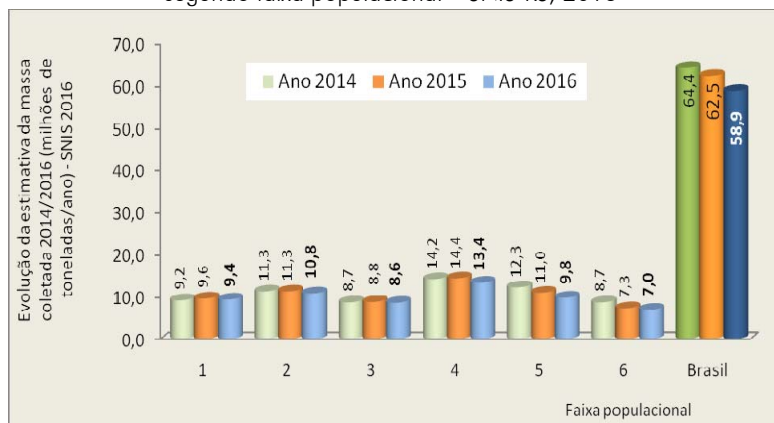
Estimativa da massa coletada (RDO+RPU) no País em 2016, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Estimativa da massa coletada de (RDO+RPU) a partir dos indicadores IN021				
	Qtde de municípios	População urbana	Indicador médio	Estimativa da massa [RDO+RPU]	Em termos percentuais
	(munic.)	(habitantes)	(Kg/hab./dia)	(milhões de toneladas/ano)	(%)
1	4.421	29.153.376	0,88	9,38	15,9%
2	840	32.851.395	0,90	10,83	18,4%
3	199	27.788.230	0,85	8,61	14,6%
4	93	39.512.753	0,93	13,35	22,7%
5	15	26.474.442	1,02	9,81	16,7%
6	2	18.428.799	1,03	6,95	11,8%
Brasil - 2016	5.570	174.208.995	0,94*	58,9*	100,0%
Brasil - 2015	5.570	172.776.703	1,00	62,5	100,0%
Brasil - 2014	5.570	171.302.550	1,05	64,4	100,0%

* Por se entender mais pertinente, a quantidade coletada total foi estimada em função do somatório das parcelas estratificadas. No entanto, na hipótese de se adotar o indicador médio (igual a 0,94 kg/hab./dia) e a população urbana o montante sobe para 59,5 milhões de toneladas no ano, ou seja, 1,0% maior.

Assim estima-se que a coleta de resíduos domiciliares e públicos nos municípios brasileiros em 2016 deva ter atingido um montante anual aproximado de **58,9 milhões de toneladas**, que dividido por 365 dias aqui considerados, resulta um valor da ordem de **161,4 mil toneladas por dia**, ou ainda, 188,2 mil toneladas por dia útil (adotando 313 dias úteis no ano). Pelas estimativas estratificadas (da faixa 1 à faixa 6) apresentadas no Quadro 6.8 nota-se que a maior parte dos resíduos domiciliares e públicos do País é coletada nos 93 municípios da faixa 4 (entre 250 mil e 1,0 milhão de habitantes), a qual é responsável por 13,35 milhões de toneladas, correspondendo a 22,7% do montante coletado no País.

GRÁFICO 6.11
Estimativa da massa coletada de (RDO+RPU) no País de 2014 a 2016,
segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Curiosamente, enquanto pouco mais da metade do total de resíduos - 51,3% ou 30,2 milhões de toneladas - são coletados apenas nos **110 municípios das faixas 4, 5 e 6**, que, juntos, abrigam 84,4 milhões de pessoas na área urbana, os outros **5.460 municípios alocados nas faixas 1, 2 e 3** (até 250 mil habitantes) são responsáveis pela coleta dos outros 48,7%, ou 28,8 milhões de toneladas.

Registre-se também que, em mais uma edição consecutiva, o resultado do indicador IN021 sofre queda, passando de 62,5 em 2015 para 58,9 milhões de toneladas em 2016.

Finalmente, também vale lembrar mais uma vez que todas as informações solicitadas pelo SNIS-RS têm como unidade genérica o “valor anual, em tonelada”. Assim, sobretudo no que tange aos campos relativos às massas coletadas, entende-se que tais quantitativos resultem em valores mais precisos já que, supõe-se, o risco de erro seja menor do que quando se faz a indagação sob a forma de “quantidade coletada por dia”. Considera-se que neste último caso as respostas poderiam tender, com muita facilidade, a equívocos decorrentes, sobretudo da prática de se confundir os termos “coletado por dia” e “coletado por dia útil”, o qual não leva em consideração os domingos. Só este procedimento pode implicar num acréscimo, a nosso ver equivocado, de 16%, podendo ser maior no caso de, por exemplo, também não se realizar a coleta aos sábados.

7. COLETA SELETIVA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

7.1 Existência de coleta seletiva nos municípios

Caiu, pelo segundo ano consecutivo, a quantidade de municípios que dispõe de coleta seletiva, num movimento, portanto, contrário às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010. Nesta edição o SNIS-RS apurou que a coleta seletiva é praticada em 1.215 dos 3.670 municípios participantes, o que representa 33,1% deste universo e 21,8% quando se computa também a parcela dos “sem informação”. Reconhece-se que deva haver ainda algum percentual de municípios dentre os “sem informação” que pratique a coleta seletiva e, como descrito adiante, o assunto é controverso, haja vista outros números apontados em pesquisas do IBGE, do CEMPRE e da ABRELPE, contudo, a situação se mostra preocupante.

Infelizmente constata-se que a coleta seletiva ainda não é uma realidade em grande parte dos municípios brasileiros. Embora o percentual dos “sem informações” seja também elevado, o SNIS-RS revela – com base no universo que respondeu - que, de cada três, pouco mais que um município tem coleta seletiva.

O resultado desta edição quanto à existência de coleta seletiva nos municípios, independente da forma (porta a porta, em pontos voluntários de coleta ou outra modalidade) e independente de sua abrangência em cada município é representado no Quadro 7.1 e respectivo gráfico.

QUADRO 7.1

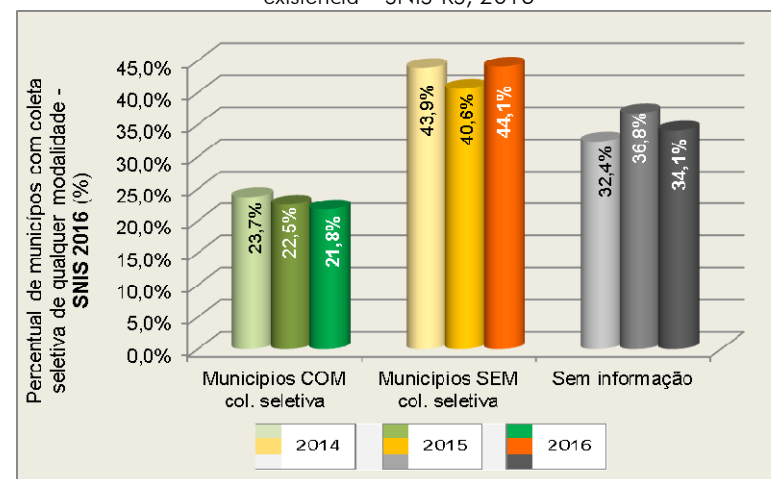
Evolução do índice de ocorrência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes de 2014 a 2016, segundo situação quanto a existência – SNIS-RS, 2016

Situação quanto à existência de coleta seletiva de recicláveis secos (campo CS001)	Quantidade de de municípios			Em percentuais (%)		
	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016
Municípios COM col. seletiva	1.322	1.256	1.215	23,7	22,5	21,8
Municípios SEM col. seletiva	2.443	2.264	2.455	43,9	40,6	44,1
Sem informação	1.805	2.050	1.900	32,4	36,8	34,1
Total	5.570	5.570	5.570	100,0	100,0	100,0

NOTA: Resultados baseados na resposta SIM ou NÃO no campo CS001, independentemente da forma adotada (porta a porta, pontos voluntários ou outra modalidade) e de sua abrangência em âmbito municipal.

GRÁFICO 7.1

Evolução do índice de ocorrência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes de 2014 a 2016, segundo situação quanto a existência – SNIS-RS, 2016



O universo desta edição foi de 3.670 municípios contra 3.520 na anterior, ou seja, houve uma redução no percentual sem informação que caiu 2,7 pontos percentuais, contudo, resultando ainda num déficit de 1.900 municípios.

De todo jeito, do gráfico acima, depreende-se que, embora não se tenha ainda informações sobre 34,1% dos municípios brasileiros, em pelo menos 21,8% ocorre a prestação deste tipo de serviço podendo ser:

- diretamente pela prefeitura;
- por empresa contratada pela prefeitura;
- por associações/cooperativas de catadores, desde que com alguma parceria com a prefeitura; e
- outras entidades – filantrópicas, por exemplo – desde que também detenham alguma parceria com a prefeitura.

Importante ressaltar que não é aqui considerada, por motivos de total impossibilidade de obtenção de dados consistentes, a coleta seletiva executada por empresas “autônomas” do ramo, sucateiros ou catadores que não tenham algum tipo de vinculação com a Prefeitura.

Também é bom deixar claro que neste subitem não se tem informações sobre a abrangência dessa coleta seletiva em cada município, podendo a mesma ocorrer somente em uma pequena parte como também em todo seu território.

Desagregando os números por regiões geográficas, adiante, no Quadro 7.2, fica evidente ser bem mais alta a incidência deste serviço na região Sul, principalmente, e na Sudeste.

QUADRO 7.2

Abrangência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios, por modalidade, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios participantes (com ou sem col. seletiva)	População urbana correspondente aos municípios participantes (com ou sem col. seletiva)	Municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades (CS001 = Sim)				Municípios com <u>coleta seletiva porta a porta</u> executada pela Prefeitura ou empresa contratada por ela ou por catadores com apoio da Pref. (CS027=Sim, ou CS045=Sim)			
			Valor absoluto		Valor relativo		Valor absoluto		Valor relativo	
			Quantidade	População urbana correspondente*	Quantidade	População urbana correspondente *	Quantidade	População urbana atendida	Quantidade	População urbana atendida
	(municípios)	(habitantes)	(mun.)	(habitantes)	(%)	(%)	(mun.)	(habitantes)	(%)	(%)
Norte	221	9.847.259	13	5.065.474	5,9%	51,4%	8	608.736	3,6%	6,2%
Nordeste	871	29.191.082	68	16.511.242	7,8%	56,6%	42	1.483.749	4,8%	5,1%
Sudeste	1.307	72.970.983	556	57.455.622	42,5%	78,7%	467	29.093.721	35,7%	39,9%
Sul	982	22.911.494	512	19.831.949	52,1%	86,6%	479	14.720.778	48,8%	64,3%
Centro-Oeste	289	11.426.000	66	8.877.319	22,8%	77,7%	49	4.056.983	17,0%	35,5%
Total - 2016	3.670	146.346.818	1.215	107.741.606	33,1%	73,6%	1.045	49.963.967	28,5%	34,1%
Total - 2015	3.520	142.996.557	1.256	106.308.301	35,7%	74,3%	1.022	50.124.029	29,0%	35,1%
Total - 2014	3.765	147.496.108	1.322	108.105.437	35,1%	73,3%	1.178	52.114.911	31,3%	35,3%

*Independentemente das abrangências da coleta seletiva nos territórios municipais. Recomenda-se, desta forma, toda parcimônia na utilização deste parâmetro (população urbana correspondente).

Independentemente de sua produtividade e lembrando que a pesquisa não é censitária, observa-se que 479 municípios, ou 52,1% dos 982 participantes da região Sul afirmam existir coleta seletiva em seu município. Na região Sudeste o número é menor – 42,5% – mas, da mesma forma, bastante significativo frente à realidade do país, cujo índice médio dentre os pesquisados foi de 33,1%.

Apesar de a região Centro-Oeste figurar em posição intermediária, com a coleta seletiva sendo praticada em 22,8% dos municípios, estabelece-se mesmo assim, uma enorme distância entre as realidades da região Sul e Sudeste e as demais. Veja que na região Norte e Nordeste o percentual de municípios pesquisados que disseram ter coleta seletiva é de apenas 5,9 e 7,8%, respectivamente.

Ainda no que se refere aos números da existência de coleta seletiva sob quaisquer modalidades em 2016, pode-se dizer que tais percentuais regionais se mostram mais equilibrados do que quando comparados com a população urbana correspondente.

Note-se que, no Nordeste, por exemplo, apesar de 7,8% dos municípios terem coleta seletiva, a população correspondente a estes atinge mais da metade da população urbana (56,6%) dos 871 municípios que participaram da pesquisa. Tanto lá quanto na região Norte o resultado repete, graças à presença significativa de grandes e médios municípios das referidas regiões.

Também vale realçar os altos índices de população correspondente aos municípios que tem coleta seletiva (de qualquer modalidade) nas regiões Sul e Sudeste, os quais passam de 78%, embora também valha lembrar que isso não garante que todo esse contingente populacional conte efetivamente com a coleta seletiva. Esta avaliação sobre a população atendida com a coleta seletiva se restringe, no SNIS-RS, à modalidade porta a porta, como abordado adiante neste capítulo.

Por trata-se de um assunto controverso, julga-se interessante incrementar à discussão sobre a coleta seletiva alguns resultados apuradas em outras publicações, como a do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e de entidades não governamentais, como a ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais e o CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem.

Apesar de defasada, a publicação do IBGE intitulada *Atlas de Saneamento 2011*³, que retrata a situação encontrada pelo PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 – referente, portanto, à situação de seis anos antes desta edição do SNIS-RS, cita um montante de 1.001 municípios com coleta seletiva, o que correspondia à época a 18% do total de municípios do País. De lá para cá não há outra publicação do órgão a respeito do assunto.

Já o CEMPRE, através de sua pesquisa *CICLOSOFT*⁴ realizada de dois em dois anos, publicou em 2016 seus resultados, os quais indicam que 1.055 municípios brasileiros operam programas de coleta seletiva, o que corresponde a cerca de 18% do total de municípios, número que fica aquém do número de municípios com coleta seletiva com qualquer modalidade apurado pelo SNIS-RS nesta edição de 2016, a qual computa, no mínimo, 1.215 municípios com esse serviço (21,8% do total), lembrando ainda que, como o universo do SNIS não é censitário, deverá ser acrescido a esse número uma fração dos 1.900 municípios sem a devida informação.

Por outro lado, vale salientar que, mesmo incrementado com um possível exercício de projeção (devido à parcela dos municípios sem informação), o percentual do SNIS-RS fica também muito aquém do referente à quantidade projetada de municípios com iniciativas de coleta seletiva apontado pela ABRELPE em seu *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016*⁵, o qual estima este contingente em 3.878 municípios, ou 69,6% do total.

³Atlas de Saneamento 2011

IBGE, fonte: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm, item Saneamento e Meio Ambiente, acesso em dezembro de 2017.

⁴CICLOSOFT 2014, fonte: <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8>, acesso em dezembro de 2017.

⁵Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016, fonte: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>, pág. 17, acesso em dezembro de 2017.

De todo jeito parece evidente que o importante é se investir neste serviço, seja para implantar a coleta seletiva no município ou ampliar sua abrangência em termos de população, diretrizes que, com certeza, são consensuais.

A fim de se inferir a distribuição espacial da existência de coleta seletiva por qualquer modalidade no País, o SNIS-RS elaborou o mapeamento do presente levantamento, apresentando, adiante, seu resultado nos Mapas 7.1 a 7.6.

Com o intuito de averiguar mais detidamente a situação da coleta seletiva e, especialmente, sob a modalidade **“porta a porta”**, o SNIS-RS vem coletando, desde a edição de 2012, a informação específica sobre a população urbana atendida com este serviço em cada município pesquisado, já que - diferentemente das demais - sob tal modalidade, existem condições objetivas para se definir a abrangência do serviço e, em decorrência, vinculá-la a uma determinada população [atendida]. Neste caso, foram utilizadas as informações dos campos CS027 (coleta seletiva executada pela Prefeitura ou contratada por ela) e CS045 (coleta seletiva executada por associações de catadores com parceria com a Prefeitura) para aferir os agentes aqui considerados.

Desta forma o campo CS050 (população urbana atendida com o serviço de coleta seletiva porta a porta), uma vez relativizado com o campo POP_URB do SNIS/IBGE resulta no indicador **“IN030”** - *Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população urbana do município*. Vale lembrar que é considerado para este indicador somente o serviço que tenha um caráter oficial, ou seja, o serviço executado diretamente pela Prefeitura (ou SLU), por empresas contratadas pela Prefeitura, por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura ou por outros agentes desde que tenham parceria com a Prefeitura.

Verifica-se assim, ainda pelo Quadro 7.2 apresentado anteriormente, que do total de municípios com coleta seletiva com quaisquer modalidades (1.215 casos) há uma redução de 14% do contingente (170 municípios) para os que praticam a modalidade porta a porta, totalizando 1.045. Importante dizer que o referido

percentual de redução médio para o País não varia tanto. Passa de 33,1 para 28,5%, contudo, quando se compara região por região, os índices sobre ocorrência de coleta seletiva por qualquer modalidade e ocorrência de coleta seletiva porta a porta percebem-se elevadas diferenças.

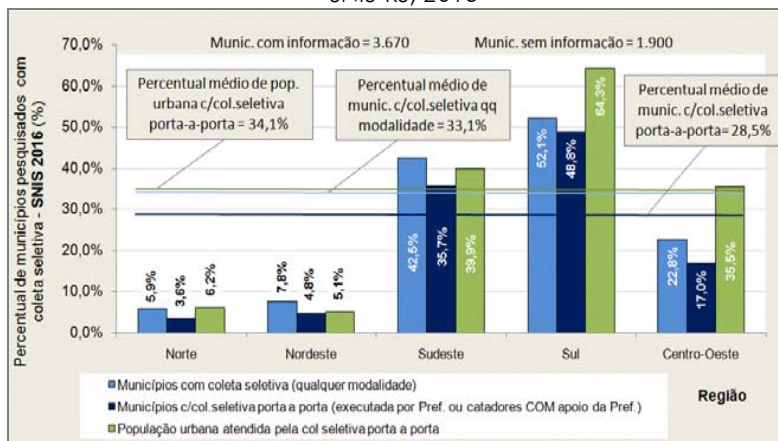
As maiores diferenças percentuais de coleta seletiva sob qualquer modalidade e sob a modalidade porta a porta ocorrem na região Norte e Nordeste, nas quais tal diferença atinge quase 40%, ou seja, nessas regiões para cada dez municípios que tem coleta seletiva, seis a praticam da forma porta a porta. Os outros 4 provavelmente o fazem através de pontos de entrega voluntária. Por outro lado, esta diferença na região Sul cai para pouco mais de 6%, implicando, portanto, na ampla prestação do serviço porta a porta nos municípios que tem coleta seletiva implantada. Depreende-se que esses dois extremos evidenciam, mais uma vez, a desigualdade regional na prestação de alguns serviços de manejo de resíduos sólidos no País

Como já dito, no caso da modalidade de coleta seletiva porta a porta é possível se estabelecer uma relação com a população atendida. Assim, estima-se que nos 1.045 municípios com esta modalidade seja atendida uma população aproximada de 50 milhões de pessoas, o que representa, no mínimo, 34% da população abrangida nos 3.670 municípios ou 29% da população urbana do país, valor, aliás, bem mais elevado do que o encontrado pelo CEMPRE em 2016 que foi de 31 milhões de brasileiros.

Tais índices encontrados pelo SNIS-RS são retratados conjuntamente no Gráfico 7.2, a seguir, o qual ilustra a síntese dos resultados da coleta seletiva por qualquer modalidade, a coleta seletiva porta a porta e a respectiva população atendida nesta segunda modalidade.

GRÁFICO 7.2

Percentuais da ocorrência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes, segundo modalidade de coleta e região geográfica – SNIS-RS, 2016



Com índices menores que os de coleta seletiva sob quaisquer modalidades, os resultados acerca da modalidade portaaporta e sua correspondente população atendida reforçam, mais uma vez, a nitidez das diferenças regionais, muito embora,

curiosamente, o índice da região Centro-Oeste cresça significativamente quando se comparam seus dois índices que resultam em 17,0 e 35,5% relativos, respectivamente, ao percentual de municípios com coleta seletiva porta a porta e ao percentual de população atendida. Esta situação, é similar à do ano passado e, aliás, também à de 2014. Decorre, em grande parte, do peso da população atendida com a coleta seletiva portaaporta no município de Goiânia/GO e em Brasília/DF que, juntas, respondem por 63% do total.

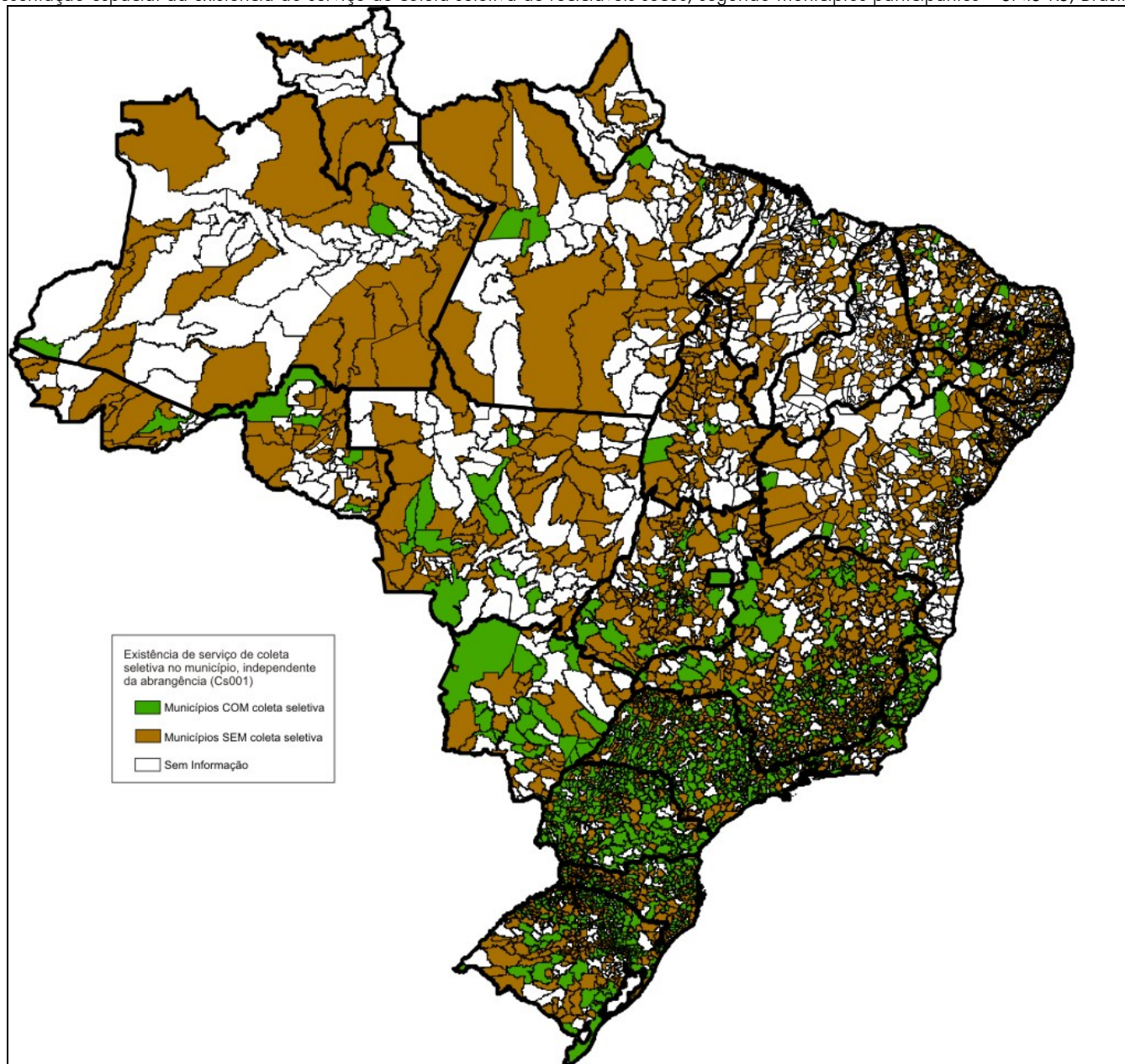
Em valores absolutos da quantidade de municípios com coleta seletiva porta a porta, a região Sul é a que mais se destaca, computando 479 municípios. Em termos relativos à população atendida, o maior percentual também recai sobre a região Sul, cujo índice atinge 64,3% dos habitantes urbanos.

Já a região Sudeste, apesar de deter o maior valor absoluto de população atendida – 29,1 milhões de habitantes - em termos relativos não ultrapassa os 40% do contingente.

Nas regiões Norte e Nordeste os índices se mostram críticos. Nestas, os resultados chegam, no máximo, a 6,2% de cobertura da população urbana dos seus 1.092 municípios participantes.

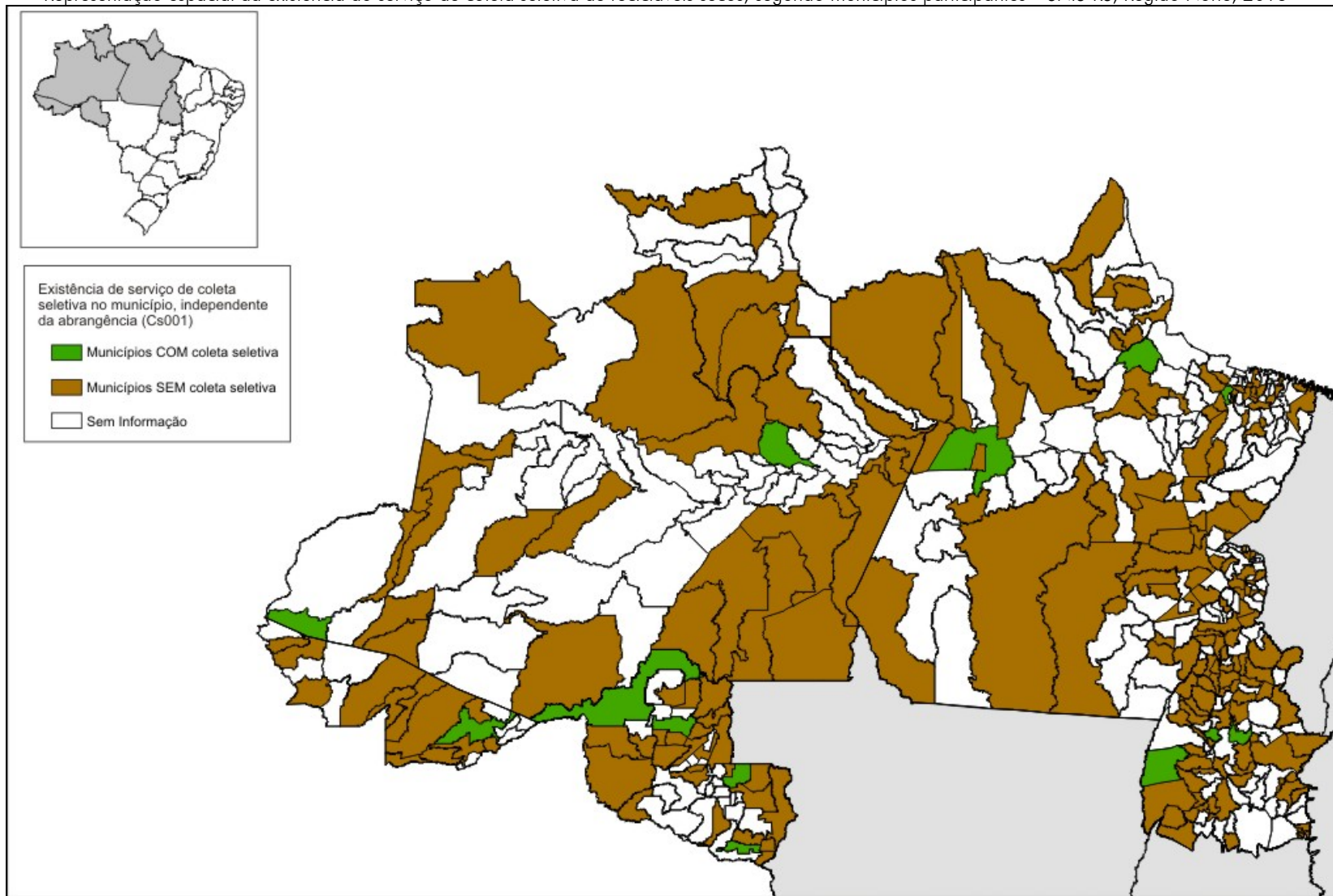
MAPA 7.1

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS, Brasil, 2016



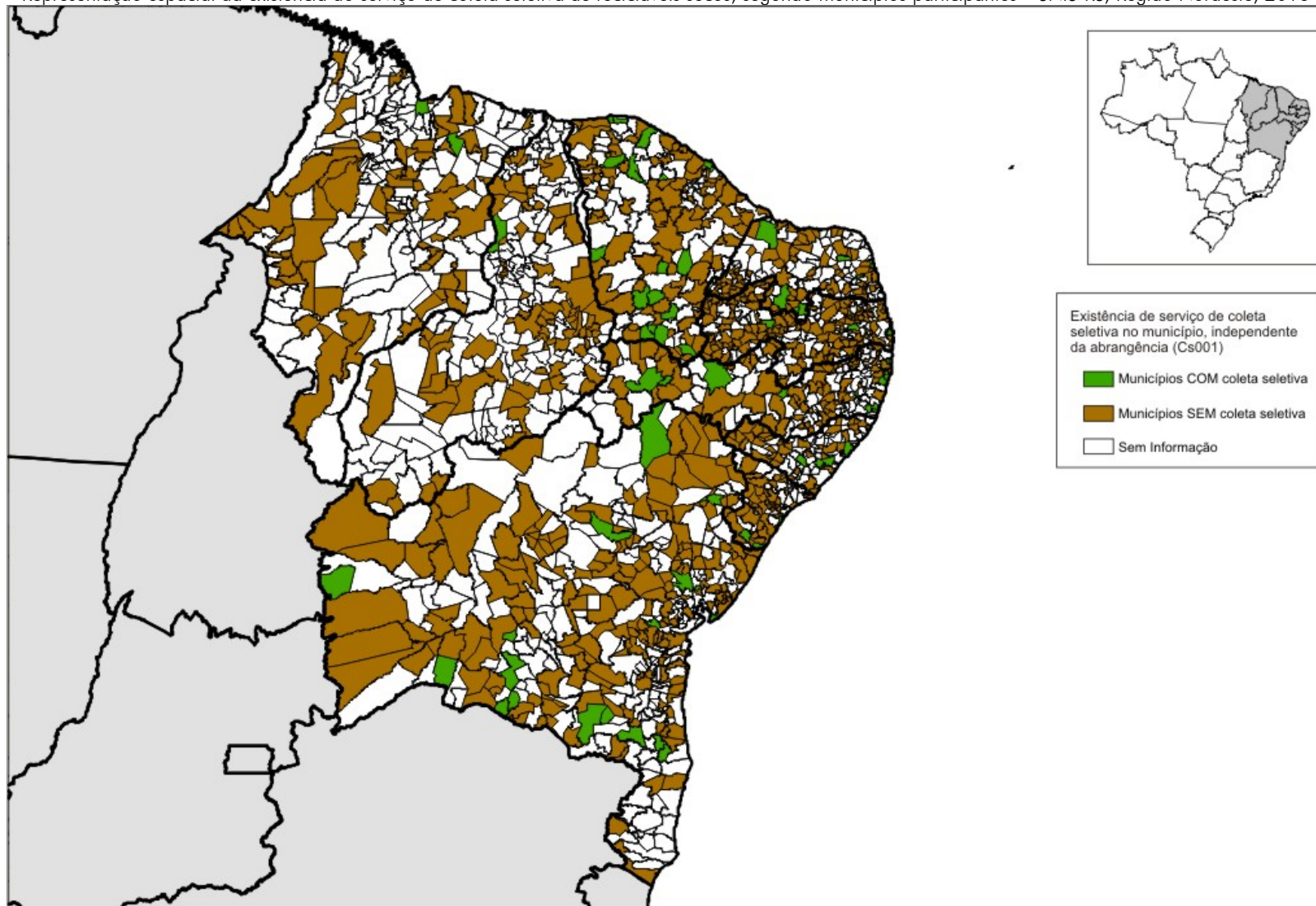
MAPA 7.2

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS, Região Norte, 2016



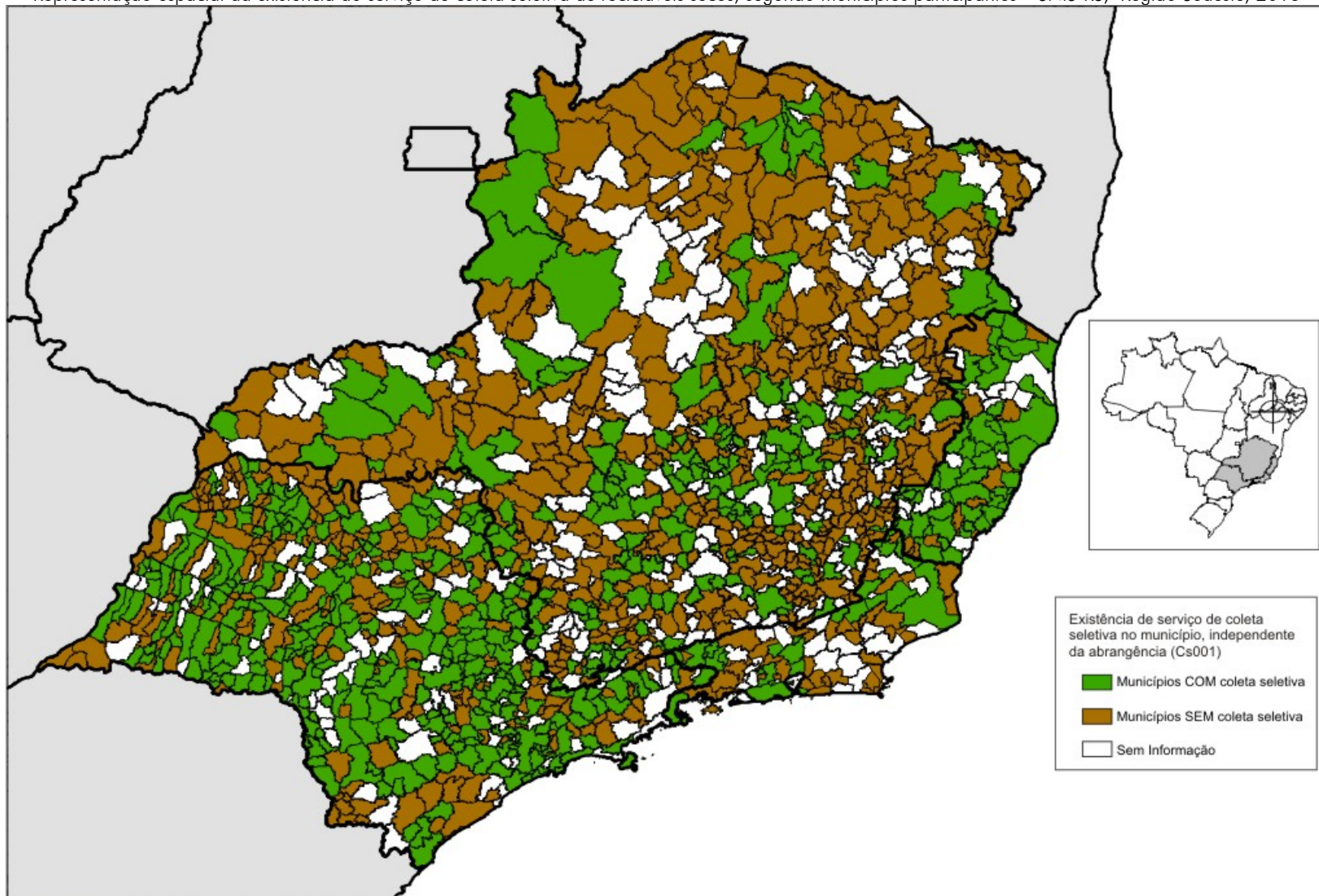
MAPA 7.3

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



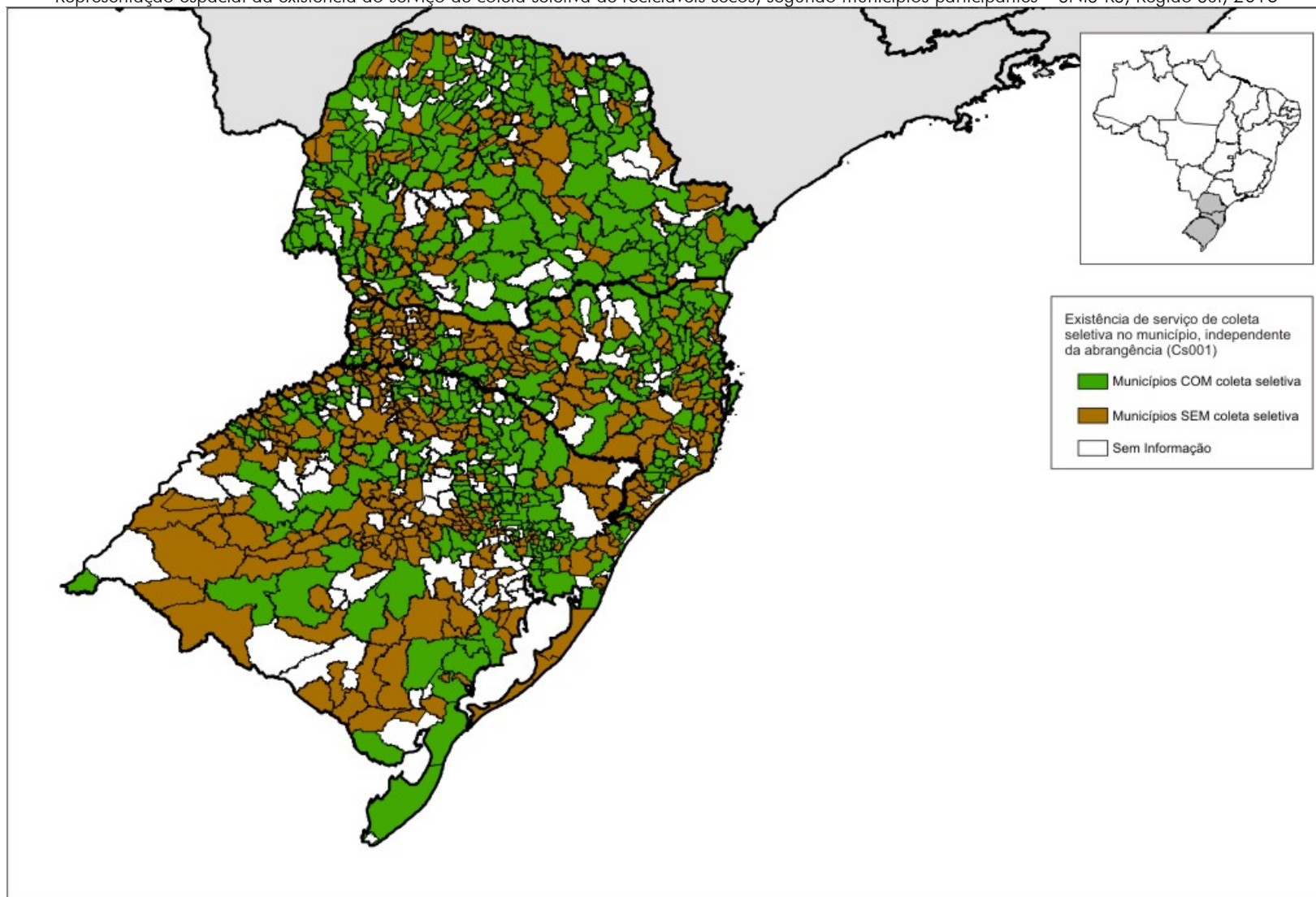
MAPA 7.4

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



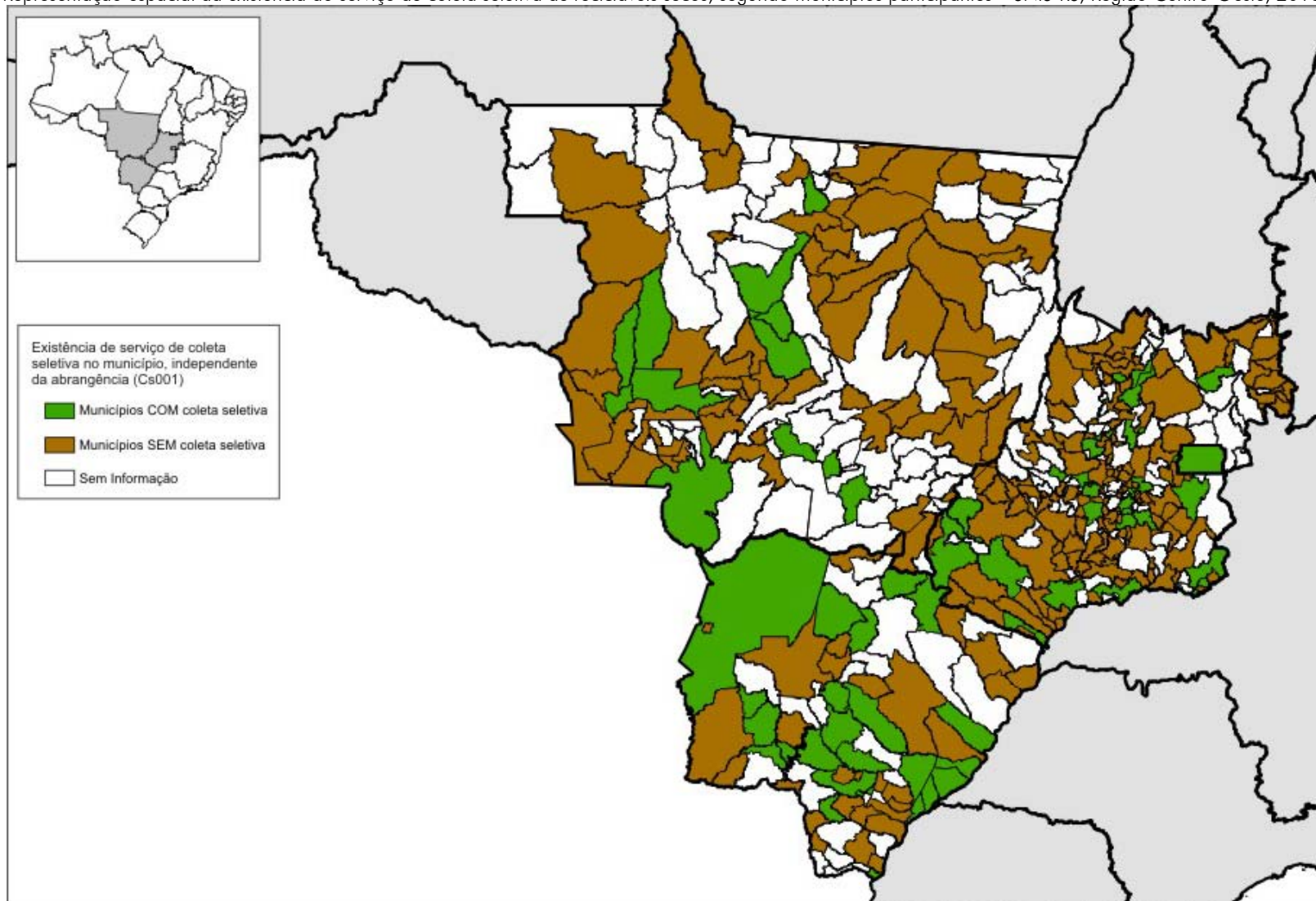
MAPA 7.5

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 7.6

Representação espacial da existência do serviço de coleta seletiva de recicláveis secos, segundo municípios participantes – SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



Dada a relevância do tema, o mesmo universo de 3.670 respostas do SNIS-RS em 2016 foi também ordenado segundo **faixas populacionais**. O resultado, bem como sua representação gráfica é mostrado a seguir.

QUADRO 7.3

Abrangência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes, por modalidade, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios (com ou sem col. seletiva)	População urbana correspondente aos municípios (com ou sem col. seletiva)	Municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades (CS001 = Sim)				Municípios com <u>coleta seletiva porta a porta</u> executada pela Prefeitura ou empresa contratada por ela ou por catadores com apoio da Pref. (CS027=Sim, ou CS045=Sim)			
			Valor absoluto		Valor relativo		Valor absoluto		Valor relativo	
			Quantidade	População urbana correspondente *	Quantidade	População urbana correspondente *	Quantidade	População urbana atendida	Quantidade	População urbana atendida
			(mun.)	(habitantes)	(%)	(%)	(mun.)	(hab.)	(%)	(%)
1	2.846	19.404.643	770	6.161.442	27,1%	31,8%	660	4.192.014	23,2%	21,6%
2	571	23.440.410	264	12.383.659	46,2%	52,8%	225	6.929.476	39,4%	29,6%
3	150	21.522.151	96	14.364.026	64,0%	66,7%	85	6.040.524	56,7%	28,1%
4	86	37.076.373	69	30.972.535	80,2%	83,5%	62	12.063.297	72,1%	32,5%
5	15	26.474.442	14	25.431.145	93,3%	96,1%	11	8.270.952	73,3%	31,2%
6	2	18.428.799	2	18.428.799	100,0%	100,0%	2	12.467.704	100,0%	67,7%
Total - 2016	3.670	146.346.818	1.215	107.741.606	33,1%	73,6%	1.045	49.963.967	28,5%	34,1%
Total - 2015	3.520	142.996.557	1.256	106.308.301	35,1%	74,3%	1.022	50.124.029	29,0%	35,1%
Total - 2014	3.765	147.496.108	1.322	108.105.437	35,1%	73,3%	1.178	52.114.911	31,3%	35,3%

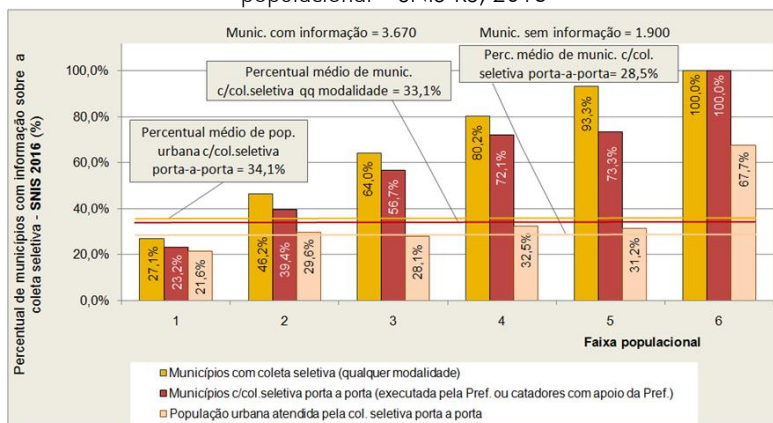
*Independente das abrangências da coleta seletiva nos territórios municipais. Recomenda-se, desta forma, toda parcimônia na utilização deste parâmetro (população urbana correspondente).

Com relação à coleta seletiva sob quaisquer modalidades percebe-se que há uma tendência do seu crescimento que acompanha o crescimento do porte populacional dos municípios. Seus valores partem de 27,1% e atingem 100% na última faixa. Na faixa 5 (pop. entre 1 e 3 milhões de hab.) apenas um dos 15 municípios participantes não dispõe do serviço sob nenhuma modalidade. Trata-se de São Gonçalo/RJ.

Já com relação à coleta seletiva porta a porta o comportamento também apresenta tendência de crescimento acompanhando o porte populacional, porém, com uma evolução mais irregular, especialmente, por uma leve desaceleração na faixa 4 (população entre 250 mil e 1 milhão de habitantes). O valor parte de 23,2% dos municípios na primeira faixa, chega a 72,1% na faixa 3 e não dá um salto significativo na faixa 4, mantendo-se em 73,3%.

Analisando pelo lado da população atendida pela coleta seletiva porta a porta, verifica-se que, apesar do índice para a faixa 1 (até 30 mil habitantes) ficar no menor patamar, em torno de 21,6%, encontra-se bem próximo do percentual relativo à quantidade de municípios com este serviço – 23,2% - depreendendo-se daí que nesta faixa a coleta seletiva porta a porta tende a ser mais abrangente, quase universalizada nos municípios que a adotam.

GRÁFICO 7.3
Percentuais da ocorrência do serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes, segundo modalidade de coleta e faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Interessante observar que, apesar do crescimento do percentual de municípios com a coleta seletiva porta a porta, a população atendida não cresce na mesma proporção. Note-se que nas 5 primeiras faixas cresce o percentual de municípios com a coleta seletiva porta a porta. O índice, como já dito, sai de 23,2% e chega a 73,3% na faixa 5, contudo, a população atendida sai de 21,6% na primeira faixa, beira os 30% nas faixas 2, 3 e 5 e atinge o máximo na faixa 4, com 32,5%.

O comportamento citado parece, contudo, elucidar o fato de que quanto maior o município mais difícil se ter uma abrangência integral da população urbana, o que torna o indicador mais longeda universalização. Esta tese se manteria, salvo se os números da faixa 6 (Rio de Janeiro/RJ e SãoPaulo/SP) não o contradissem. Note-se que, também nesta edição, o percentual de população atendida com a coleta seletiva porta a porta chega a atingir 67,7% da população urbana dos dois maiores municípios brasileiros,

quebrando assim a estabilidade em torno dos 30% das faixas 2 a 5 e contribuindo para a elevação da média geral de população atendida com a coleta seletiva porta a porta no país, fazendo com que esta fique em 33,1% da população urbana dos municípios participantes. Contudo, para além dos números, o fato parece romper com paradigmas que limitam a universalização deste serviço mesmo nos grandes centros, fato firmemente exemplificado por estas duas metrópoles, cujos índices de cobertura da coleta seletiva porta a porta varia de 63,3 a 70,0% de suas populações.

Finalizando este item, vale comentar que, também com o intuito de acompanhar a evolução das metas do PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PLANSAB – entende-se ser possível se avaliar de forma alternativa a situação com relação ao indicador “R4” criado pelo Plano e definido como sendo “*número de municípios com coleta seletiva de RSD (resíduos domiciliares) / Total de municípios*”.

Embora o Plano não traga um maior detalhamento a respeito da abrangência ou da modalidade de coleta seletiva, preferiu-se adotar, para efeito de comparação da situação atual com as metas propostas, os valores encontrados pelo SNIS-RS referentes à coleta seletiva na modalidade porta a porta.

Diferentemente da edição anterior, a forma alternativa para a avaliação da meta do PLANSAB com a situação atual – 2016 - se baseia na quantidade de municípios com a coleta seletiva porta a porta encontrado pelo SNIS-RS acrescida da hipótese de algum atendimento nos municípios ausentes, conforme mostrado no Quadro 7.4, a seguir. Tal hipótese foi admitida pelo fato de que, apesar de contar com 3.670 integrantes ou 66% do total de municípios do País, o SNIS não tem caráter censitário. Os resultados, bem como as metas e as informações consolidadas - CS027 e CS042 - do SNIS-RS estão sintetizadas no quadro seguinte.

QUADRO 7.4

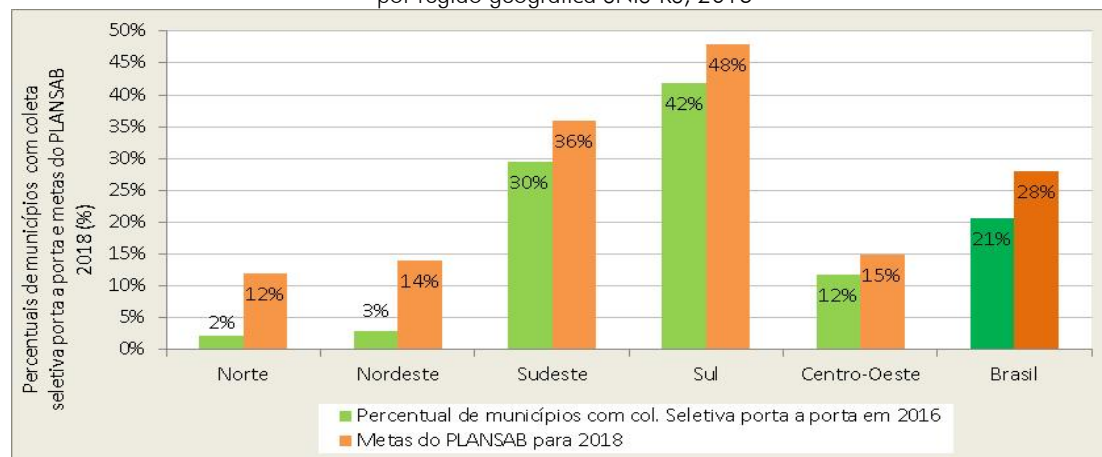
Comparação da cobertura do serviço de coleta seletiva de RDO porta a porta com as metas do indicador R4 do PLANSAB – SNIS-RS, 2016

Região	Brasil	Informação do SNIS-RS 2016							Percentual de munic. com col. seletiva de res. domiciliares	
	Quantidade de municípios por região	Quantidade de municípios participantes do SNIS-RS	Quantidade de municípios c/col. seletiva porta a porta (p.p.)	Situação: percentual de munic. c/col. sel. p.p. em relação aos participantes	Quantidade de municípios ausentes do SNIS-RS	Hipótese: percentual <u>admitido</u> de municípios c/col. sel. p.p. em relação aos ausentes*	Quantidade de municípios c/col. sel. p.p. decorrente da [Situação + Hipótese]	Percentual final de municípios c/col. seletiva porta a porta	Metas do PLANSAB - indicador R4 ano 2008	Metas do PLANSAB - indicador R4 ano 2018
	(munic.)	(munic.)	(munic.)	(%)	(munic.)	(%)	(munic.)	(%)	(%)	(%)
Norte	450	221	8	3,6%	229	0,7%	10	2%	5%	12%
Nordeste	1.794	871	42	4,8%	923	1,0%	51	3%	5%	14%
Sudeste	1.668	1.307	467	35,7%	361	7,1%	493	30%	25%	36%
Sul	1.191	982	479	48,8%	209	9,8%	499	42%	38%	48%
Centro-Oeste	467	289	49	17,0%	178	3,4%	55	12%	7%	15%
Total - 2016	5.570	3.670	1.045	28,5%	1.900	5,7%	1.153	21%	18%	28%
Total - 2015	5.570	3.520	1.022	29,0%	2.050	-	-	-		
Total - 2014	5.570	3.765	1.178	31,3%	1.805	-	-	-		

*Admitida a hipótese de que, nos municípios ausentes do SNIS-RS, o índice de municípios com coleta seletiva porta a porta seja de um quinto do percentual apurado nesta edição para cada região

GRÁFICO 7.4

Comparação da situação atual da cobertura da coleta seletiva porta a porta com as metas do PLANSAB 2018, por região geográfica SNIS-RS, 2016*



*Este gráfico admite a hipótese de que, nos municípios ausentes do SNIS-RS, o índice de municípios com coleta seletiva porta a porta seja de um quinto do percentual apurado nesta edição para cada região, conforme explicitado no quadro acima.

Conforme explicitado, adotando-se para fins de comparação o percentual final de municípios com coleta seletiva portaaporta e as metas de 2008 e 2018 (q. v. *Quadro 7.4*), infere-se que todas as regiões deverão proceder a um razoável, senão grandioso esforço nos próximos anos – 2017 e 2018 – para reverter seus atuais estágios frente às metas do PLANSAB. E como cada região tem uma meta específica, os esforços também devem ser diversificados. Desta forma, verifica-se que:

- nas regiões Norte e Nordeste a situação é crítica. Verificam-se índices de apenas 2 e 3% enquanto as metas do PLANSAB para 2018 estão fixadas em 12 e 14%. Trata-se de um grande desafio, pelo qual seria necessário que, pelo menos, mais 44 municípios da Norte e 200 municípios da Nordeste implantassem a coleta seletiva nesses próximos dois anos;
- nas regiões Sudeste e Sul tem-se um déficit de 6% para ambas, o que representa para a Sudeste um esforço maior, já que, em termos absolutos, será necessário que,
- pelo menos, 108 municípios implantem a coleta seletiva porta a porta, assim como 73 municípios na região Sul; em termos relativos, a região Centro-Oeste é a que está mais próxima do atingimento da meta do PLANSAB para 2018. Talvez por que sua meta estabelecida não tenha sido tão exigente, tem-se um déficit percentual de 3%, ou seja, seria necessário que, pelo menos, mais 15 municípios implantem a coleta seletiva nos próximos dois anos;
- em termos nacionais, o índice atual chega nos 21%, ou seja, 7% a menos do que a meta de 2018 do PLANSAB. Essa diferença implica, portanto, na necessidade de que se implantem coleta seletiva porta a porta em, pelo menos, mais 407 municípios, o que significa um incremento de mais de 35% na quantidade atual de municípios brasileiros que já disponibilizam esse serviço a seus moradores, inferindo-se daí o grande desafio do País nesse setor.

7.2 Quantidade coletada seletivamente por agentes executores

Antes da análise deste subitem retratado, sobretudo, pelo indicador IN054 - *Massa per capita* coletada seletivamente - que relaciona a quantidade recolhida com a população urbana SNIS/IBGE, vale lembrar que a grande maioria dos municípios não pratica, rotineiramente, a pesagem dos resíduos provenientes da coleta seletiva. Pode-se afirmar que tal procedimento deva ser mesmo praticado num número mínimo de cidades, se restringindo praticamente às grandes. Mesmo assim, a indisponibilidade de balanças rodoviárias, a dispersão das cargas de recicláveis enviadas a diversos galpões de triagem, ou mesmo o varejo com que se trabalha normalmente, tornam imprecisos tais quantitativos, muitas vezes estimados a partir do que se é comercializado em determinado período acrescido de determinado índice de rejeitos.

Outro aspecto importante, e que, por não raras vezes tem gerado confusão, é a falta de discernimento do que seja “coleta seletiva” e do que seja “triagem/recuperação de materiais recicláveis secos”. Trata-se de procedimentos e resultados distintos, mas que, ainda hoje, se constituem em empecilho para uma boa apropriação de registros. Enquanto o primeiro é definido como o conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papel, plástico, metal, vidro e outros) e/ou de resíduos orgânicos na sua fonte geradora, desde que previamente separados; o segundo é definido como o conjunto de procedimentos referentes à segregação da massa de recicláveis por tipo de material – papel, plástico, metal, vidro e outros - recolhidos por meio de coleta seletiva ou não e destinados à sua recuperação pela via da reutilização ou da reciclagem. Contudo, vale lembrar que o SNIS-RS só admite dados de quantidades triadas/recuperadas em unidades de triagem (usinas ou galpões de catadores) ou que sejam geridas por entidades que detenham parceria com o poder público, não se admitindo, portanto, quantidades de resíduos segregadas de forma descontrolada em lixões.

Assim, o universo de 3.670 municípios constantes do Quadro 7.2 (que responderam SIM ou NÃO à existência de coleta seletiva) não coincide com o conjunto de municípios que integram o conjunto dos que promoveram alguma recuperação de materiais recicláveis secos, expressa mais adiante no item 7.3. O SNIS-RS ainda não conseguiu estabelecer correlações mais precisas entre os dois procedimentos ou serviços (coleta seletiva x recuperação materiais), surgindo, como já dito, muitas dificuldades de obtenção e precisão dos dados, aliado inclusive ao fato da recuperação de materiais poder se dar através da triagem de resíduos recolhidos por uma coleta convencional (não-seletiva). Isto ocorre, por exemplo, quando os resíduos misturados (orgânicos + recicláveis secos + rejeitos) passam por uma unidade de triagem e compostagem ou mesmo, quando são segregados num lixão.

Contudo, vale comentar que os números ora apresentados, se baseiam em 1.145 casos considerados no Quadro 7.5 desta edição, o que corresponde a 31% dos 3.670 municípios pesquisados e 21% do total de municípios do País.

Relevante ainda que a informação CS26 – quantidade total de resíduos coletada seletivamente, que compõe o cálculo do indicador IN054 – foi contabilizada como a soma das parcelas CS23, CS24, CS25 e CS48 (que se referem aos agentes executores) mesmo que o informante municipal não tenha preenchido todos os campos citados. Preferiu-se adotar este procedimento visando a obtenção de um maior universo de dados a serem trabalhados, já que muitos destes eram desprezados em função do não preenchimento completo do item no questionário eletrônico.

Os resultados agrupados por regiões geográficas, a partir do indicador IN054 – Massa *per capita* coletada seletivamente – são apresentados no Quadro 7.5 e no respectivo gráfico mostrados a seguir.

QUADRO 7.5

Massa de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quant. coletada (CS026)	Quant. de municípios	Massa <i>per capita</i> recolhida na coleta seletiva		Média municipal	Massa <i>per capita</i> coletada seletivamente - IN054
			Mínima	Máxima		
	(t/ano)	(munic)	(Kg/hab./ano)		(t/munic./ano)	(Kg/hab./ano)
Norte	22.180	13	0,07	122,5	1.706,2	4,4
Nordeste	119.220	63	0,23	287,5	1.892,4	7,5
Sudeste	587.055	539	0,04	337,3	1.089,2	10,4
Sul	586.997	471	0,15	335,1	1.246,3	29,9
Centro-Oeste	121.057	59	0,22	150,3	2.051,8	13,8
Total - 2016	1.436.509	1.145	0,04	337,3	1.254,6	13,6
Total - 2015	1.759.909	1.097	0,04	351,6	1.604,3	17,1
Total - 2014	1.348.200	1.012	0,03	322,9	1.332,2	13,8

Observa-se nesta edição que os resultados partem de 4,4 Kg/hab./ano na região Norte e alcançam o pico, mais uma vez, na região Sul com 29,9 Kg/hab./ano, revelando outra vez, grandes diferenças regionais.

As situações das regiões Norte e Nordeste no que diz respeito ao indicador IN054 são próximas e baixas, uma fica com 4,4 e a outra 7,5 kg/hab./ano, muito embora há de se realçar que, somente o resultado do indicador IN054 da região Nordeste é que aumentou, passando de 6,5 para 7,5 kg/hab./ano. Verifica-se em todas as demais sensíveis reduções.

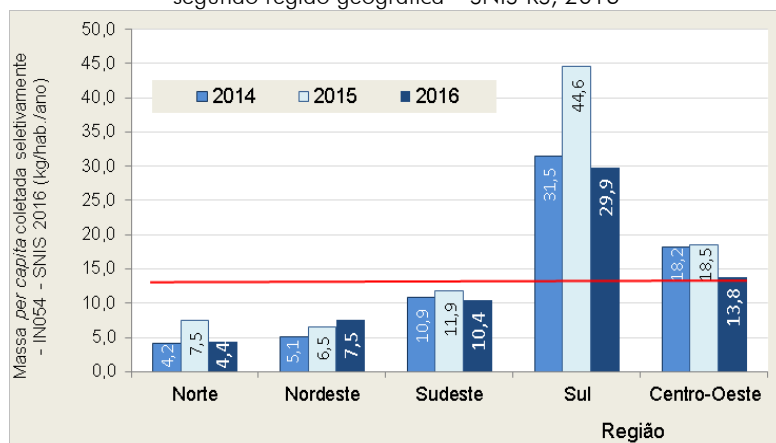
Na região Sudeste houve uma redução menor – de 1,5 kg/hab.ano, 13% a menos – e na região Sul o indicador resultou maior em queda dentre todas as regiões, encolhendo 33%. Passou de 44,6 para 29,9 kg/hab./ano.

Na região Centro-Oeste também se vê queda. Caiu de 18,5 para 13,8 kg/hab./ano, contudo, junto com a região Sul, ainda superam a marca nacional que fica em 13,6 kg/hab./ano. Aliás, contra 17,1 kg/hab./ano na edição passada, fatos que reforçam um decaimento nas quantidades coletadas seletivamente no País no ano 2016.

Este panorama fica mais claro através do Gráfico 7.5, a seguir.

GRÁFICO 7.5

Evolução da massa *per capita* de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO nos municípios participantes de 2014 a 2016, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Ainda pelo quadro anterior note-se uma significativa redução do valor médio da massa coletada seletivamente em relação ao ano passado. Seu valor atual é 20% menor do que o anterior, ficando nos 13,6 kg/hab./ano, praticamente retomando o patamar de 2014. Comportamento similar é verificado no cálculo da média municipal que sai de 1.604 para 1.254 toneladas/município/ano.

Em que pesem as considerações anteriormente expostas a respeito da possível imprecisão dos dados sobre as quantidades recolhidas via coleta seletiva, é possível correlacioná-los com os dados da coleta convencional (de resíduos misturados). Ou seja, a razão entre o valor médio do indicador IN054 (massa *per capita* coletada seletivamente, igual a 13,6 kg/hab./ano) e o valor médio do indicador IN021 (massa coletada *per capita* de RDO+RPU, igual a 0,94 kg/hab./dia x 365 kg/hab./ano) resulta em 4,0%. Isto significa dizer que para cada 10 kg de resíduo disponibilizado para a coleta, apenas 400 gramas são coletadas de forma seletiva, o que conduz à conclusão de que a prática da coleta seletiva no País, embora apresente avanços, ainda se encontra num patamar muito baixo.

Para uma melhor referência do significado da média *per capita* encontrada, igual a 13,6 kg/hab./ano, vale dizer que, na hipótese de se atribuir o valor de 30% à fração de materiais secos potencialmente recicláveis presente na massa de RDO e se se tomar a quantidade média *per capita* de RDO coletada em 2016 – que foi de 343,1 kg/hab./ano (0,94 kg/hab./dia x 365 dias/ano), pode-se dizer que **foi coletado de forma seletiva não mais que 13,2% de todo o montante potencialmente reciclável** (30% de 13,6 de 343,1 kg/hab./ano).

Quanto aos **agentes da coleta seletiva**, segundo os dados informados pelas prefeituras as massas recolhidas dessa forma somam, nos 1.145 municípios com dados aproveitáveis, um montante aproximado de 1.437 mil toneladas das parcelas CS023, CS024, CS048 e CS025, referentes às quantidades coletadas diretamente pela prefeitura, por empresas contratadas pela prefeitura, por cooperativas/associações com alguma parceria com a prefeitura e por outros agentes também com parceria. Todavia, devido à não identificação desses outros agentes e à pequena quantidade coletada por eles (22 mil toneladas ou 1,5% do total), preferiu-se adotar, para confecção do Quadro 7.6, a seguir, apenas as parcelas referentes aos três primeiros agentes, subtraindo-se então o montante citado referente ao campo CS025.

Também é relevante comentar que foram contabilizadas todas as parcelas referentes aos três agentes independentemente do fato das três estarem preenchidas, bem como explicitar que todos os municípios que compõe o universo do Quadro 7.6, a seguir, tiveram seu indicador IN054 localizado dentro do intervalo de confiança estabelecido quando da confecção do Quadro 7.5 mostrado anteriormente, expurgando-se assim valores considerados exorbitantes.

IMPORTANTE: Parece válido reafirmar que o SNIS-RS reconhece a precariedade da precisão das informações referentes às quantidades coletadas seletivamente. Como já dito, não é comum, pelas prefeituras, realizar o registro rotineiro das massas coletadas dessa forma. Na maioria das vezes fica restrito às maiores cidades e, mesmo assim, condicionado à disponibilidade de balanças rodoviárias, à dispersão das cargas de recicláveis enviadas a diversos galpões de triagem, ou mesmo o varejo com que se trabalha normalmente, tornam imprecisos tais quantitativos, muitas vezes estimados a partir do que é comercializado em determinado período acrescido de determinado índice de rejeitos. Contudo, se por um lado, entende-se que os dados alocados no próximo quadro possam não ser os mais fidedignos, por outro, não foi possível, até o momento, que os municípios aprimorassem seus registros. Assim, recomenda-se a devida parcimônia no uso ou na avaliação dos resultados a seguir.

QUADRO 7.6

Massa de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes, segundo agente executor e faixa populacional – SNIS-RS 2016

Faixa populacio nal	Quantidade de municípios	Massa recolhida pela coleta seletiva por executor			Total
		Pela prefeitura (CS023)	Por empresas contratadas pela pref. (CS024)	Por catadores com apoio da pref. (CS048)	
	(munic.)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)	(t/ano)
1	688	100.384	97.822	97.868	296.073
2	259	41.063	150.613	124.031	315.707
3	96	9.172	146.793	82.049	238.014
4	67	20.273	133.978	101.974	256.225
5	14	32.529	111.650	45.549	189.728
6	2	22.236	75.464	20.910	118.610
Total - 2016	1.126	225.657	716.321	472.380	1.414.358
		16,0%	50,6%	33,4%	100,0%
Total - 2015	1.074	397.544	781.007	571.833	1.750.384
		22,7%	44,6%	32,7%	100,0%
Total - 2014	980	251.959	508.535	584.460	1.344.955
		18,7%	37,8%	43,5%	100,0%

NOTAS: 1) Para a composição do quadro acima foram admitidos apenas os municípios que se encontram dentro do intervalo de confiança aplicado ao indicador IN054 (expresso no Quadro 7.5).

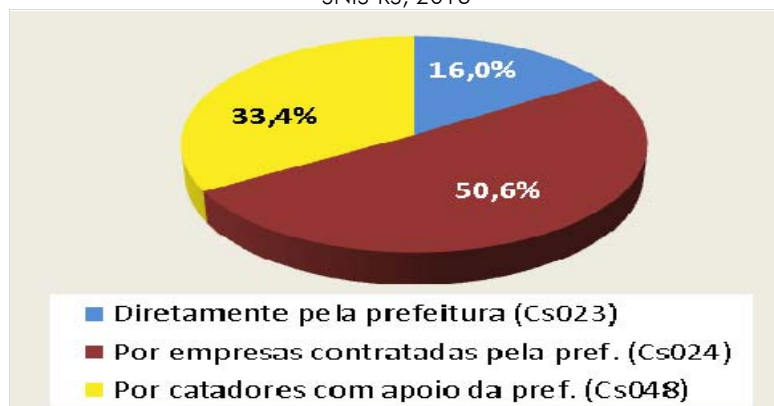
2) A diferença da quantidade total expressa no quadro anterior e eneste quadro é devida à exclusão dos valores da parcela CS025 neste quadro, já que esses “outros agentes”, além de não definidos, têm impacto muito reduzido na análise a seguir, significando 1,5% do total coletado de forma seletiva.

3) Já a diferença da quantidade de municípios expressa neste quadro e a expressa no Quadro 7.5 se refere à exclusão, neste quadro, dos municípios cuja soma das parcelas totalizaram zero.

O desempenho dos três agentes citados no ano de 2016 – prefeitura, empresas contratadas e organizações de catadores – aponta, nesses últimos três anos, que as empresas contratadas pelas prefeituras se constituem no maior executor da coleta seletiva em termos de massa, recolhendo 716,3 mil toneladas, praticamente metade da quantidade apurada pelo SNIS-RS segundo as informações dos municípios. Ressalta-se que do ano de 2015 para este ocorre um salto de 6 pontos percentuais na massa coletada pelas empresas, incremento este derivado da terceirização de parte do serviço prestado diretamente pelas prefeituras.

Em seguida aparecem as organizações de catadores que, por sua vez, coletaram 472,4 toneladas (33,4% do total apurado), quantidade que supera a atribuída à coleta seletiva feita diretamente pelas prefeituras, cuja quantidade diminuiu de 397,5 toneladas em 2015 para 225,7 toneladas em 2016. A situação de 2016 pode ser visualizada no Gráfico 7.6 a seguir.

GRÁFICO 7.6
Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO nos municípios participantes, segundo agente executor – SNIS-RS, 2016



Contudo, também parece relevante comentar que, embora às empresas contratadas pelas prefeituras, seja atribuída a maior parte da massa coletada seletivamente em 2016, julga-se haver uma significativa “subnotificação” das quantidades coletadas pelas organizações de catadores, haja vista, sobretudo, as dificuldades operacionais de pesagem dos materiais recolhidos por elas, a ausência de controle e registros rotineiros por um grande contingente de organizações de catadores e até um possível

desinteresse de parte dessas organizações no repasse de seus números às prefeituras. Por outro lado verifica-se um indispensável controle pelas prefeituras, das quantidades coletadas pelas empresas contratadas, já que esse costuma ser um dos principais parâmetros dos contratos a serem fiscalizados.

Também é importante ressaltar aqui que não está se analisando, neste momento, a qualidade do material reciclável proveniente desta coleta, o que pode dar maior dimensão aos percentuais acima. Especialmente no caso das associações/cooperativas de catadores já que se reconhece que o material coletado por estes agentes geralmente conta com uma pré-triagem e um maior apoio popular, implicando, portanto, em menor índice de rejeitos e, conseqüentemente, em maior aproveitamento do material coletado.

Retratando os valores absolutos constantes do Quadro 7.6 em percentuais, a distribuição da massa coletada por faixas populacionais e por agentes executores é expressa no Quadro 7.7 a seguir.

QUADRO 7.7
Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO nos municípios participantes, segundo agente executor e faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Percentual da massa recolhida na coleta seletiva por executor		
		Pela prefeitura (CS023)	Por empresas contratadas pela pref. (CS024)	Por catadores com apoio da pref. (CS048)
	(munic.)	(%)	(%)	(%)
1	688	33,9%	33,0%	33,1%
2	259	13,0%	47,7%	39,3%
3	96	3,9%	61,7%	34,5%
4	67	7,9%	52,3%	39,8%
5	14	17,1%	58,8%	24,0%
6	2	18,7%	63,6%	17,6%
Total - 2016	1.126	16,0%	50,6%	33,4%
Total - 2015	1.074	22,7%	44,6%	32,7%
Total - 2014	980	18,7%	37,8%	43,5%

Notas: Valem as mesmas notas do quadro 7.6.

Poderia-se até configurar uma tendência de elevação da massa recolhida por empresas contratadas com o porte populacional não fosse uma subida abrupta na faixa 3 (para 61,7%) seguida de queda também significativa para 52,3% na faixa 4 (pop. entre 250 e 1 milhão de habitantes). Destaca-se, então, um comportamento muito variado de faixa para faixa populacional, não revelando a ocorrência de qualquer tendência.

Isoladamente, percebe-se, no entanto, que as prefeituras, diretamente, predominam como maiores responsáveis pela massa recolhida na coleta seletiva nos municípios das faixas 1 (até 30 mil habitantes), cujo alcance chegou a 33,9% da massa total recolhida. Aliás, vale ressaltar que faixa 1 é a única faixa populacional onde a distribuição da massa coletada pelos 3 agentes é praticamente idêntica, para todos, na casa dos 33%.

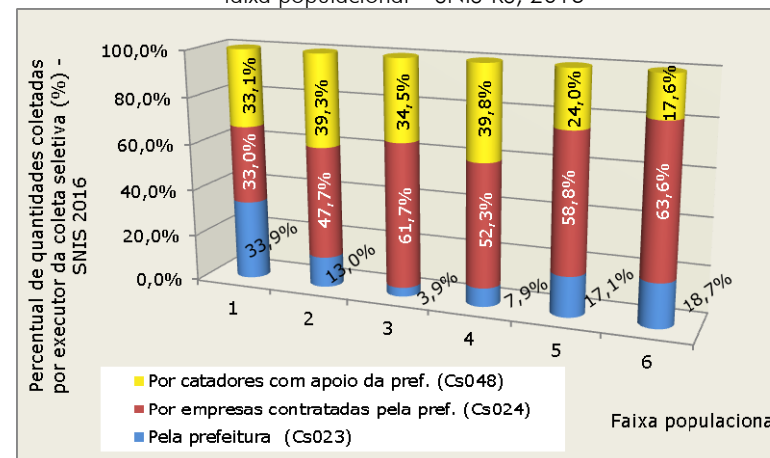
Já as empresas contratadas pelas prefeituras se destacam da faixa 2 em diante, alcançando os maiores índices de massa recolhida dentre os demais agentes em todas as faixas populacionais seguintes, com destaque para a faixa 3 (pop. entre 100 e 250 mil hab.) e para a faixa 6 (Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP).

As associações/cooperativas de catadores tem seus maiores destaques nas faixas 4 e 2 (populações entre 1 e 3 milhões de habitantes e entre 30 e 100 mil hab.), onde alcançam praticamente 40% da massa coletada seletivamente.

Sinteticamente, a distribuição dos percentuais da massa recolhida por agente executor da coleta seletiva, por faixas populacionais, é retratada no Gráfico 7.7, abaixo.

GRÁFICO 7.7

Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes, segundo agente executor e faixa populacional – SNIS-RS, 2016



O mesmo universo de municípios pesquisados, agrupados agora por região fica assim exposto no Quadro 7.8.

QUADRO 7.8

Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes, segundo agente executor e região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Percentual da massa recolhida na coleta seletiva por executor		
		Pela prefeitura (CS023)	Por empresas contratadas pela pref. (CS024)	Por catadores c/apoio da pref. (CS048)
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	12	7,8%	15,8%	76,4%
Nordeste	62	2,3%	12,4%	85,4%
Sudeste	523	16,9%	49,2%	33,9%
Sul	470	14,9%	60,7%	24,4%
Centro-Oeste	59	30,5%	49,8%	19,7%
Total - 2016	1.126	16,0%	50,6%	33,4%
Total - 2015	1.074	22,7%	44,6%	32,7%
Total - 2014	980	18,7%	37,8%	43,5%

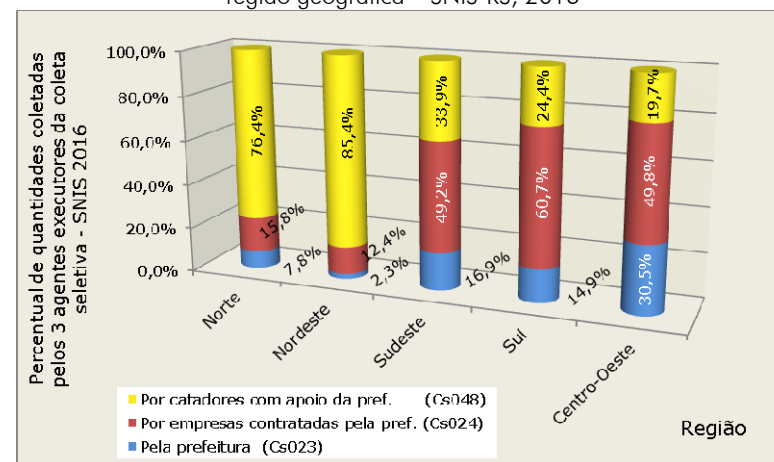
Notas: Valem as mesmas notas do quadro 7.6.

Fica bastante evidente pelo Gráfico 7.8 a seguir, que há uma diferença expressiva da participação das organizações de catadores nas regiões Norte e Nordeste, onde elas atuam com o recolhimento de 76 e 85% do total, enquanto a prefeitura, diretamente ou através de empresas contratadas, fica com reduzidíssimas parcelas que, juntas, não passam de 25% na primeira e 15% na segunda. Muito embora, em relação ao ano anterior, há de se destacar também uma expressiva alteração de situação da região Norte, cujo percentual atribuído ao conjunto, prefeitura, diretamente e por empresas contratadas, não chegou a ultrapassar os 5% do total da massa recolhida.

Ainda na região Norte destacam-se os municípios de Manaus/AM, cuja quantidade (8 mil toneladas) chega a representar 37% do total computado e Ariquemes/RO (5 mil toneladas) que abocanha 23% do mesmo total coletado de forma seletiva.

GRÁFICO 7.8

Percentuais da massa de resíduos sólidos coletada pelo serviço de coleta seletiva de RDO dos municípios participantes, segundo agente executor e região geográfica – SNIS-RS, 2016



Também vale registrar o movimento ocorrido na região Sul, onde as prefeituras, diretamente, que eram responsáveis por 28% do total, encolheram seu índice pela metade, aparentemente terceirizando o serviço para as empresas que herdaram a fatia correspondente, saindo de 47% em 2015 para 61% em 2016.

Na região Nordeste há de se destacar os municípios de João Pessoa/PB, que, isoladamente, computa 21 mil toneladas, 20% de todo o montante; seguido por Maceió/AL, com 14,5 mil toneladas, 13% e Fortaleza/CE, com 9,4 mil toneladas, 9% do total. Curiosamente há de se destacar também a presença de pequenos e médios municípios com índices relativamente altos de coleta seletiva. É o caso de Eusébio/CE, que computa 12 mil toneladas, 11% do total.

No Sudeste destaca-se a massa coletada pela capital São Paulo que, isoladamente, fica com mais de 86 mil toneladas, 15% do total da região. Em seguida, curiosamente, aparece uma cidade do interior - Americana/SP, com 231 mil habitantes - responsável pela coleta de uma massa de 61 mil toneladas, 11% do total. E depois o Rio de Janeiro/RJ que coletou seletivamente 32,5 mil toneladas, o que corresponde a 6% do cômputo total.

Na região Sul, onde incide o maior percentual de municípios com coleta seletiva (q.v. Quadro 7.2) ocorre fato interessante demarcado pela distribuição mais equitativa dos percentuais de massa recolhida de forma seletiva. Diferentemente das outras regiões onde figuram municípios que, isoladamente, absorvem grandes percentuais regionais, como os 23% de Manaus/AM na região Norte, os 20% de João Pessoa/PB na Nordeste ou os 15% de São Paulo/SP na região Sudeste, no Sul os maiores índices, que correspondem ao de Curitiba/PR (com 26 mil t.), ao de Caxias do Sul/RS (com 24 mil t.) e ao de Porto Alegre/RS (com 21 mil t.) ficam na casa dos 4% do total computado. Além desses municípios, destacam-se Santa Rosa/RS, Londrina/PR, Erechim/RS, Cornélio Procopio/PR, Florianópolis/SC, Campo Bom/PR e Joinville/SC, todos com mais de 10 mil toneladas de forma seletiva.

Já na região Centro-Oeste, com larga vantagem e, mais uma vez, aparece o Distrito Federal como responsável por nada menos que 50 mil toneladas coletadas, o que representa 41% de todo o montante coletado na região. Também de maneira fortíssima figura a capital Goiânia/GO que, com 30 mil toneladas, responde por 25%. Em terceiro aparece um município do interior de Goiás – Águas Lindas de Goiás, com 192 mil habitantes - o qual alcançou 11 mil toneladas ou 9% do total.

7.3 Quantidade de recicláveis secos recuperada

Para avaliação da efetividade da recuperação de materiais, independentemente do fato de virem ou não de uma coleta seletiva, o SNIS-RS utiliza o indicador **IN032** – *Massa recuperada per capita*. Consiste na avaliação do conjunto das informações CS009 (massa total recuperada: papel, plástico, metal, vidro e outros) relacionada com a população urbana do município (POP_URB), calculada pelo SNIS/IBGE. Após os procedimentos para o estabelecimento do intervalo de confiança, o conjunto remanescente permite inferir que as atividades de triagem resultam, nos 1.361 municípios que tiveram informações consideradas consistentes (situadas dentro dos limites estatísticos) e o aproveitamento do montante de 772,2 mil toneladas de recicláveis, apropriadas por regiões e por faixas populacionais, conforme mostrado nos Quadros 7.9 e 7.10, a seguir.

No entanto, para a análise dos números desses quadros, convém lembrar suas dificuldades de obtenção, conforme já explicitado, por questões operacionais, questões de infraestrutura ou questões de gestão, lembrar também que se torna mais difícil ainda correlacioná-los com a população efetivamente atendida com o serviço de coleta seletiva ou com os resultados dos processos de triagem. Não raras são as situações em que o município, interrogado pelo SNIS-RS sobre a ausência ou inconsistência de dados sobre o assunto, reconhece a existência de problemas operacionais e gerenciais para uma consolidação mais precisa das quantidades recuperadas, seja pela falta de registros sistemáticos ou pela dificuldade de articulação com outros setores da prefeitura ou com as próprias associações de catadores. E tal fato não ocorre só em pequenos municípios, visto que há municípios de maior porte populacional que não alcançam uma precisão mínima ou nem chegam a informar a quantidade total recuperada.

Dessa forma, para a confecção dos dois citados quadros, admitiu-se que a massa recuperada se distribua por toda população urbana do município independentemente do seu percentual de atendimento com coleta seletiva. Por sua vez, julga-se que tal artifício possa também induzir maior precisão aos dados dos pequenos municípios, onde a possibilidade de cobertura integral da população com o serviço de coleta seletiva ocorra com maior frequência. Entretanto, parece ainda relevante comentar que o cálculo do percentual recuperado não leva em consideração o fato de que as quantidades recuperadas (consolidadas no campo CS009) possam advir ou não de uma coleta seletiva, já que em diversos municípios, sobretudo nos pequenos, há a possibilidade de que os resíduos recuperados resultem de uma coleta convencional, indiferenciada, conjugada com a utilização de “usinas de triagem e compostagem”.

Desta forma, apesar do aproveitamento estatístico de uma quantidade significativa de integrantes – 1.361, quase um quarto dos municípios brasileiros e, aliás, quantidade maior do que a de municípios com coleta seletiva sob quaisquer modalidades (q. v. Quadro 7.1) - julga-se que a ausência de informações possa trazer, com certeza, prejuízo às análises feitas, resultando em uma subestimativa da massa de recicláveis secos recuperada no País e, em decorrência um menor valor para o índice médio que se encontra, nesta edição, nos 7,2 kg/hab./ano, menor em 10 pontos percentuais o valor apurado no ano anterior.

Quadro 7.9

Massa recuperada de recicláveis secos dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

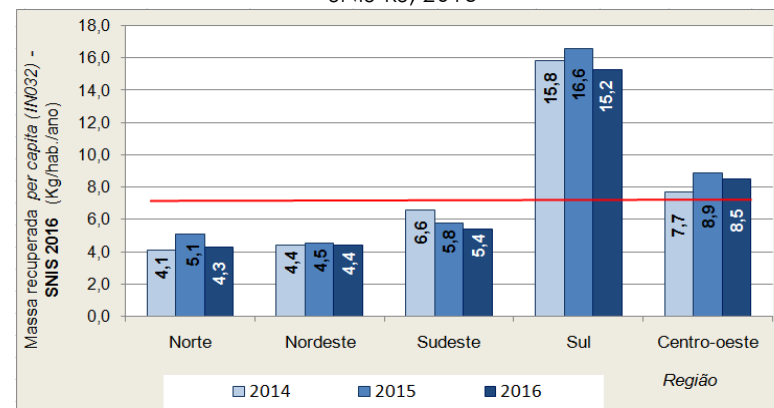
Região	Quant. de municípios	População urbana	Masa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada per capita (IN032)		
			Total (CS009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio*
	(mun.)	(hab.)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
Norte	29	6.163.899	26.399	910,3	0,05	89,2	4,3
Nordeste	82	16.593.113	72.710	886,7	0,02	147,3	4,4
Sudeste	620	56.005.889	301.986	487,1	0,01	142,9	5,4
Sul	557	19.498.362	297.277	533,7	0,06	155,3	15,2
Centro-Oeste	73	8.671.633	73.888	1.012,2	0,12	125,6	8,5
Total - 2016	1.361	106.932.896	772.260	567,4	0,01	155,3	7,2
Total - 2015	1.403	108.238.920	863.242	615,3	0,01	143,4	8,0
Total - 2014	1.513	111.164.474	866.412	565,9	0,01	125,1	7,8

*Na hipótese de se excluir o município de São Paulo/SP, por sua quantidade insignificante material recuperado (respondida no campo CS009), o indicador médio regional sobe para 6,8 kg/hab./ano e o indicador do país para 8,1 kg/hab./ano.

Em termos gráficos a representação dos números do quadro anterior estão expressas no Gráfico 7.9.

GRÁFICO 7.9

Evolução da massa recuperada per capita de recicláveis secos (IN032) dos municípios participantes de 2014 a 2016, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Percebe-se que 77% da quantidade total – da ordem de 600 mil toneladas – é recuperada nas regiões Sul e Sudeste. Outros 19% ficam com as regiões Nordeste e Centro-Oeste e o restante (menos que 4%) é atribuído à região Norte. Contudo, embora, em números absolutos, a região Sudeste seja a primeira colocada, com um montante de 302 mil toneladas, quando o mesmo é relativizado com a população urbana, através do indicador IN032, a referida região tem um indicador médio igual a 5,4 Kg/hab./ano, inferior, portanto, ao do país que alcança 7,2, embora se deva atentar à notaexplicitada abaixo do quadro em questão.

Mantendo sua posição histórica em primeiro lugar, a situação da região Sul se destaca como bem acima da média nacional. Seu indicador médio (IN032) chega a 15,2 kg/hab./ano, mais do dobro do resultado nacional de 7,2.

Na região Centro-Oeste percebe-se um resultado superior à média nacional. Alcança 8,5 kg/hab./ano, devendo-se, no entanto, ficar alerta ao fato de que 65% da massa recuperada se refere aos municípios de Goiânia/GO e Brasília/DF.

A região Nordeste, junto com a Norte, apresentam resultados baixos – 4,4 e 4,3 kg/hab./ano, respectivamente, contudo, próximos ao da região Sudeste que, como dito, fica em 5,4 kg/hab./ano quando não se exclui a capital São Paulo. Ainda com relação à região Norte, vale salientar que seu indicador regional nesta edição remonta ao de 2014, visto que a elevação do mesmo no ano passado se deveu ao resultado atípico de Ananindeua/PA.

Finalmente, vale assinalar que a amplitude de valores dos destaques locais acima mencionados sugerem uma elevada interferência sobre os indicadores regionais, aliás, uma interferência muito mais incisiva do que no caso de outros indicadores como no do IN021, por exemplo. Daí a recomendação de se adotar todo cuidado no trato do presente indicador IN032.

Com vistas a se enxergar por outro ângulo os mesmos dados sobre a massa recuperada *per capita* e, ao mesmo tempo, eliminar possíveis distorções regionais dada a amplitude de valores do referido indicador, faz-se, a seguir, uma análise referente ao mesmo indicador, agora agrupado por faixas populacionais e expresso no próximo quadro e respectivo gráfico.

QUADRO 7.10

Massa recuperada de recicláveis secos dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quant. de municípios	População urbana (POP_URB)	Massa recuperada de recicláveis secos		Massa recuperada <i>per capita</i> (IN032)		
			Total (CS009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(habitantes)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(Kg/hab./ano)		
1	918	7.015.156	181.234	197,4	0,02	155,3	25,8
2	268	12.487.434	170.996	638,0	0,01	133,3	13,7
3	92	13.726.627	116.117	1.262,1	0,01	74,2	8,5
4	67	29.843.735	165.487	2.470,0	0,05	24,6	5,5
5	14	25.431.145	107.560	7.682,9	0,68	14,4	4,2
6	2	18.428.799	30.866	15.433,0	0,14	4,5	1,7
Total - 2016	1.361	106.932.896	772.260	567,4	0,01	155,3	7,2
Total - 2015	1.403	108.238.920	863.242	615,3	0,01	143,4	8,0
Total - 2014	1.531	111.164.474	866.412	565,9	0,01	125,1	7,8

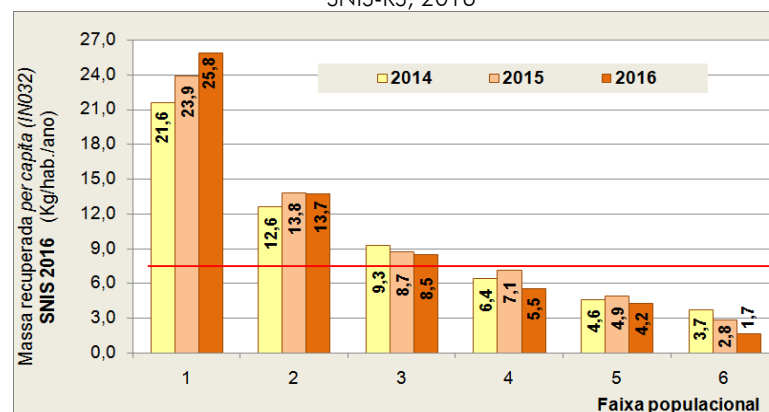
Vê-se que também para essa forma de agregação dos municípios, incide ampla variação de resultados que vai de 25,8 kg/hab./ano na faixa 1 (pop. até 30 mil habitantes) a 1,7 kg/hab./ano na faixa 6 (RJ e SP). Interessante notar que, assim como no ano anterior, os dados explicitam um movimento contínuo de queda do indicador médio da menor para a maior faixa populacional, reforçando a tendência de outras edições e demonstrando a maior eficácia de recuperação de materiais recicláveis secos nos municípios de menor porte.

Nestes municípios – até 30 mil habitantes - a massa recuperada *per capita* atinge o valor de pico que é próximo do dobro do segundo maior valor (13,7 kg/hab./ano) referente à faixa 2 (de 30 a 100 mil habitantes) e mais de três vezes o valor médio geral de 7,2 kg/hab./ano.

No caso específico da primeira faixa um fator que pode estar fazendo a diferença é existência de usinas de triagem, as quais, mesmo sem contar com uma coleta seletiva [prévia] recuperam um maior percentual de “secos”. Contudo, também parece conveniente salientar que isso não implica em uma maior produtividade ou eficiência destes municípios, já que, muitas vezes, toda a massa de RDO coletada (misturada: recicláveis secos + orgânicos + rejeitos) é que é destinada às “usinas”, as quais demandam maiores insumos e descarte de maior quantidade de rejeitos, implicando, portanto, em maiores custos operacionais.

GRÁFICO 7.10

Evolução da massa recuperada *per capita* de recicláveis secos (IN032) dos municípios participantes de 2014 a 2016, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Sob o olhar dos portes populacionais percebe-se que em 2016, exceto na faixa 1, ocorre redução do indicador IN032 para todas as demais extratos. Interessante também se observar que, na contramão das demais resultados, a evolução dos números da primeira faixa aponta um crescimento contínuo, lembrando que esta faixa abriga nada menos que 80% dos municípios brasileiros.

Nas faixas 2 e 3 (populações entre 30 e 250 mil habitantes) pode-se admitir certa estagnação nos dois últimos anos.

Já nas faixas 4, 5 e 6 presencia-se a queda da massa recuperada *per capita* nessas duas últimas edições, chegando a atingir 40% no caso da faixa 6, em decorrência, sobretudo, do baixo índice auferido por São Paulo/SP.

De todo jeito, verifica-se que apenas as três primeiras faixas populacionais tem seu indicador médio acima do indicador médio geral.

Avaliando-se o significado da quantidade de recicláveis secos recuperados frente à massa total de RDO+RPU coletada no município, o SNIS-RS calcula o indicador IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada.

Replicando a mesma metodologia de expurgos através do estabelecimento de um intervalo de confiança ($média \pm 2,54 \times desvio\ padrão$) sobre a massa de dados, obtém-se um universo de 1.337 municípios com dados aproveitáveis, o que corresponde a 36,4% dos municípios participantes e 24% do total de municípios do país.

O indicador médio para este conjunto resulta em valor de 2,1%, ou seja, este é o percentual de recuperação de recicláveis secos praticado nos municípios em questão e extrapolado para o Brasil com as devidas ponderações descritas adiante neste capítulo. Vale comentar que o mesmo significou um encolhimento de 5% quando comparado com o valor encontrado na edição anterior, como se verifica no quadro seguinte.

QUADRO 7.11

Percentuais de recuperação de recicláveis secos em relação à massa total de RDO+RPU, dos municípios participantes (IN031), segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Massa total de RDO+RPU coletada nos respectivos municípios	Massa recuperada de recicláveis secos		Percentual da massa recuperada em relação à massa de RDO+RPU coletada (IN031)		
			Total (CS009)	Média municipal	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(mun.)	(t/ano)	(t/ano)	(t/mun./ano)	(%)	(%)	(%)
1	897	2.271.958	181.453	202,3	0,01	39,2	8,0%
2	266	3.958.341	176.095	662,0	0,01	31,9	4,4%
3	91	4.158.384	116.116	1.276,0	0,02	24,5	2,8%
4	67	10.223.156	165.487	2.470,0	0,02	10,0	1,6%
5	14	9.584.916	107.560	7.682,9	0,20	4,4	1,1%
6	2	6.954.041	30.866	15.433,0	0,05	0,9	0,4%
Total - 2016	1.337	37.150.797	777.577	581,6	0,01	39,2	2,1%
Total - 2015	1.401	40.366.740	908.211	648,3	0,01	41,0	2,2%
Total - 2014	1.524	43.902.614	885.869	581,3	0,01	39,7	2,0%

De forma bastante semelhante à do quadro anterior (que apresenta o indicador IN032), os valores do Quadro 7.11 também demonstram uma tendência de queda do indicador IN031 com a elevação do porte populacional, partindo de 8,0% na primeira faixa e chegando a 0,4% na última.

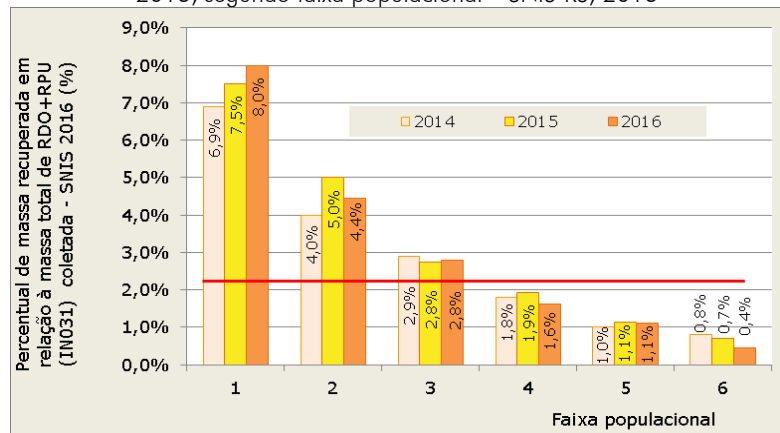
Mais uma vez o destaque se localiza sobre os municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes) que mostram maior eficácia na recuperação de recicláveis, uma vez que seu IN031 alcança 8,0%, valor, portanto, superior em quase quatro vezes o do indicador médio calculado para o conjunto.

O valor do indicador médio geral do IN031 também assume outra perspectiva quando relacionado exclusivamente com a parcela potencialmente recuperável de recicláveis secos incidente na massa total de RDO + RPU. Na hipótese de que esta parcela seja de 30%, o resultado da faixa 1 significa que o conjunto de municípios que a integram consegue recuperar, em média, 27% do montante de recicláveis secos presente na sua massa coletada. Ou seja, vale afirmar que resta um saldo de 75% de recicláveis secos a ser recuperado na massa total de recicláveis deste extrato populacional.

O mesmo raciocínio aplicado ao indicador médio geral do país - 2,1% - implica em um percentual de massa recuperada de recicláveis secos em relação à massa total de recicláveis secos presente nos RDO+RPU de aproximadamente 7%, restando ainda 93% de recicláveis secos a ser recuperado somente da parcela de secos existente na massa de RDO+RPU.

GRÁFICO 7.11

Evolução do percentual de recuperação de recicláveis secos em relação à massa total de RDO+RPU (IN031) nos municípios participantes de 2014 a 2016, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



A evolução dos dados acima acusa elevações dos percentuais de massa recuperada apenas na faixa 1, sendo estável na faixa 3 e na faixa 5. Nas demais (2, 4 e 6) ocorrem quedas da quantidade recuperada.

Além disso, a vantagem dos municípios das faixas 1 e 2 (até 100 mil habitantes) – especialmente da primeira (até 30 mil habitantes) – reforça a efetividade de recuperação nos pequenos municípios, podendo, mais uma vez conferir-lhes o mérito de maiores recicladores do País.

Utilizando-se da mesma metodologia empregada nos anos anteriores e, embora reconhecendo não ser a forma mais precisa para a obtenção da **quantidade total recuperada de recicláveis secos no País**, mas a possível em função do universo de municípios desta edição, o SNIS-RS adota método de cálculo similar ao utilizado para a estimativa da quantidade total coletada de RDO+RPU (Capítulo 6), acrescentando, no caso, uma ponderação relativa aos municípios que dizem prestar o serviço de coleta seletiva. Ou seja, admite uma quantidade recuperada de “secos” apenas para a determinada fração da população atendida com o referido serviço.

Em outras palavras o SNIS-RS computa a soma do produto dos indicadores médios por faixa populacional (IN032 do Quadro 7.9) pelas respectivas populações urbanas residentes nos municípios brasileiros (Quadro 2.3), multiplicando-se ainda este resultado pelos percentuais de *população urbana dos municípios que dispõe de algum serviço de coleta seletiva* (CS001 = “Sim” no Quadro 7.3). Vale lembrar que, se por um lado nesta última parcela citada não se leva em consideração a abrangência da coleta seletiva no município - fato que superestima a população atendida - por outro, no cálculo do indicador IN032 (taxa *per capita* de massa recuperada, constante do Quadro 7.10) a mesma parcela é admitida, fato que equaliza o método de cálculo, tornando-o compatível.

Entende-se também que a formulação proposta possa induzir a possibilidade de uma subestimativa principalmente nos pequenos municípios, onde a recuperação de recicláveis secos se realize através da operação de usinas de triagem sem a coleta seletiva [prévia]. Contudo, entendendo que tais procedimentos deverão ser gradualmente alterados em função da Política Nacional de Resíduos que prevê a implantação e ampliação da coleta seletiva (na fonte), julga-se ser este mais um fator de segurança para a presente estimativa do montante nacional de recicláveis secos recuperado.

Desta forma, na hipótese de se aplicar os respectivos valores por faixa populacional dos Quadros 7.10, 2.3 e 7.3 obtém-se o resultado de aproximadamente 0,95 milhão de toneladas recuperadas, o que corresponde a 1,62% do total aproximado de 58,9 milhões de toneladas de resíduos domiciliares e públicos “potencialmente” coletados em 2016 (estimativa apresentada no Capítulo 6).

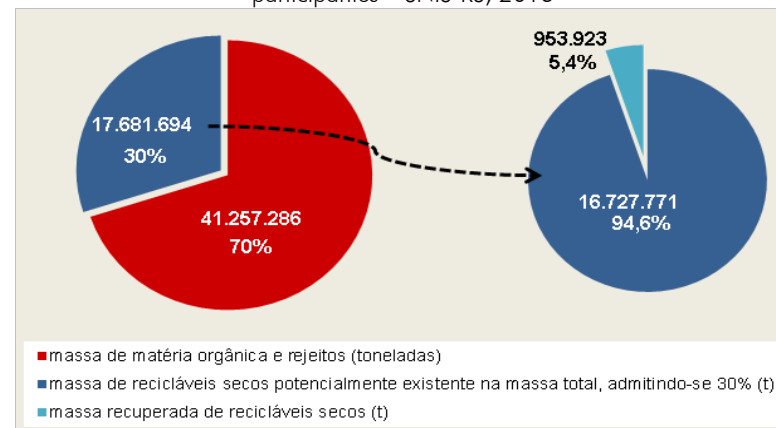
Importante relembrar que os resultados aqui apresentados não incluem as iniciativas ou estabelecimentos privados que trabalham com a reciclagem no País. Os cálculos são efetuados a partir dos dados “oficiais” fornecidos pelos órgãos gestores municipais com base, tão somente, no registro dos serviços prestados pelo setor público ou, no caso das associações de catadores, tão somente, relacionadas àquelas que detêm alguma parceria com a prefeitura. Não são, portanto, computados números relativos à entidades privadas do setor (empresas, autônomos, sucateiros, etc) que promovem recuperação de recicláveis de forma independente, sem a interferência do setor público.

Também, conforme apresentado no Gráfico 7.12, a seguir, vale chamar atenção para o fato de que esta parcela aparentemente muito reduzida – de 1,62% sobre o total de RDO+RPU – assume maior significado quando se admite que a fração de “materiais recicláveis secos” presente no conjunto de RDO+RPU seja estimada em 30% (exceto matéria orgânica). Nesta hipótese, o montante de 0,95 milhão de toneladas estimado para o País significa aproximadamente 5,4% do total potencialmente recuperável de recicláveis secos (papel, plástico, metal e vidro), índice pouco menor do que o atingido do ano anterior. Tal resultado demonstra um estágio bastante primário da reciclagem de “secos” no Brasil.

Se ainda se extrair dos 58,9 milhões de toneladas, o percentual de 20% atribuído, de forma estimada, ao montante de

resíduos proveniente da limpeza de vias públicas, o índice de recuperação de recicláveis secos sobe um pouco, chegando a 6,74% do total de resíduos domiciliares coletados no país no ano 2016.

GRÁFICO 7.12
Estimativa da massa efetiva e recuperada de recicláveis secos dos municípios participantes – SNIS-RS, 2016

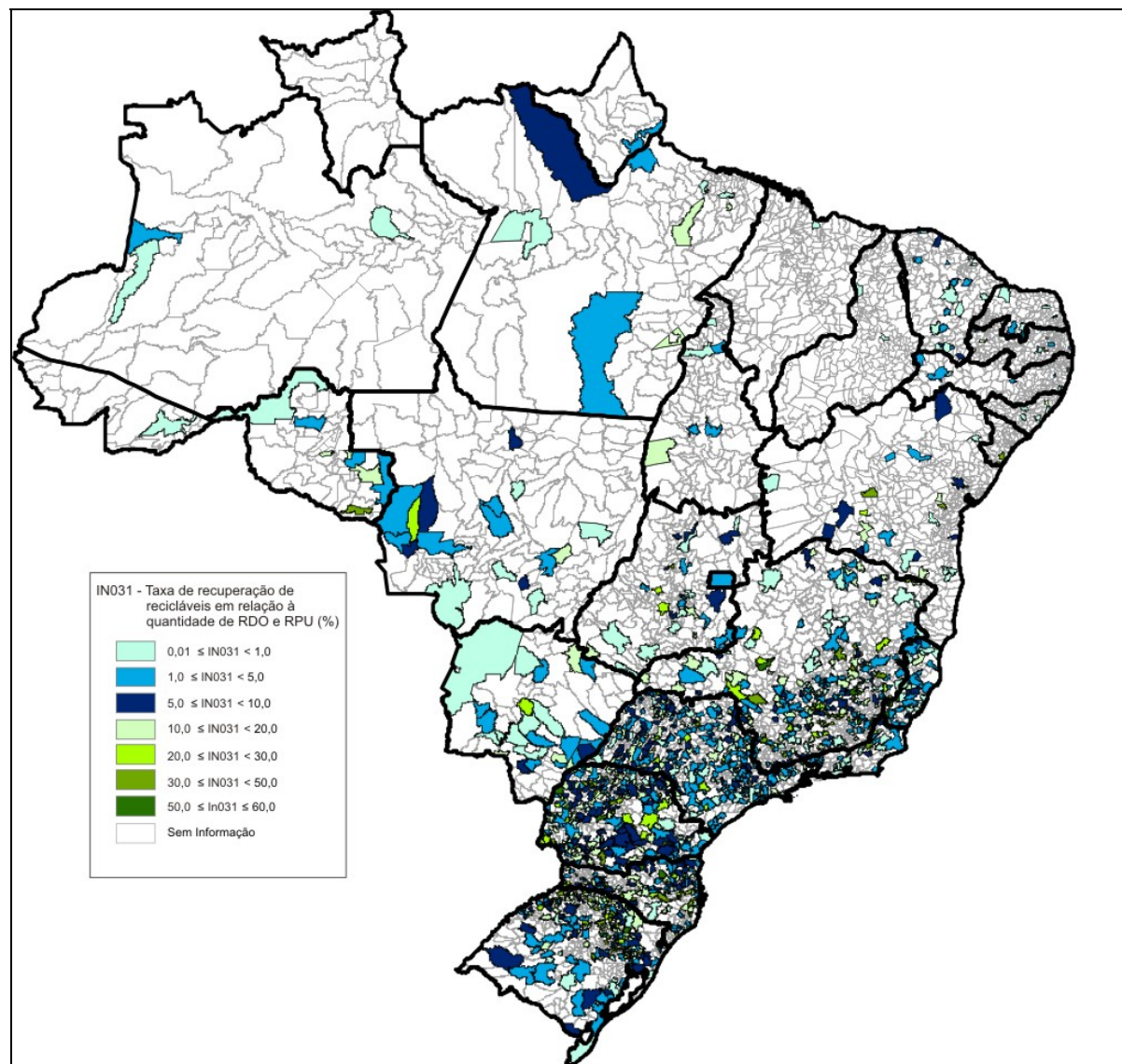


Uma visão espacial da distribuição desses percentuais para os municípios pode ser vista no conjunto de Mapas 7.7 a 7.12, os quais ilustram o mosaico de indicadores IN031 por município, ou seja, a taxa de recuperação de materiais recicláveis secos em relação à quantidade total de RDO+RPU - IN031 - para cada município.

Importante lembrar que os baixos valores resultantes para o indicador IN031 se referem exclusivamente à parcela de “materiais recicláveis secos” (papel, plástico, metal, vidro e outros recicláveis com exceção da matéria orgânica). Este fato deve ser levado em consideração tanto quanto maior for a fração da matéria orgânica e rejeito presentes na massa de RDO+RPU do município.

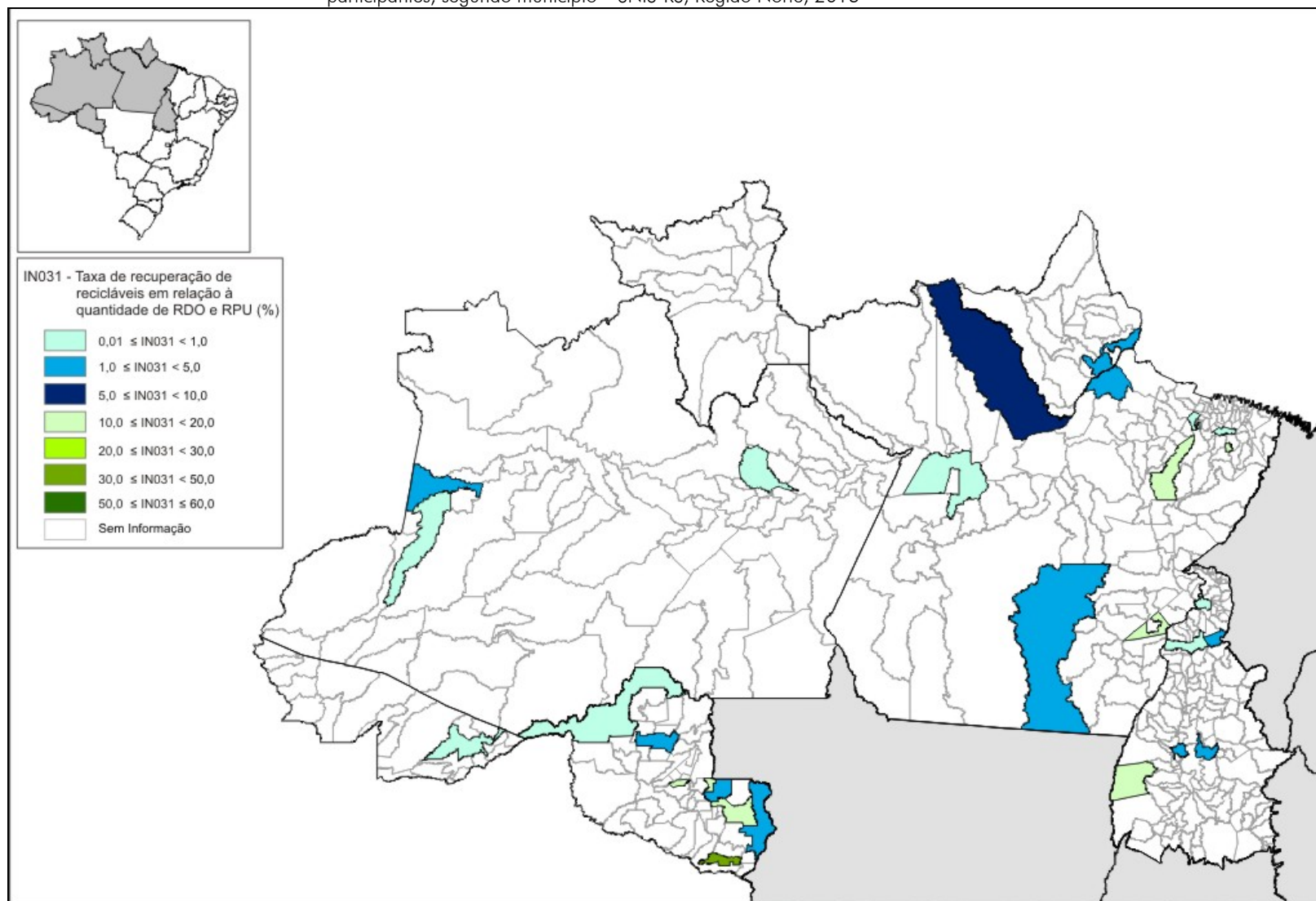
Mapa 7.7

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU (indicador IN031) dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS, Brasil, 2016



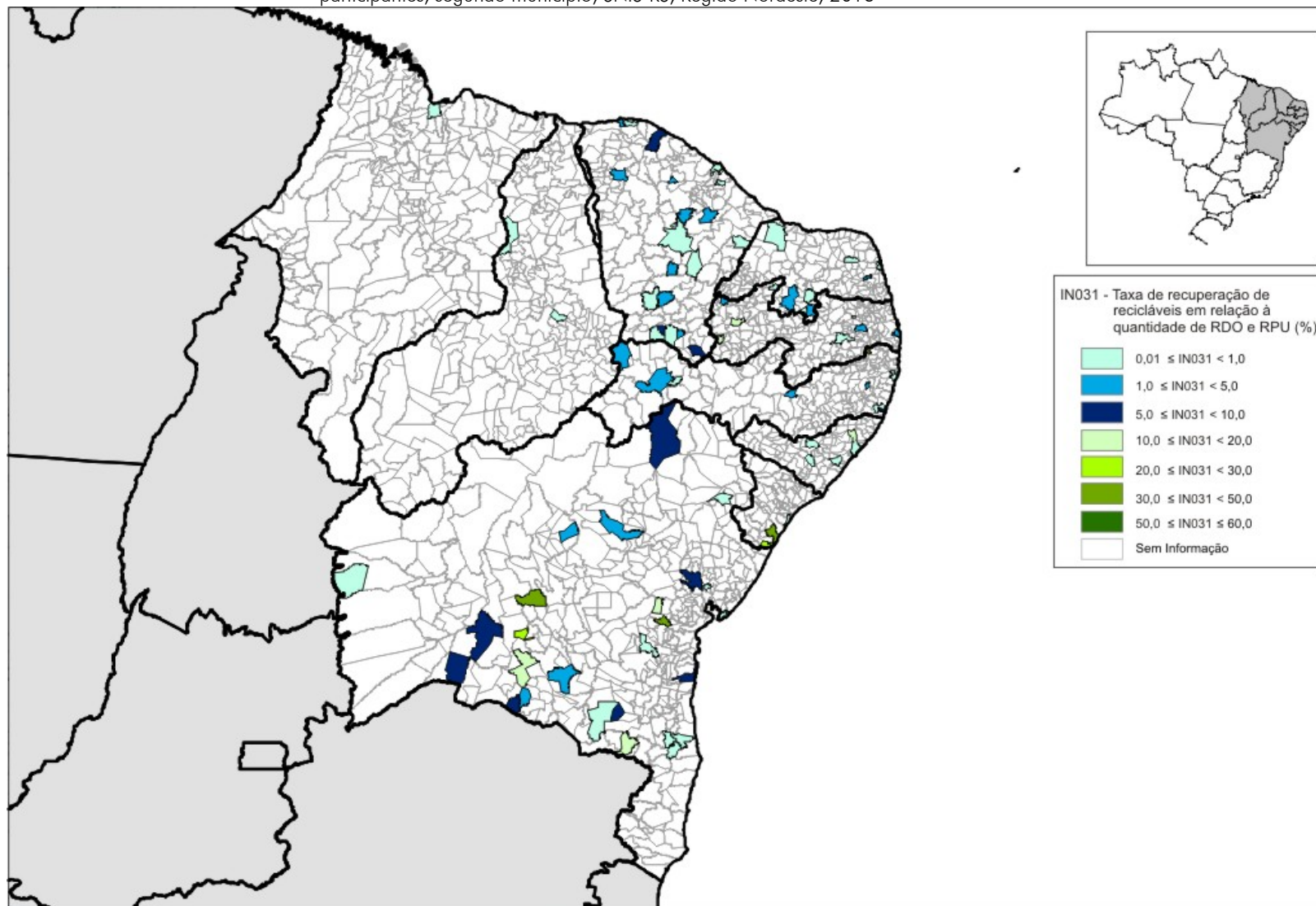
Mapa 7.8

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU (indicador IN031) dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Norte, 2016



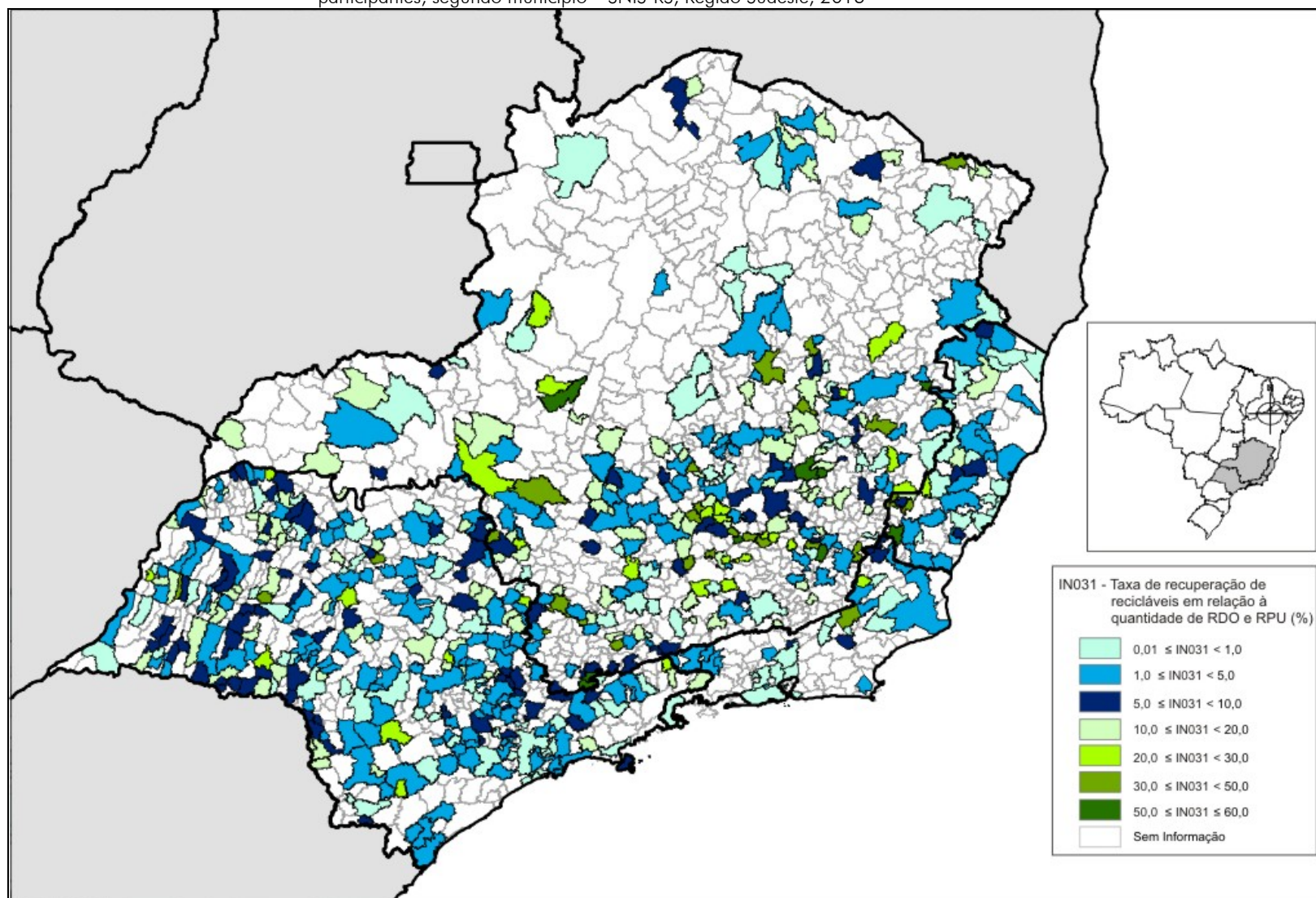
Mapa 7.9

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU (indicador IN031) dos municípios participantes, segundo município, SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



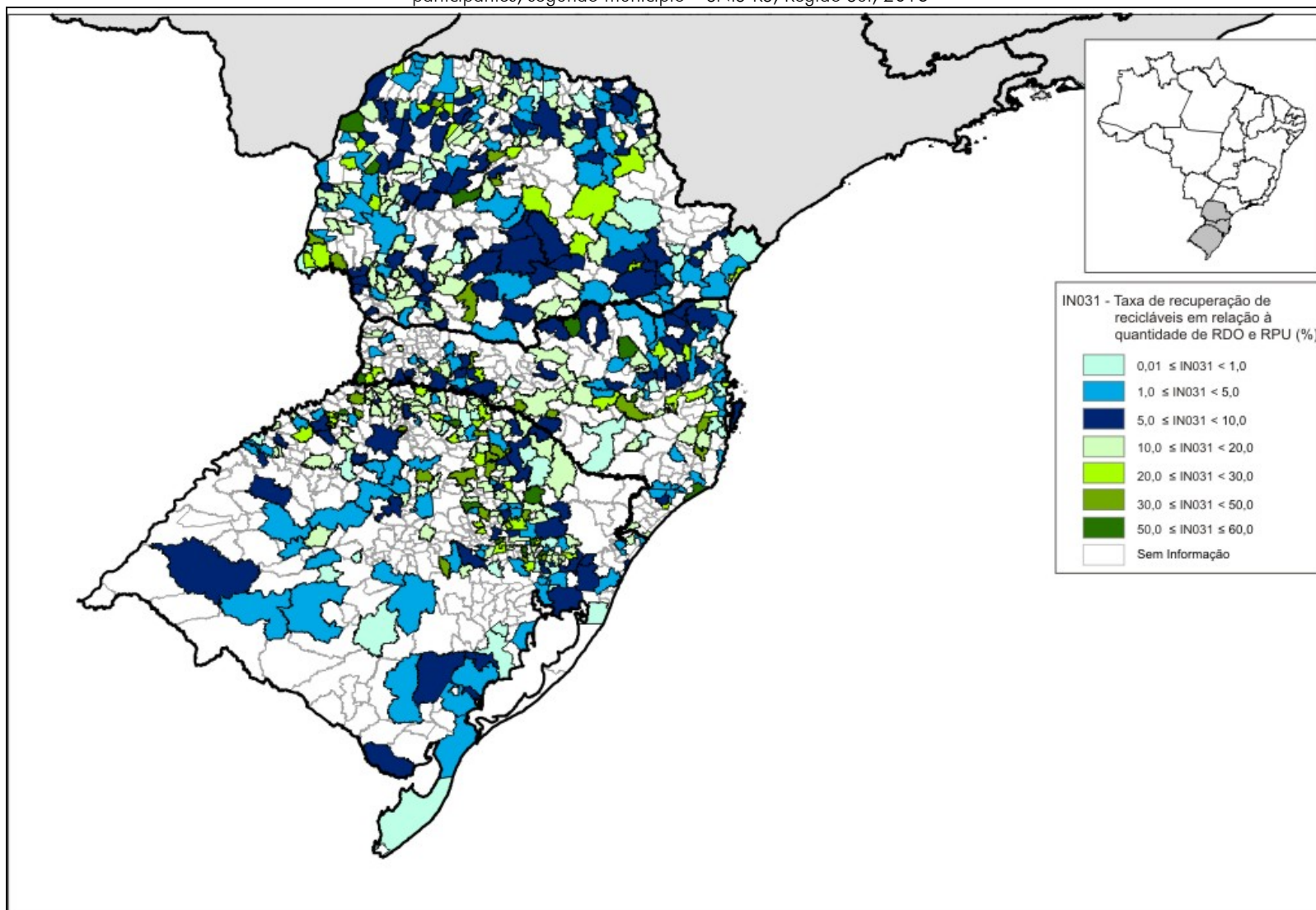
Mapa 7.10

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU (indicador IN031) dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



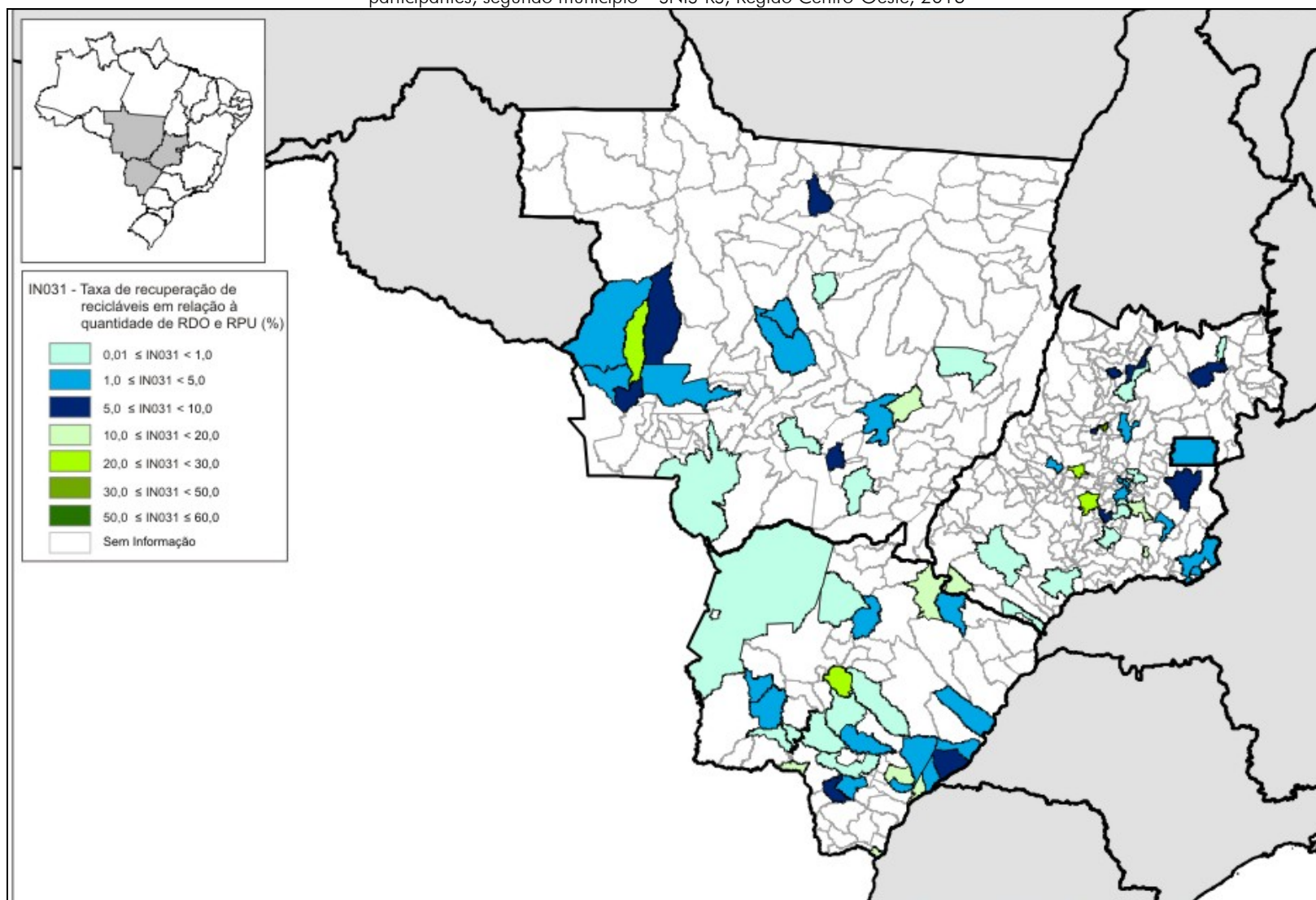
Mapa 7.11

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU (indicador IN031) dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Sul, 2016



Mapa 7.12

Representação espacial da taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de RDO+RPU (indicador IN031) dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



8. VEÍCULOS USADOS NA COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS

Para se trabalhar com a massa de dados relativa a veículos de coleta de resíduos domiciliares e públicos o SNIS-RS calcula o “indicador médio de veículos por habitante” para cada município, que é expresso pela “quantidade total de veículos / população urbana do município x 1.000”, de forma a se obter o indicador mostrado no Quadro 8.1, cuja unidade é “veículos/1.000 habitantes”. Entretanto, já desde a edição anterior, optou-se por não se considerar no cálculo do citado indicador a quantidade de carroças de tração animal e nem a quantidade de embarcações. Embora se possa perceber ao final deste capítulo que este procedimento não traga alterações significativas, o mesmo se justifica pelas peculiaridades destes 2 tipos de veículos. No primeiro caso, por sua reduzida capacidade aliada ao seu tipo de tração, diferente da autopropulsão dos caminhões e tratores. No segundo, por condições ambientais específicas e sua restrita incidência.

A novidade nesta edição se refere à coleta de dados sobre o uso de motocicletas com carretinha incorporadas à frota de utilitários da coleta de resíduos domiciliares. Esses veículos, também denominados de “triciclos” em alguns lugares, são de uso mais comum em áreas de difícil acesso a um veículo de maior porte e tem sido, cada vez mais, empregados na ampliação dos serviços de coleta pelo país, por ora, com uma concentração em algumas capitais.

Vale lembrar que, assim como no caso das embarcações, devido ao uso restrito, a quantidade de motos com carreta também não foi admitida no cálculo do indicador “quantidade total de veículos/1.000 habitantes”, indicador esse adotado para composição do universo de municípios a ser tomado nas análises.

Contudo, da mesma forma que para carroças e embarcações, pode-se, inferir ao final do capítulo, uma avaliação exclusiva sobre a utilização de cada um dos três tipos de veículos.

8.1. Caminhões e tratores com reboque

A avaliação da frota composta por caminhões e tratores utilizados para a coleta de resíduos domiciliares e públicos é consolidada no conjunto de Quadros 8.1 a 8.6, apresentados adiante e aborda apenas os veículos:

- caminhões compactadores (ou “caminhões prensas”);
- caminhões tipo basculante, baú ou carroceria de madeira;
- caminhões poliguindastes (ou “brook”); e
- tratores agrícolas com reboque.

Mantendo-se a metodologia do SNIS-RS, antes mesmo de se aplicar à massa de dados os procedimentos estatísticos para determinação do intervalo de confiança, executam-se, em nível preliminar, os expurgos de valores tidos como inconsistentes e que, por sua significância, possam afetar, inclusive, a própria determinação do intervalo e, por conseguinte os resultados regionais ou resultados por faixas populacionais. Assim, nesta fase de cálculo, descartou-se o conjunto de informações sobre veículos do município de Nova Olinda do Norte/AM, Afuá/PA e Jaguaruana/CE, cujos indicadores resultam em zero ou em valor excepcionalmente (menor do que 0,01 veículo/1.000 habitantes). Na fase seguinte, com a determinação do intervalo de confiança, outros 118 municípios foram descartados, cujos valores se situaram acima de 2,38 e abaixo de 9,39 veículos/1.000 habitantes, resultando daí o Quadro 8.1 apresentado adiante.

Em síntese, com a aplicação da mesma metodologia do SNIS-RS, dos 3.670 municípios participantes em 2016 é possível aproveitar dados de 3.549, 96,7% do total que compreende uma população urbana da ordem de 146 milhões de habitantes, o que corresponde a 84% da população urbana do País.

QUADRO 8.1

Quantidade de veículos da coleta de RDO+RPU e indicador médio por habitante dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Qtde. de municípios	População urbana	Qtde. de veículos	Mínimo	Máximo	Indicador Médio
	(munic.)	(habitante)	(veículo)	(veículo/1.000hab.)		
Norte	215	9.811.772	1.379	0,03	2,24	0,14
Nordeste	856	29.150.225	5.783	0,01	2,33	0,20
Sudeste	1.260	72.864.747	11.030	0,01	2,33	0,15
Sul	937	22.863.658	4.235	0,04	2,38	0,19
Centro-Oeste	281	11.410.454	1.784	0,03	2,31	0,16
Total - 2016	3.549	146.100.856	24.211	0,01	2,38	0,17
Total - 2015	3.393	142.356.432	23.901	0,01	2,31	0,16
Total - 2014	3.631	144.757.856	25.097	0,02	2,28	0,17

Percebe-se certo equilíbrio entre os valores regionais que não se distanciam muito do indicador médio que alcança 0,17 veículos/1.000 habitantes, resultado muito semelhante ao das últimas edições. Os limites estão entre 0,15 veículos/1.000 habitantes na região Sudeste - certamente influenciado pela presença dos maiores municípios do país - e 0,20 veículos/1.000 habitantes na região Nordeste.

Os tipos mais comuns de veículos utilizados para a coleta de RDO+RPU são os caminhões do tipo basculante, carroceria ou baú, cujo conjunto responde por 45,4% da frota informada, seguido dos caminhões compactadores que chegam a 40,2%, conforme Quadro 8.2 e respectivo Gráfico 8.1, a seguir. Também vale destacar o uso de tratores agrícolas com reboque que absorve 10,9% da frota, concentrados, sobretudo, na região Sudeste que detém - no universo dos 3.549 municípios admitidos - 1.145 unidades, aproximadamente 43% do total de tratores com reboque.

QUADRO 8.2

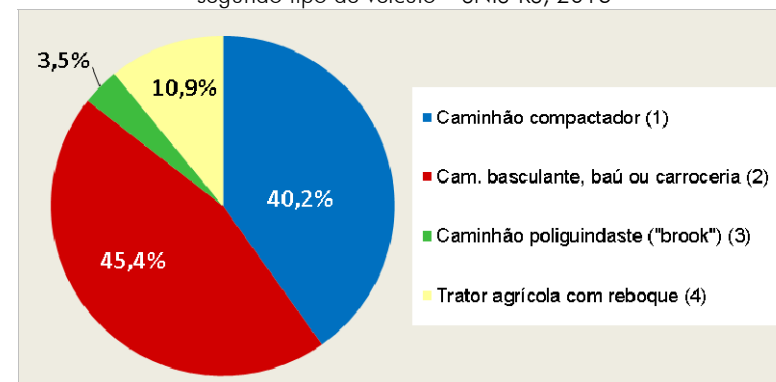
Composição da frota de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo tipo de veículo – SNIS-RS, 2016

Tipo de Veículos	Quantidade	Percentual
	(veículo)	(%)
Caminhão compactador ⁽¹⁾	9.733	40,2%
Cam. basculante, baú ou carroceria ⁽²⁾	10.989	45,4%
Caminhão poliguindaste ("brook") ⁽³⁾	856	3,5%
Trator agrícola com reboque ⁽⁴⁾	2.633	10,9%
Total - 2016	24.211	100,0%
Total - 2015	23.901	-
Total - 2014	25.097	-

(1) CO054 a CO059; (2) CO063 a CO068; (3) CO072 a CO077; e (4) CO081 a CO086.

GRÁFICO 8.1

Composição da frota de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo tipo de veículo – SNIS-RS, 2016



Em comparação com o ano anterior, que tinha uma quantidade menor de municípios, a alteração foi insignificante para todos os tipos de veículos, mostrando um contingente bastante refratário.

Como se observa no Quadro 8.3 e no Gráfico 8.2 fica evidente a predominância da propriedade privada dos caminhões compactadores, alcançando 67,4% do total, valor, aliás, superior ao encontrado no ano passado que foi de 65,6%.

QUADRO 8.3
Quantidade de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário, segundo tipo de veículos – SNIS-RS, 2016

Tipo de veículo	Quantidade de veículos da coleta de RDO+RPU					
	Prefeitura		Empresa		Total	
	(veic.)	(%)	(veic.)	(%)	(veic.)	(%)
Caminhão compactador ⁽¹⁾	3.172	32,6	6.561	67,4	9.733	100
Caminhão basculante, baú ou carroceria ⁽²⁾	5.583	50,8	5.406	49,2	10.989	100
Caminhão poliguindaste ("brook") ⁽³⁾	351	41,0	505	59,0	856	100
Trator agrícola c/ reboque ⁽⁴⁾	2.243	85,2	390	14,8	2.633	100
Total - 2016 (total munic. admitidos: 3.549)	11.349	46,9	12.862	53,1	24.211	100
Total - 2015 (total munic. admitidos: 3.393)	11.616	48,6	12.285	51,4	23.901	100
Total - 2014 (total munic. admitidos: 3.631)	11.905	47,4	13.192	52,6	25.097	100

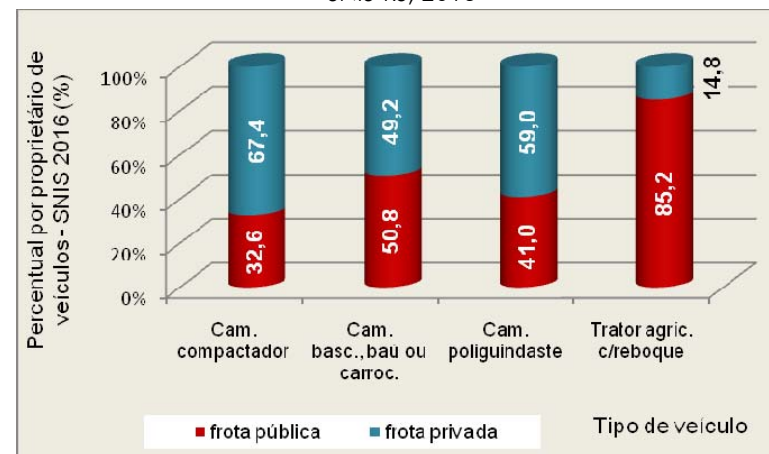
(1) CO054 a CO059; (2) CO063 a CO068; (3) CO072 a CO077; e (4) CO081 a CO086.

No caso do conjunto dos caminhões basculantes, principalmente, por sua versatilidade e daí seus usos múltiplos em diversos outros serviços prestados pelo município, a propriedade tem sido muito parecida em ambos os setores. A frota praticamente detém propriedades entre o setor público e o privado de 50%.

Com relação aos poliguindastes (caminhões "brook"), vale apontar que a surpresa é o fato de que a frota pública alcance, ainda que em percentual menor do que a privada, 41,0%, dada também sua especificidade de aplicação. Mas, no caso dos tratores agrícolas com reboque, a predominância da propriedade é, de longe, muito mais do setor público, o qual detém 85,2% do total das 2.633 unidades empregadas no serviço de coleta.

As representações da composição das frotas pública e privada de coleta de RDO+RPU são mostradas no Gráfico 8.2, a seguir.

GRÁFICO 8.2
Composição da frota pública e da frota privada de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo tipo de veículo – SNIS-RS, 2016



A distribuição desta frota pelas regiões brasileiras é vista nos Quadros 8.4 a 8.6 a seguir.

Quando agrupados por regiões geográficas, nota-se a forte concentração de veículos na região Sudeste que absorve 45,6% da frota nacional, certamente devido à concentração populacional.

Também nesta edição, acompanhando a distribuição da população urbana vem a região Nordeste, cuja frota chega a 23,9% da inferida para o conjunto dos 3.549 municípios considerados no cálculo.

QUADRO 8.4

Quantidade de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quant. de municípios	Quantidade de veículos			Percentual
		Prefeitura	Empresa	Total	
	(mun.)	(veíc.)	(veíc.)	(veíc.)	(%)
Norte	215	683	696	1.379	5,7%
Nordeste	856	1.818	3.965	5.783	23,9%
Sudeste	1.260	5.821	5.209	11.030	45,6%
Sul	937	1.928	2.307	4.235	17,5%
Centro-Oeste	281	1.099	685	1.784	7,4%
Total - 2016	3.549	11.349	12.862	24.211	100,0%
Total - 2015	3.393	11.616	12.285	23.901	100,0%
Total - 2014	3.631	11.905	13.192	25.097	100,0%

Destrinchando por tipo de veículo, pode-se averiguar a propriedade segundo as regiões geográficas, o que permite se inferir o nível de terceirização.

Tais comparações são feitas nos Quadros 8.5 e 8.6, a seguir.

QUADRO 8.5

Quantidade de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário e tipo de veículo, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quant. de municípios	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU							
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguidaste		Trator agríc. c/reboque	
	(munic.)	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.
Norte	239	176	343	344	286	25	26	138	41
Nordeste	830	280	1.252	1.059	2.424	38	175	441	114
Sudeste	1.199	1.817	3.064	2.765	1.818	214	207	1.025	120
Sul	880	569	1.433	936	709	49	85	374	80
Centro-Oeste	245	330	469	479	169	25	12	265	35
Total - 2016	3.393	3.172	6.561	5.583	5.406	351	505	2.243	390
Total - 2015	3.393	3.331	6.347	5.528	5.113	383	478	2.374	347
Total - 2014	3.631	3.340	6.265	5.744	6.132	378	427	2.443	368

Verifica-se, com relação aos caminhões compactadores, que a iniciativa privada detém a maioria da propriedade dos mesmos em todas as regiões, variando de 58,7 a 81,7%. Contudo, chama atenção o fato de, apesar da iniciativa privada contar com um maior e bem mais expressivo número [absoluto] de veículos na região Sudeste, em termos proporcionais ela tem grande superioridade na região Nordeste, onde detém 81,7% do total, o maior dos índices regionais.

Já em relação aos caminhões tipo basculante, baú ou carroceria e caminhões poliguidastes (tipo “brook”) é na região Centro-Oeste que o setor público detém as maiores partes chegando a 73,9% no caso dos caminhões basculantes e 67,6% no caso dos poliguidastes.

QUADRO 8.6

Percentuais das quantidades de veículos de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, por proprietário e tipo de veículo, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quant. municípios	Quantidade de veículos da coleta de RDO + RPU							
		Compactador		Basculante, baú ou carroceria		Poliguidaste		Trator agríc. c/reboque	
	(munic.)	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.	Pref.	Emp.
Norte	239	33,9%	66,1%	54,6%	45,4%	49,0%	51,0%	77,1%	22,9%
Nordeste	830	18,3%	81,7%	30,4%	69,6%	17,8%	82,2%	79,5%	20,5%
Sudeste	1.199	37,2%	62,8%	60,3%	39,7%	50,8%	49,2%	89,5%	10,5%
Sul	880	28,4%	71,6%	56,9%	43,1%	36,6%	63,4%	82,4%	17,6%
Centro-Oeste	245	41,3%	58,7%	73,9%	26,1%	67,6%	32,4%	88,3%	11,7%
Total 2016	3.393	32,6%	67,4%	50,8%	49,2%	41,0%	59,0%	85,2%	14,8%
Total 2015	3.452	32,6%	67,4%	50,8%	49,2%	41,0%	59,0%	85,2%	14,8%
Total 2014	2.940	33,2%	66,8%	46,2%	53,8%	40,6%	59,4%	86,2%	13,8%

Contudo, vale destacar por mais um ano, o fortíssimo papel das prefeituras como proprietárias dos tratores agrícolas com reboque, cujo índice varia de 77,1% na Norte a 89,5% na Sudeste.

8.2. Carroças de tração animal, embarcações e motos com carreta

Como já mencionado anteriormente, por motivo de suas características peculiares e restritivas, preferiu-se avaliar de forma exclusiva a utilização de carroças de tração animal, a utilização de embarcações e a utilização de motos com carreta ou reboque. Para tanto foram elaborados os Quadros 8.7, 8.8 e 8.9, a seguir, os quais elucidam, para os três tipos de veículos, as situações sob o olhar das regiões geográficas.

Vale ressaltar que, com objetivo de uniformizar o universo de municípios a considerar na avaliação de todos os itens desse capítulo, os integrantes dos quadros seguintes são os mesmos 3.549 obtidos após os expurgos mencionados no início do capítulo.

QUADRO 8.7

Quantidade de carroças de tração animal para a coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quant. de de municípios admitidos	Quantidade de municípios nos quais há carroças de tração animal	Quant. de carroças tração animal	Percentual de utilização de carroças de tração animal
	(município)	(município)	(unidades)	(%)
Norte	215	4	63	15,2%
Nordeste	856	53	231	55,7%
Sudeste	1.260	30	79	19,0%
Sul	937	10	33	8,0%
Centro-Oeste	281	5	9	2,2%
Total - 2016	3.549	102	415	100%

Verifica-se a ocorrência de utilização de carroças de tração animal em 106 dos 3.549 municípios admitidos, o que corresponde a 3% do total, comportando uma quantidade de 415 unidades.

Percebe-se a forte concentração desse tipo de veículo na região Nordeste, a qual absorve 55,7% do total de carroças empregadas para a coleta de resíduos no País no ano em questão. Em seguida, de longe, aparece a região Sudeste com 179 carroças ou 19,0% do conjunto. Por último vem a região Centro-Oeste com apenas 09 unidades e 2,2%.

Desses números relevante dizer ainda que no Nordeste, destacam-se os municípios de Vitória da Conquista/BA com 56 carroças e 24% do total da região e Teresina/PI com 32 unidades. Na região Norte chama atenção o município de Santarém/PA que utiliza 44 das 63 carroças apontadas, ou seja, 70% do total regional, e Salvaterra/PA com 10 unidades. Já na região Sudeste destaca-se Paracatu/MG com 12 unidades. Destaque também para o município de Tapes/RS que utiliza 52% das carroças da região Sul, onde atuam 17 unidades. Na região Centro-Oeste não houve destaque, sendo seu uso distribuído mais igualmente entre os 5 municípios que declararam utilizar esse veículo.

No caso das embarcações não é na região norte que se concentra a maior quantidade de embarcações utilizadas para a coleta de resíduos domiciliares, mas na região sudeste. Como apresentado no Quadro 8.8, a seguir, é nesta última que se encontra quase a metade das embarcações computadas para o país. Chega a 36 unidades empregadas em 19 municípios. Em segunda posição aparece a região norte, com 20% do total das embarcações em 15 municípios.

QUADRO 8.8

Quantidade de embarcações para a coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios admitidos	Quantidade de municípios nos quais há embarcações	Quantidade de embarcações utilizadas	Percentual de utilização de embarcações
	(município)	(município)	(unidades)	(%)
Norte	215	12	15	19,7%
Nordeste	856	12	13	17,1%
Sudeste	1.260	19	36	47,4%
Sul	937	8	9	11,8%
Centro-Oeste	281	3	3	3,9%
Total - 2016	3.549	54	76	100%

Na consulta ao banco de dados do SNIS-RS percebe-se que o setor público tem leve vantagem na propriedade das embarcações, ficando com 54% do total apurado dentre os 3.549 municípios integrantes do intervalo de confiança.

Merecem ainda destaque os municípios de Ilhabela/SP com 9 unidades, o Rio de Janeiro/RJ com 6 e São Félix do Xingu/PA com 3 unidades, valendo também ressaltar a presença de Manaus/AM, cujo sistema de coleta é composto, além de pequenos botes, de uma balsa que são empregados em conjunto para a coleta de resíduos sólidos nas comunidades ribeirinhas.

No que diz respeito à quantidade de embarcações e quantidade de municípios que se utilizam delas, também cumpre informar que houve, nesta edição, uma significativa redução de ambas. A primeira caiu de 273 unidades para 76 e a segunda de 99 para 54 municípios. Ocorre que novos procedimentos instaurados no aplicativo de coleta, tal como a solicitação de confirmação da existência desse tipo de veículo na frota municipal, parece ter corrigido algumas inconsistências surgidas na edição anterior devido à imprecisão dos informantes.

No que diz respeito ao uso de motos com reboque ou carretinha, vale lembrar que, no âmbito do SNIS-RS, trata-se da primeira coleta destes dados, contudo, já se percebe um uso relativamente disseminado pelo país, superando, inclusive, o uso de embarcações, como se nota no Quadro 8.9 a seguir.

QUADRO 8.9

Quantidade de motos com reboque utilizadas para a coleta de RDO+RPU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios admitidos	Quant. de municípios nos quais há motos com carreta	Quant. de motos com carreta	Percentual de utilização de motos com carreta
	(munic.)	(munic.)	(un.)	(%)
Norte	215	12	31	16,8%
Nordeste	856	21	55	29,9%
Sudeste	1.260	25	70	38,0%
Sul	937	7	10	5,4%
Centro-Oeste	281	10	18	9,8%
Total - 2016	3.549	75	184	100%

Observa-se o uso de motos com reboque para a coleta domiciliar de resíduos em 75 municípios do país, conforme apuração do SNIS-RS. Seu maior uso se dá nas regiões Sudeste e Nordeste, a primeira absorvendo 38% e a segunda 30% do total de motos apuradas. Em seguida vem a região Norte, com 31 motos, 17% do total, chamando atenção o fato de que 12 dessas unidades estão no município de Benjamin Constant/AM.

Outros destaques são: Rio de Janeiro/RJ com 20 unidades, Recife/PE com 13, Salvador/BA com 11, Belford Roxo/RJ com 10 e Rio Verde/GO com 6 unidades. Quanto à propriedade das mesmas, conforme se pode apurar no banco de dados contendo os 3.549 integrantes, pode-se inferir que cada um dos agentes – público e privado – ficam, praticamente, com as metades.

9. GERAÇÃO DE EMPREGOS E TERCEIRIZAÇÃO

A geração de empregos diretos no setor de Resíduos Sólidos chega a um valor médio de 1,82 trabalhadores por 1.000 habitantes (indicador IN001), valor pouco abaixo do apurado na edição anterior que foi 1,89 e que sinaliza um encolhimento de aproximadamente 4% no índice. Aliás, é a terceira redução consecutiva do indicador, conforme apresentado no Quadro 9.1 a seguir.

É relevante mencionar que, diferentemente das edições anteriores, foram considerados todos os municípios antes da aplicação da metodologia padrão do SNIS-RS. Dessa maneira, foram admitidos todos os municípios, independentemente do fato de terem tido ou não frentes de trabalho temporárias no ano 2016. Um ensaio comparando os dois universos (um, excluindo os que responderam ter havido frente de trabalho no município e outro não realizando tal exclusão), revelou não apresentarem diferenças significativas, sendo que com a opção de não se excluir obtém-se um conjunto de dados mais robusto e possibilita cálculos regionais mais precisos já que não exclui grandes municípios.

QUADRO 9.1

Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (IN001) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1.000hab.)		
Norte	220	0,05	11,85	1,71
Nordeste	839	0,18	12,84	2,28
Sudeste	1.270	0,14	12,79	1,70
Sul	954	0,14	12,85	1,60
Centro-Oeste	278	0,41	12,80	2,17
Total - 2016	3.561 *	0,05	12,85	1,84
Total - 2015	2.787	0,16	12,54	1,89
Total - 2014	2.958	0,09	13,27	2,03

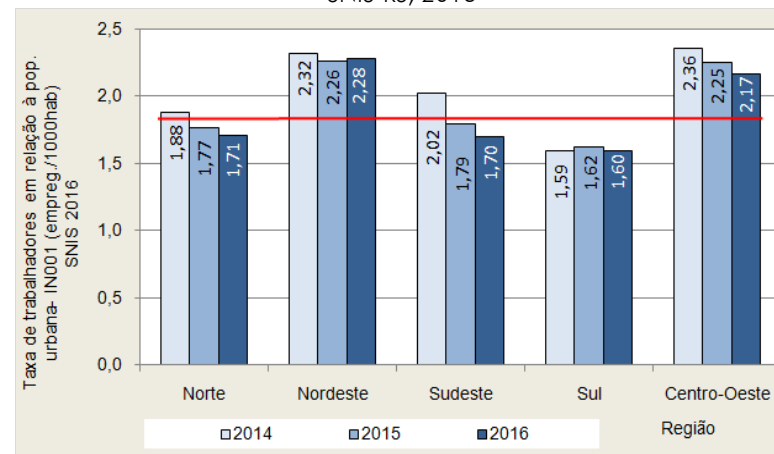
* Diferentemente das edições anteriores, em 2016 foram admitidos, antes da aplicação da metodologia padrão, todos os municípios, independentemente do fato de terem tido ou não Frentes de Trabalho Temporárias.

A redução do valor do indicador médio de 1,89 para 1,84 empregados/1.000 habitantes é acompanhada pela queda de quase todos os valores regionais, exceto o da Nordeste que subiu levemente de 2,26 para 2,28 emp./1.000habitantes.

O maior encolhimento se dá na região Centro-Oeste, cujo indicador IN001 passa de 2,25 para 2,17, reduzindo, portanto, em torno de 4%. A configuração desses números, entretanto, se mantém, reforçando uma série histórica na qual o menor indicador IN001 ocorre na região Sul e os maiores nas regiões Nordeste e na Centro-Oeste, ambas, por sinal, com valores bem próximos. Também observa-se pelo Gráfico 9.1 a seguir, que, exceto nas duas regiões citadas os resultados regionais ficam abaixo do indicador médio do País.

GRÁFICO 9.1

Evolução da taxa de trabalhadores em relação à população urbana (IN001) dos municípios participantes de 2014 a 2016, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



No caso deste indicador – IN001 - reconhecendo-se que o agrupamento de municípios por região pode ser bastante influenciado pela presença de capitais ou grandes cidades, julga-se relevante apreciar a distribuição do contingente de trabalhadores por faixas populacionais, ambientes nos quais se poderá perceber, inclusive, maiores ou menores distanciamentos do valor médio aos valores encontrados por faixas populacionais, sobretudo no caso da primeira faixa (até 30 mil habitantes).

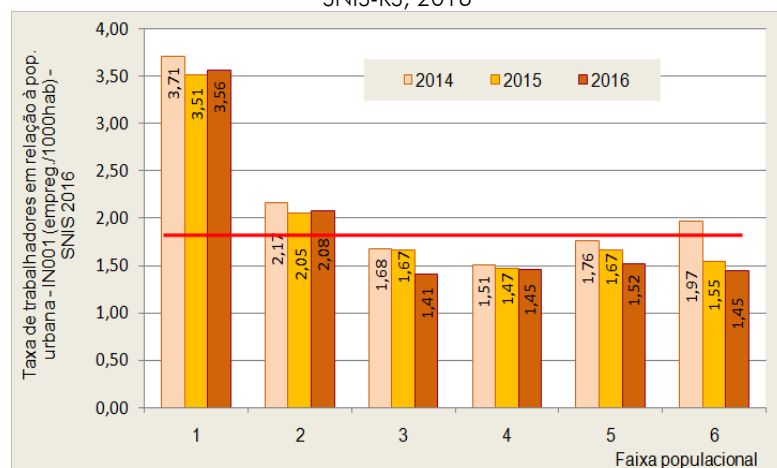
QUADRO 9.2

Taxa de trabalhadores em relação à população urbana (IN001) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Taxa de empregados em relação à população urbana (IN001)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(empregados/1.000hab.)		
1	2.737	0,18	12,85	3,56
2	571	0,05	11,55	2,08
3	150	0,22	7,63	1,41
4	86	0,33	5,05	1,45
5	15	0,79	3,14	1,52
6	2	0,19	3,77	1,45
Total - 2016	3.561	0,05	12,85	1,84
Total - 2015	2.787	0,16	12,54	1,89
Total - 2014	2.958	0,09	13,27	2,03

GRÁFICO 9.2

Evolução da taxa de trabalhadores em relação à população urbana (IN001) dos municípios participantes de 2014 a 2016, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Mais uma vez, fica muito evidente a diferença do patamar de geração de empregos pelo setor de manejo de resíduos sólidos dos municípios da faixa 1 (com menos que 30 mil habitantes) quando comparado ao mesmo indicador para todas as demais faixas populacionais. Verifica-se que, historicamente, isso se repete nas últimas edições do SNIS-RS, chegando, o valor desta faixa a 3,56 emp./1.000 habitantes, ou seja, quase o dobro da média nacional. Aliás, é evidente que a capacidade de geração de empregos no setor é muitas vezes maior nesta do que nas demais faixas, haja vista se identifique salto expressivo do seu resultado para o da segunda faixa, também segunda colocada na capacidade de geração de empregos.

Verifica-se também que, nesta edição, acima do indicador médio encontram-se apenas os municípios da faixa 1 e 2, portanto, municípios até 100 mil habitantes.

Outro aspecto relevante é a queda no indicador da faixa 3 (população entre 100 e 250 mil hab.), cujo resultado passa de 1,67 para 1,41 emp./1.000 habitantes, ocasionado uma significativa queda de aproximadamente 16%.

Genericamente, utilizando-se da mesma metodologia aplicada às demais estimativas em nível nacional, como por exemplo, o da quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletado no País em 2016, apresentada no item 6.4 do Capítulo 6, o SNIS-RS estima a quantidade de trabalhadores do setor. Para tanto se utiliza da aplicação dos indicadores médios por faixas populacionais (Quadro 9.2) sobre as respectivas populações urbanas do ano de referência calculadas pelo SNIS/IBGE (q.v. Quadro 2.3 no capítulo *Identificação da Amostra*) também agrupadas segundo a mesma estratificação.

Tal exercício projeta um contingente aproximado de **336 mil empregos no setor** percebendo-se um decréscimo de quase 3% de 2015 (que era de 345 mil) e 2016, o que implica na redução de aproximadamente 9 mil postos de trabalho distribuídos por quase todas as faixas populacionais e, como mencionado, de forma mais contundente nos municípios da faixa 3 (população entre 100 e 250 mil habitantes).

Esse quadro de queda visto nos últimos três anos, todos com amostras abrangendo mais da metade dos municípios brasileiros, tem acumulado uma redução de 8% no número de postos de trabalho do setor no período 2014/2016.

Não se pode ignorar outra característica do setor de manejo de resíduos sólidos a respeito dos recursos humanos: a prática da contratação temporária de mão de obra ou, conforme definido no âmbito do SNIS-RS, a ocorrência das “frentes de trabalho temporárias”. Desta forma, ao contingente acima de 336 mil empregos, pode-se somar os trabalhadores de frentes temporárias, cujo número equivalente ao de trabalhadores (convertendo as respectivas frações trabalhadas em período anual para cada frente) resulta em aproximadamente 8,4 mil trabalhadores. Parece importante ressaltar a significância deste número, justificada, principalmente, por sua incidência em nada menos que 531 municípios, ou seja, 14% do total de 3.670 municípios participantes do SNIS-RS nesta edição.

De forma similar ao ano anterior, a apuração dos números equivalentes ao de trabalhadores nesta edição aponta a varrição como sendo o tipo predominante de serviço prestado por essas frentes de trabalho. Conta com 1.993 trabalhadores, o que corresponde a 24% do total da quantidade equivalente igual a 8.448 conforme exposto no quadro adiante.

Já a capina, que se caracteriza como eventual ou sazonal, além dos serviços de limpeza de boca-de-lobo e pintura de meio-fio, aparece em segundo lugar com 17% (1.470 trabalhadores), seguida da prestação de outros serviços não especificados com 1.392 frentes.

A coleta de RDO vem em quarto lugar com 4% do total (353 trabalhadores) e em quinto figura o serviço de pintura de meio-fio com 3% do total equivalente ou 230 frentes. A limpeza de lote vago é a sexta com 149 trabalhadores e menos de 2%. Computa-se ainda um contingente de 121 trabalhadores, perto de 1,5% do total temporário, que atua na limpeza de bocas-de-lobo, o que causa alguma estranheza por este ser um serviço de natureza sazonal, o que, propiciaria, em tese, o emprego de frentes de trabalho temporária.

A distribuição dessas frentes temporárias por região geográfica é revelada no Quadro 9.3 a seguir.

QUADRO 9.3

Frentes de Trabalho Temporárias e média de “trabalhadores equivalentes” dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Municípios participantes da edição	Quant. de municípios que tiveram Frentes de Trabalho Temporárias	Percentual de municípios com Frentes	População urbana dos munic. que tem Frentes	Trabalhadores temporários equivalentes *	Média por habitante
	(munic.)	(munic.)	(%)	(hab.)	(trab.)	(trab./1.000 hab.)
Norte	221	50	22,6%	1.149.238	485	0,42
Nordeste	871	153	17,6%	3.404.512	1.756	0,52
Sudeste	1.307	185	14,2%	7.093.403	4.965	0,70
Sul	982	91	9,3%	2.357.069	896	0,38
Centro-Oeste	289	52	18,0%	879.778	347	0,39
Total 2016	3.670	531	14,5%	14.884.000	8.448	0,57
Total 2015	3.520	575	16,3%	20.662.891	8.634	0,42
Total 2014	3.765	641	17,0%	21.533.817	10.949	0,51

*NOTA: Resultado do produto da quantidade de trabalhadores temporários por frente multiplicado pela duração de cada frente e dividido por 12 meses, de forma a homogeneizar os trabalhadores temporários no ano.

Como se nota no quadro acima composto por este contingente equivalente percebe-se um aumento do índice “média por habitante”, o que revela um maior uso em termos proporcionais das Frentes Temporárias. O referido índice passa de 0,42 (em 2015) para 0,57 trabalhador/1.000 habitantes em 2016.

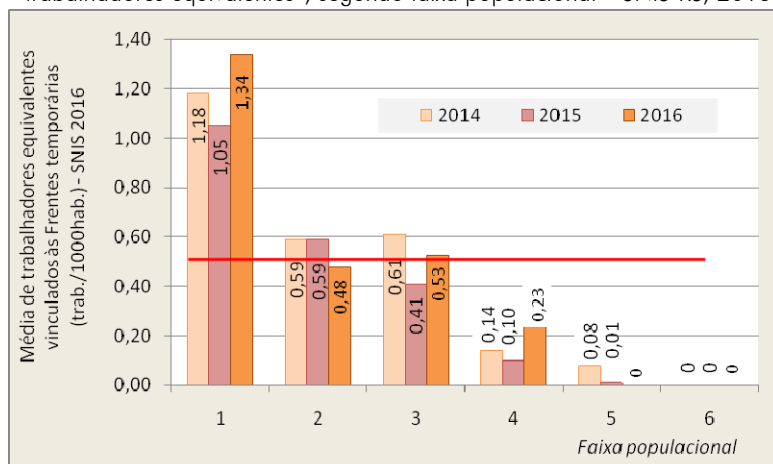
Em números absolutos, é a região Sudeste a que mais emprega esses trabalhadores equivalentes, absorvendo, com seus 4.965 postos, 59% do total apurado no país e resultando na maior média por habitante, 0,70 trabalhador/1.000 habitante. Aliás, é a única região na qual o referido indicador ultrapassa o valor apurado nacionalmente que foi de 0,57.

Do outro, lado figuram as regiões Sul e Centro-Oeste com as médias mais baixas, 0,38 e 0,39 trab./1.000 habitantes.

Sob o agrupamento de faixas populacionais a situação é apresentada no Gráfico 9.3 a seguir.

GRÁFICO 9.3

Frentes de Trabalho Temporárias dos municípios participantes e Taxa de “trabalhadores equivalentes”, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Os resultados desse ano apontam para um salto na utilização de Frentes Temporárias na primeira faixa populacional (municípios com menos de 30 mil hab.), cujo índice passa de 1,05 para 1,34 trab./1.000 habitantes, subida de 28% em relação a 2015.

Vale o registro de que nas faixas 5 e 6, as quais abrigam os mais populosos municípios do país não é computada a presença de Frentes Temporárias de Trabalho.

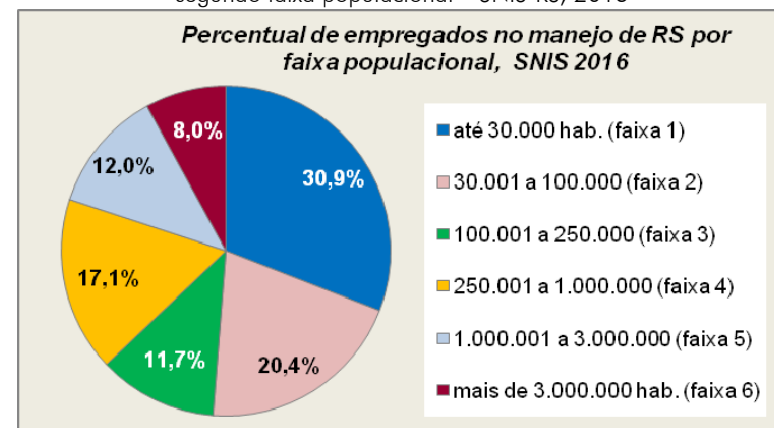
Pelo gráfico acima fica claro que a utilização esmagadora das Frentes acontece nos municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes). Seu valor médio – apurado como 1,34 trab./1.000 habitantes é bastante superior à média de 0,57 trab./1.000 habitantes, fato que pode sinalizar uma maior precarização da mão de obra neste grupo de municípios.

Nas duas faixas seguintes – a 2 e 3 – observa-se a certa proximidade de seus valores intermediários, ambos abaixo da média nacional.

Retomando, no entanto, ao exercício anterior da estimativa de empregos formais (públicos e privados) no setor de Resíduos Sólidos no País, cujo contingente deve chegar a 336 mil postos de trabalho em 2016, faz-se interessante avaliar sua distribuição segundo faixas populacionais. Os resultados configuram o seguinte panorama visualizado no Gráfico 9.4.

GRÁFICO 9.4

Percentuais de empregados no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Nota-se que pouco mais de 50% destes postos de trabalho estão alocados em municípios das faixas 1 e 2, ou seja, até 100 mil habitantes. Para este grupo estima-se que o setor de resíduos sólidos urbanos absorva quase 172 mil trabalhadores. Do outro lado, outros 8% se referem somente aos 2 municípios da faixa 6, RJ e SP. O restante – de aproximadamente 40% – se divide de forma mais ou menos equitativa entre nas faixas 3 a 5, com leve preponderância da faixa 4. A situação com relação à natureza do vínculo empregatício desses trabalhadores é esboçada nos Quadros 9.4, 9.5, 9.6 e respectivos gráficos, os quais elucidam os números relativos aos agentes público e privado. Vale lembrar que nesta edição preferiu-se não excluir os municípios que tiveram Frentes Temporárias, tal como feito no ano anterior. Daí o acréscimo da amostra que alcança 3.561 municípios.

QUADRO 9.4

Quantidade de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Quantidade de trabalhadores		
		Prefeitura (TB013)	Empresa (TB014)	Total
	(município)	(empregado)		
Norte	220	8.436	8.352	16.788
Nordeste	839	29.839	36.459	66.298
Sudeste	1.270	72.734	51.247	123.981
Sul	954	13.749	22.755	36.504
Centro-Oeste	278	13.778	10.941	24.719
Total - 2016	3.561	138.536	129.754	268.290
Total - 2015	2.787	110.536	118.780	229.316
Total - 2014	2.956	118.179	134.438	252.617

O contingente de trabalhadores no setor, abrangendo os 3.561 municípios com dados aproveitados, corresponde a 268.290 empregados atrelados a uma população urbana [do conjunto] de aproximadamente 146 milhões de habitantes, ou seja, 84% do total urbano do país.

Pelo quadro acima, destaca-se a grande concentração de empregos na região Sudeste. Nela encontra-se 46% dos postos de trabalho do setor, parcela ditada, em grande parte, pela presença dos municípios do Rio de Janeiro e São Paulo que, juntos, detêm perto de 27 mil postos, 22% do total de empregados da região.

Os números do quadro anterior sob a forma de percentuais são apresentados a seguir, no Quadro 9.5, bem como na forma do Gráfico 9.5.

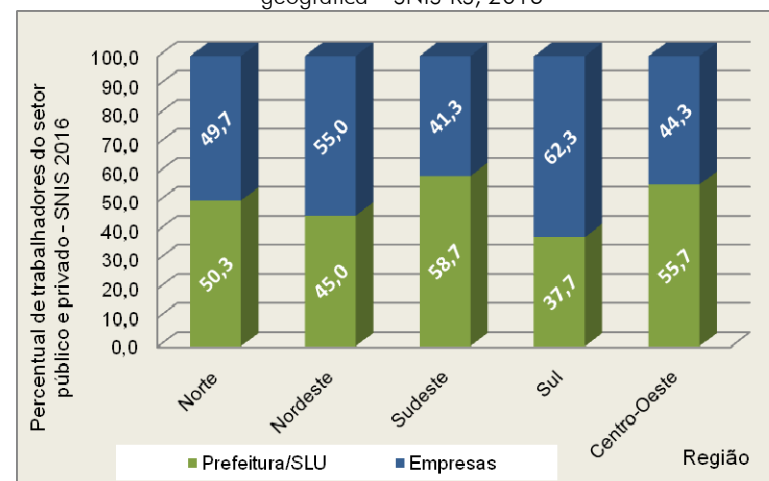
QUADRO 9.5

Percentuais de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Percentual de trabalhadores		
		Prefeitura (TB013)	Empresa (TB014)	Total
	(município)	(%)	(%)	(%)
Norte	220	50,3	49,7	100,0
Nordeste	839	45,0	55,0	100,0
Sudeste	1270	58,7	41,3	100,0
Sul	954	37,7	62,3	100,0
Centro-Oeste	278	55,7	44,3	100,0
Total - 2016	3.561	51,6	48,4	100,0
Total - 2015	2.787	48,2	51,8	100,0
Total - 2014	2.956	46,8	53,2	100,0

GRÁFICO 9.5

Percentuais de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no setor de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Vale observar que nas duas últimas edições do SNIS-RS a média dos indicadores médios IN001 (que calcula a taxa de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU) oscilou levemente, mantendo-se na casa dos 52,5% para empresas e 47,5% para o agente público. Já nesta edição verifica-se uma inversão, resultando para o setor público a maioria do contingente de trabalhadores do setor. Verifica-se um índice de 51,6% para este agente e 48,4% para o agente privado.

Por região, ocorrem as maiores diferenças na sul, que tem 62,3% de pessoal vinculado ao setor privado e do outro lado, a região Sudeste que detém 58,7% do pessoal vinculado ao setor público.

O Quadro 9.6, a seguir, foi elaborado sob o olhar dos portes populacionais considerando-se o mesmo universo de dados agrupados anteriormente por regiões.

QUADRO 9.6

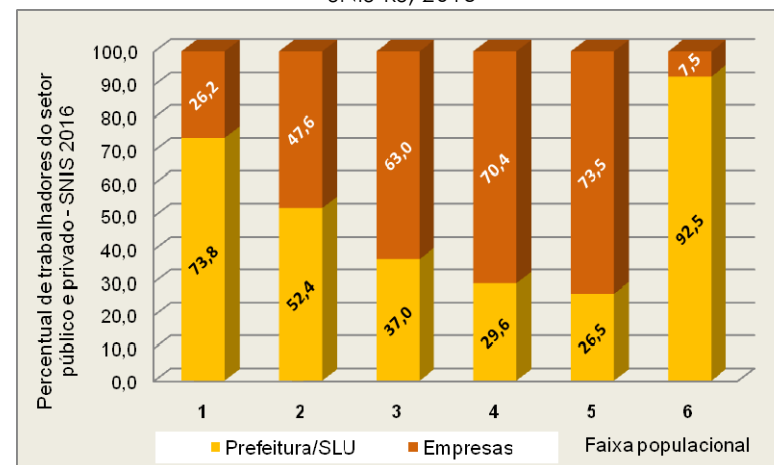
Percentuais de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Percentual de trabalhadores		
		Prefeitura (TB013)	Empresa (TB014)	Total
	(município)	(%)	(%)	(%)
1	2.737	73,8	26,2	100,0
2	571	52,4	47,6	100,0
3	150	37,0	63,0	100,0
4	86	29,6	70,4	100,0
5	15	26,5	73,5	100,0
6	2	92,5	7,5	100,0
Total - 2016	3.561	51,6	48,4	100,0
Total - 2015	2.787	48,2	51,8	100,0
Total - 2014	2.956	46,8	53,2	100,0

Estes números compõem o comportamento ilustrado pelo Gráfico 9.6, a seguir.

GRÁFICO 9.6

Percentuais de trabalhadores remunerados da prefeitura e de empresas no manejo de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Organizados dessa forma os resultados se assemelham muito ao do ano anterior, evidenciando-se a tendência de elevação da taxa de terceirização da mão de obra com a elevação do porte populacional da faixa 1 à 5 com resultados que partem de 26,5% e atingem 73,8%. Contudo, a seqüência é quebrada na última faixa (RJ e SP), cujo valor referente aos empregados do setor privado alcançam apenas 7,5%. Vale a ressalva de que este valor é extremamente afetado pela dicotomia entre o município do Rio de Janeiro/RJ e o município de São Paulo/SP, já que no primeiro há uma maioria esmagadora de servidores públicos e no segundo há um número mínimo destes últimos.

O resultado – de 92,5% pertencente ao agente público e 7,5% pertencente ao privado - retrata, portanto, os dois extremos. Um município informa um contingente de 24,5 mil trabalhadores contra pouco mais de 2,2 mil informado pelo segundo, fato que exacerba tal diferença, salvo alguma inconsistência na informação deste último, cujo contingente, já reduzido frente a outras grandes cidades, parece ter sofrido corte de mais de 50% de pessoal quando comparado com sua informação do ano passado.

10. DESEMPENHO FINANCEIRO

10.1 Cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar

Mesmo sendo incrementado em 4% a quantidade de integrantes da pesquisa deste ano (150 municípios a mais), o resultado do percentual de “municípios que cobram” aponta valor praticamente idêntico ao do ano passado de 43,1%, conforme apresentado no Quadro 10.1 e respectivo gráfico.

Note-se que o universo abrange um contingente de 3.670 participantes, 66% do total de municípios brasileiros, portanto, bastante significativo. Porém, cumpre afirmar que a maioria da parcela faltosa é composta por municípios de pequeno porte - que detêm o menor percentual de cobrança, como se pode ver à frente - e localizados nas regiões Norte e Nordeste – onde também incidem os menores percentuais de cobrança. Ou seja, há um déficit de informação justamente acerca das parcelas de municípios que menos cobram pela prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares, o que deverá causar elevação desse indicador (dos que não cobram) quando de uma base censitária.

Assim, na hipótese de que apenas 10% dos 1.900 ausentes nesta edição do SNIS-RS exerçam a cobrança pelo serviço regular de coleta e destinação final dos resíduos domiciliares, tem-se a expectativa de um total aproximado de 1.780 municípios que praticam tal cobrança, o que eleva o percentual dos que não cobram para quase 70% do total de municípios no País.

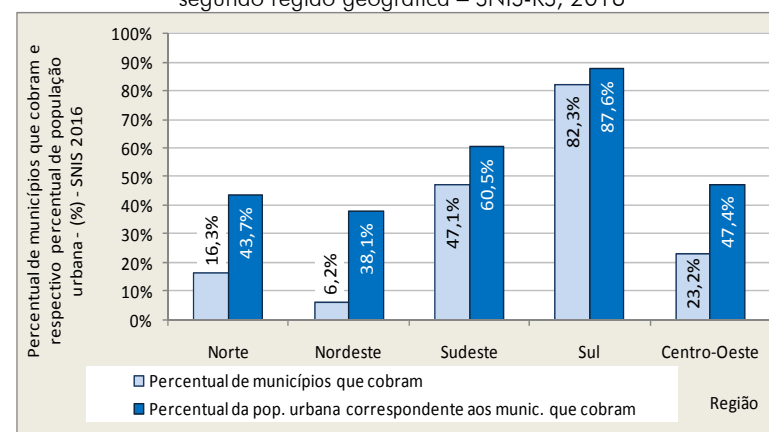
QUADRO 10.1

Percentuais de municípios e população com cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quant. de municípios	Percentual de municípios que cobram	Percentual de municípios sem cobrança	Percentual da pop. urbana correspondente aos municípios que cobram
	(munic.)	(%)	(%)	(%)
Norte	221	16,3%	83,7%	43,7%
Nordeste	871	6,2%	93,8%	38,1%
Sudeste	1.307	47,1%	52,9%	60,5%
Sul	982	82,3%	17,7%	87,6%
Centro-Oeste	289	23,2%	76,8%	47,4%
Total-2016	3.670	43,1%	56,9%	58,1%
Total-2015	3.520	43,3%	56,7%	56,8%
Total-2014	3.765	40,2%	59,8%	55,5%

GRÁFICO 10.1

Percentuais de municípios e população com cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Percebe-se ampla variação de índices por região. Os comportamentos por regiões resultam muito próximos aos apurados no ano passado.

O índice mais baixo é o da região Nordeste, o qual não chega a 7%. O segundo - em ordem crescente de cobrança - recai sobre a região Norte, com 16% dos municípios. Em terceiro, a região Centro-Oeste com 23%; em quarto, a Sudeste, com 47,1% e; em último, ou seja, a região onde mais se cobra pelo serviço é a Sul, com 82% do total de municípios.

Em termos populacionais ressaltam-se também as discrepâncias regionais, embora com diferenças percentuais menores do que no caso da quantidade de municípios, sobre tudo pela presença dos médios e grandes municípios onde a cobrança é mais comum. Do contingente pesquisado, observa-se que a cobrança abrange 88% da população urbana da região Sul enquanto na Nordeste, na Norte e na Centro-Oeste o melhor resultado não chega à metade da população.

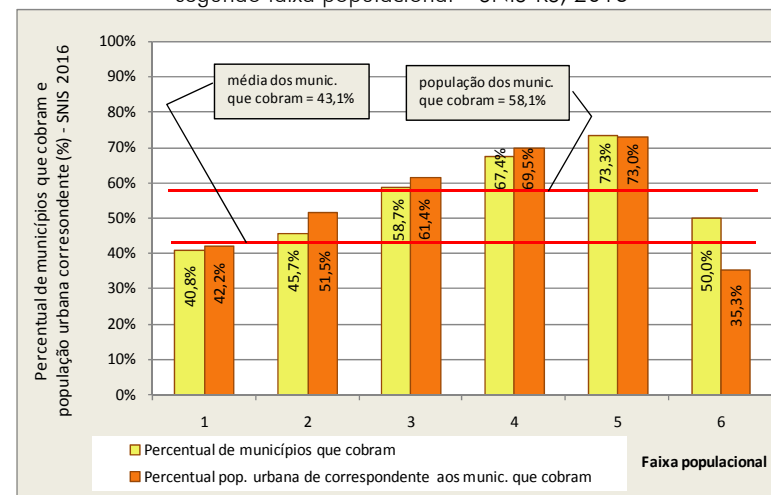
QUADRO 10.2

Percentuais de municípios e população com cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quant. de municípios	População urbana dos municípios	Município que cobra	Não há cobrança	Pop. urbana correspondente aos munic. que cobram
	(munic.)	(hab.)	(%)	(%)	(%)
1	2.846	19.404.643	40,8%	59,2%	42,2%
2	571	23.440.410	45,7%	54,3%	51,5%
3	150	21.522.151	58,7%	41,3%	61,4%
4	86	37.076.373	67,4%	32,6%	69,5%
5	15	26.474.442	73,3%	26,7%	73,0%
6	2	18.428.799	50,0%	50,0%	35,3%
Total-2016	3.670	146.346.818	43,1%	56,9%	58,1%
Total-2015	3.520	142.996.557	43,3%	56,7%	56,8%
Total-2014	3.765	147.496.108	40,2%	59,8%	55,5%

GRÁFICO 10.2

Percentuais de municípios e população com cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Verifica-se a tendência inequívoca de elevação da quantidade de municípios que cobram com o aumento do porte populacional. À exceção da faixa 6 - RJ e SP, onde se acham apenas estes dois integrantes - a prática de não se cobrar ocorre, sobretudo, nos municípios de menor porte pertencentes às faixas 1 e 2. Observa-se que nestes estratos os cálculos dos municípios que cobram (40,8% e 45,7%) se situam próximos à média do país, de 43,1%, salientando ainda que o resultado do primeiro estrato, no qual se abrigam 4.421 municípios brasileiros, é o único que fica abaixo da referida média nacional.

Quanto à população urbana correspondente aos municípios que cobram, vê-se uma situação bem diferente da agregação por região, uma vez que os dois percentuais – relativos à quantidade de municípios e a população urbana – apresentam leves variações, exceto na última faixa que, como dito, absorve apenas os dois mais populosos municípios brasileiros e, cada um, com contingentes bastante desiguais.

Os maiores índices de cobrança são vistos, em ordem decrescente, nos municípios da faixa 5, faixa 4 e faixa 3, cujos valores assumem, respectivamente, 73,3%, 67,4% e 58,7%, portanto, ainda bem superiores ao indicador médio de 43,1% dessa edição.

Dentre os 1.580 municípios que discriminaram a forma de cobrança desses serviços, verifica-se que a inserção de taxa específica no boleto do IPTU é a forma generalizada de execução, alcançando 86,1% dos casos. Em seguida figura a taxa específica no boleto do serviço de abastecimento de água com um indicador médio de 9,6%, seguido da incidência da taxa em boleto específico igual a 3,2%.

A outra forma de cobrança aparece com menos de 1% dos casos, muito embora a análise de tais respostas conduza à conclusão de que em diversos desses casos parece ter havido um entendimento equivocado por parte do informante, sendo que em alguns o correto seria assinalar opções já apresentadas ou até mesmo alterar a resposta para a opção “não cobra”. Neste último caso, apesar desses equívocos, os resultados não sofreriam alterações significativas. Com relação à modalidade “tarifa”, 05 municípios - Carmópolis de Minas/MG, Brusque/SC, Ressaquinha/MG, Barra Velha/SC e Ipiranga do Sul/RS - disseram utilizá-la como forma de cobrança, contudo, não foi possível inferir em tempo hábil se o entendimento do termo por parte do informante coincide com a premissa do SNIS-RS. Destes municípios, os dois primeiros responderam adotar o volume (m³ ou litros) como medida e os três últimos, o peso (kg ou tonelada).

QUADRO 10.3

Percentuais da forma de cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quant. de municípios que cobram (munic.)	Forma de cobrança				
		Taxa específica no boleto do IPTU	Taxa em boleto específico	Tarifa	Outra forma	Taxa em boleto de água
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Norte	36	88,9	5,6	0,0	2,8	2,8
Nordeste	54	90,7	7,4	0,0	1,9	0,0
Sudeste	615	92,5	1,5	0,3	0,8	4,9
Sul	808	81,3	4,2	0,4	0,5	13,6
Centro-Oeste	67	80,6	1,5	0,0	3,0	14,9
Total - 2016	1.580	86,1	3,2	0,3	0,8	9,6
Total - 2015	1.524	87,0	3,1	0,3	1,0	8,5
Total - 2014	1.515	88,3	2,6	0,3	1,2	7,7

Parece interessante observar a ausência da prática de cobrança via taxa em boleto específico de água na região Nordeste.

A região Sudeste é que mais cobra os serviços através de “taxa específica no boleto do IPTU”, alcançando 92,5%, acima, portanto, da média nacional que fica em 86,1%. De outro lado está a região Centro-Oeste que é a que menos se utiliza do IPTU. Nessa modalidade alcança 80,6%, compensando a cobrança com uma maior utilização da modalidade “taxa em boleto específico” que alcança 14,9%, acima, portanto, da média do país que fica, nesse caso, em 9,6%.

10.2 Autossuficiência financeira do órgão gestor

O SNIS-RS tem, nessa edição, mais uma oportunidade de confirmar que, de forma geral, a receita arrecadada com os serviços afetos ao manejo de resíduos sólidos nos municípios mostra-se insuficiente para manter as atividades de manejo de resíduos sólidos, como aponta o indicador IN005 – autossuficiência financeira do órgão gestor - com o manejo de resíduos sólidos urbanos. Contudo, parece relevante mencionar que o citado indicador, ao longo das edições do SNIS-RS, desde 2002, adota em seu numerador todas as receitas obtidas com os serviços de manejo de resíduos sólidos, relacionando-as com todas as despesas da prefeitura com tais serviços (exceto investimentos). Portanto, sua equação fornece uma interpretação ampla do termo “autossuficiência” do órgão gestor, uma vez que incluem em suas parcelas também os custos com serviços não passíveis de cobrança, conforme preconizado pelo Supremo Tribunal Federal – STF - sobre a taxa de limpeza pública. Aliás, importante comentar que há municípios que responderam receber receitas acima do valor das despesas, conforme apontado pelos valores máximos expressos no Quadro 10.4, adiante.

Tomando por base uma receita mínima que remunere os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana em, pelo menos, 1%, o SNIS-RS apurou um contingente de 1.160 municípios para os quais se tem um resultado de “autossuficiência” – indicador IN005 - entre 1,0 e 199,9%. Os demais 2.510 municípios ou não cobram e, portanto, não tem essa receita ou têm resultados menores que 1%, apurando-se, então, um universo de 32% do total de participantes desta edição.

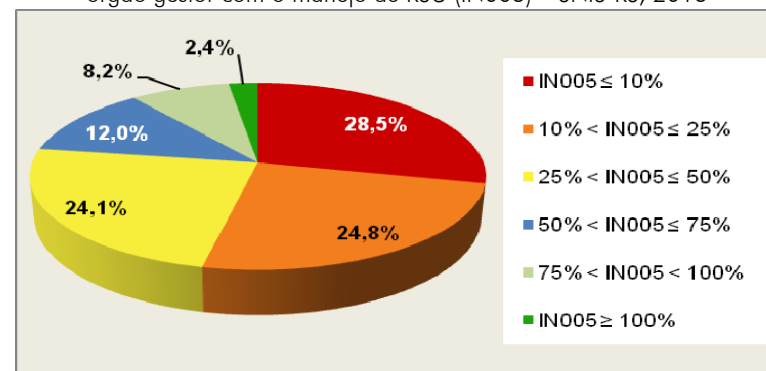
Devido à presença de valores muito baixos, preferiu-se descartar em 1º nível todos os valores de IN005 que, como mencionado, se encontram abaixo de 1%, sendo, então, eliminados 84 integrantes.

Este procedimento visa eliminar integrantes que podem ter se confundido ou detêm receitas apenas simbólicas. Assim, na sequência, com os expurgos advindos da aplicação das regras estatísticas utilizadas no âmbito do SNIS-RS e descritas em capítulo específico, a análise final se pautou pela eliminação de 21 resultados que ficaram situados acima de 113,5% de autossuficiência, limite imposto pelo intervalo de confiança.

É certo que na grande maioria dos casos o valor arrecadado é mínimo, contudo, de outro lado, verifica-se, por exemplo, a ocorrência de valores acima de 100% de autossuficiência em 27 municípios, o que corresponde a 2,4% dos 1.139 dados aproveitáveis. Salvo distorções ou entendimentos equivocados dos informantes, o fato chega a causar estranheza frente à realidade do País. Desta forma recomenda-se toda parcimônia no uso dos dados encontrados.

O Gráfico 10.3, a seguir, apresenta uma síntese desses resultados por faixas de autossuficiência.

GRÁFICO 10.3
Percentuais de municípios segundo faixas de autossuficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (IN005) – SNIS-RS, 2016



Analisando o universo composto por estes 1.039 valores de indicadores IN005 obtém-se também o seguinte panorama:

- 325 municípios com autossuficiência abaixo ou igual a 10%, correspondendo a 28,5% do universo;
- 283 municípios com valor acima de 10% e menor ou igual a 25% ou 24,8% do universo;
- 274 municípios com valor acima de 25% e menor que 50% ou 24,1%;
- 137 municípios com valor acima de 50% e menor ou igual a 75%, correspondendo a 12,0%;
- 93 municípios com valor acima de 75% e menor ou igual a 100%, correspondendo a 8,2%; e
- 27 municípios com valor igual ou maior que 100%, correspondendo a 2,4% do total, chegando até o valor máximo de 113,5%.

Cumulativamente pode-se dizer que 77% dos municípios que arrecadam alguma receita com os serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares auferem valores que não ultrapassam a metade de suas despesas com o conjunto de atividades do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Agrupados agora por regiões geográficas, os resultados passam a ser significativamente influenciados pela presença de grandes municípios, capitais e Distrito Federal.

Nota-se, pelo Quadro 10.4 a seguir, que apenas o indicador médio IN005 da região Sudeste, igual a 65,0%, é que ultrapassa o valor médio apurado de 53,8%. Por outro lado, verifica-se que a região Norte é a que menos arrecada ficando, sua média, em apenas 27,2% de autossuficiência.

A despeito do comportamento dos valores do indicador médio IN005, adotando-se alguns exercícios feitos em edições anteriores do SNIS-RS, julga-se válido, alternativamente, apresentar seus resultados regionais e por porte populacional com e sem a presença de alguns destacados municípios, haja vista que seus elevados portes populacionais conjugados com seus respectivos resultados de autossuficiência (medidos pelo IN005) podem exercer forte influência sobre alguns resultados. Assim, hipóteses de exclusões e seus efeitos regionais são retratados em notas, abaixo do quadro seguinte.

QUADRO 10.4

Autossuficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (IN005) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Auto-suficiência financeira (IN005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte *	23	1,67	100,0	27,2
Nordeste *	31	1,04	100,0	31,0
Sudeste *	425	1,04	113,5	65,0
Sul	614	1,21	112,9	49,8
Centro-Oeste	46	1,43	93,3	33,4
Total - 2016	1.139	1,04	113,5	53,8
Total - 2015	1.134	0,02	108,2	47,6
Total - 2014	934	0,02	109,6	50,8

Desta forma, vale ressaltar que na hipótese de exclusão apenas do Rio de Janeiro/RJ, por exemplo, a região Sul é que passaria a ser detentora do mais elevado índice de autossuficiência financeira com um indicador regional igual a 49,8%, ressaltando ainda por se caracterizar como o resultado regional mais refratário.

De todo jeito, repare-se que, valendo as hipóteses acima retratadas, a receita arrecadada de forma geral não ultrapassa muito a metade dos gastos para a realização dos serviços de manejo de resíduos sólidos, lembrando ainda que isso acontece no seletor conjunto de municípios que cobram.

O mesmo universo de dados quando agrupados por faixas populacionais mostra, no Quadro 10.5 a seguir, que a autossuficiência não varia em grandes proporções, salvo o caso da faixa 6, cujo indicador é composto apenas pelo município do Rio de Janeiro/RJ, já que São Paulo/SP não cobra pelos referidos serviços.

QUADRO 10.5

Autossuficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (IN005) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

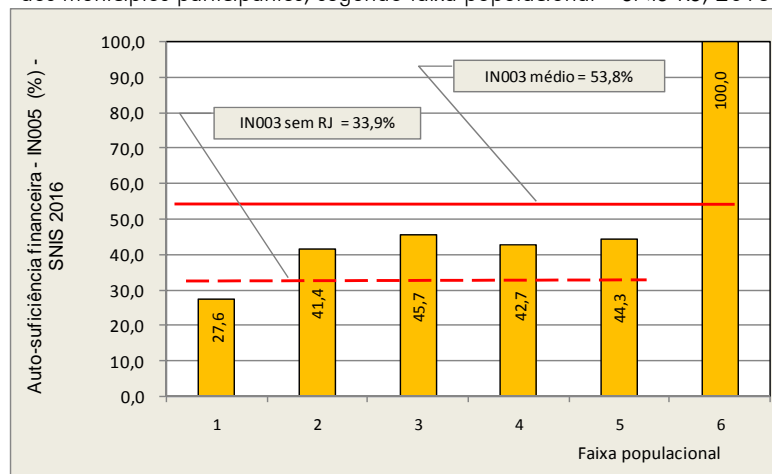
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Auto-suficiência financeira (IN005)		
		Mínima	Máxima	Indicador médio *
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
1	840	1,04	113,5	27,6
2	184	1,06	113,5	41,4
3	62	1,04	102,7	45,7
4	42	5,63	102,9	42,7
5	10	6,69	63,8	44,3
6	1	100,00	100,0	100,0
Total - 2016	1.139	1,04	113,5	53,8 *
Total - 2015	1.134	0,02	108,2	47,6
Total - 2014	934	0,02	109,6	50,8

* NOTA: Mais uma vez vale lembrar que na hipótese de exclusão do município do Rio de Janeiro/RJ o indicador médio geral cai para 33,9%.

A representação gráfica desta situação é mostrada a seguir.

GRÁFICO 10.4

Autossuficiência financeira do órgão gestor com o manejo de RSU (IN005) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Pelo gráfico acima se percebe que a autossuficiência financeira dos órgãos de manejo de resíduos vista pelo prisma da estratificação populacional fica mais estável nas faixas de 2 a 5, ou seja, entre municípios com populações totais de 30 mil a 3 milhões de habitantes e cujos resultados ficam entre 41,4 e 45,7%.

Já nas duas faixas extremas, a 1 e a 6 ocorrem situações relativamente inversas. Na primeira (população até 30 mil hab.) verifica-se uma baixa autossuficiência – 27,6% - praticamente a metade do valor do indicador médio nacional, realçando, dessa maneira, a menor capacidade de arrecadação dos pequenos municípios. No segundo caso, referente à faixa 6, verifica-se a autossuficiência de 100%, embora restrita a um único município, já que o outro não cobra.

10.3 Despesa per capita e participação nas despesas correntes da Prefeitura

Com relação a despesa *per capita*, medida através do indicador IN006, foi possível admitir 3.545 municípios nesta edição, cujos resultados estão agrupados por região geográfica no Quadro 10.6. O indicador médio da despesa total do município com o manejo dos resíduos sólidos urbanos, quando rateada pela população urbana, resulta, de forma inédita nas 15 edições do Diagnóstico do SNIS-RS, em um valor menor do que o do ano anterior. Resulta, essa despesa *per capita*, em **R\$ 107,40/habitante** contra a de R\$ 117,70/habitante vista em 2015. Aliás, o atual resultado do indicador IN006 é menor ainda do que o do ano 2014, quando alcançou R\$ 109,96/habitante. Interessante fazer este registro que, muito provavelmente, se encontra vinculado aos efeitos da crise econômica por que passa o país e que, no caso, retrocede a despesa com o manejo de resíduos sólidos em 8,8% no ano em questão.

Interessante também notar a queda dos indicadores para todas as regiões geográficas. Seus valores partem de R\$ 71,22/habitante na região Norte e alcança R\$ 124,41/habitante na Sudeste, conforme exposto no Quadro 10.6 a seguir e no respectivo gráfico. De forma similar a procedimentos de análise do item anterior - indicador IN005 relativo à autossuficiência - um exercício com o expurgo de determinados municípios do conjunto de valores assumidos pelo IN006 - relativo à despesa *per capita* - mostra forte influência dos municípios de grande porte populacional sobre os resultados, tanto em nível regional, quanto nacional.

Vale registrar, por exemplo, que a exclusão das duas megalópoles - Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP, devido, precisamente à conjugação de suas elevadas despesas e seus grandes contingentes populacionais – chega a reduzir o indicador regional do Sudeste em quase 28%, passando-o de R\$ 124,41 para R\$ 88,69/habitante. Veja no Quadro 10.6 a seguir.

QUADRO 10.6

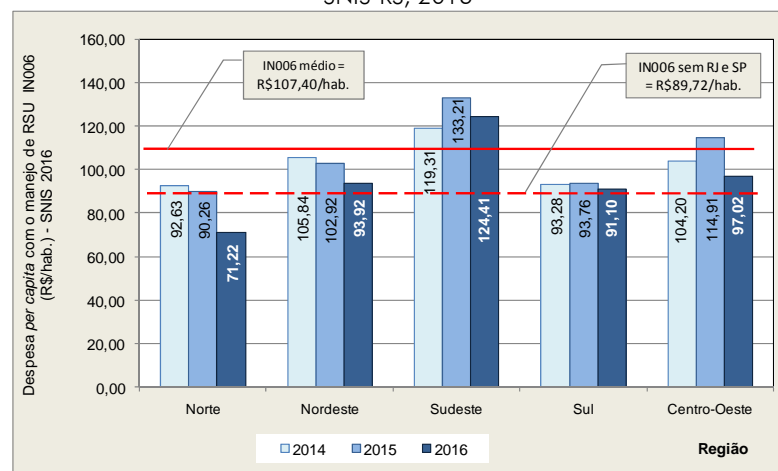
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios	Despesas per capita com manejo de Resíduos Sólidos (IN006)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/hab./ano)		
Norte	218	12,02	303,73	71,22
Nordeste	835	12,00	313,52	93,92
Sudeste	1.269	12,00	311,55	124,41 *
Sul	943	12,06	315,30	91,10
Centro-Oeste	280	12,00	315,64	97,02
Total - 2016	3.545	12,00	315,64	107,40 *
Total - 2015	2.647	12,00	288,51	117,70
Total - 2014	1.861	12,00	264,23	109,96

* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP o indicador médio da região Sudeste cai para **R\$ 88,69/habitante** e o indicador médio do país cai para **R\$ 89,72/habitante** em 2016.

GRÁFICO 10.5

Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006) dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Observe-se que o indicador médio geral quando presente todos os 3.545 municípios (R\$ 107,40/hab.) é ultrapassado apenas pelo da região Sudeste. Já com o exercício mencionado – hipótese de exclusão do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP - tem-se que o indicador médio correspondente a esta situação (R\$ 89,72/hab.) fica próximo, mas abaixo dos valores da região Nordeste (R\$ 93,92/hab.), da Sul (R\$ 91,10/hab.) e da Centro-Oeste (R\$ 97,02/hab.). Nesta hipótese apenas o valor da região Norte e da própria Sudeste ficariam abaixo.

É também bastante perceptível a variação dos valores unitários de um ano para outro. Neste último período interessante registrar a ocorrência de encolhimento de todos os indicadores, conquanto, em diversos níveis. O que menos caiu proporcionalmente foi o da região Sul, que passou de R\$ 93,76 para R\$ 91,19/hab., queda de 2,8%. O que mais caiu foi o da região Norte, passando de R\$ 90,26 para R\$ 71,22/hab. ou 21,1% de queda. Os demais tiveram quedas intermediárias. A da região Nordeste foi de 8,7%, a da Sudeste 6,6% e a do Centro-Oeste 15,6%.

No intuito de se parametrizar a queda de 8,8% do indicador nacional da despesa per capita com outros índices comumente utilizados no País, vale salientar que o referido percentual, negativo, se situa muito abaixo dos índices positivos do IPCA (Índice de Preço ao Consumidor Amplo) que foi de 5,9701% e do INCC (Índice Nacional do Custo da Construção) que resultou em 5,7421% para o mesmo ano, de 01/01/2016 a 31/12/2016.

Vista de outro ângulo, a mesma massa de dados que compõe o quadro anterior agrupada segundo o porte populacional dos municípios resulta nos números do Quadro 10.7 e respectivo gráfico apresentado em seguida.

QUADRO 10.7

Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

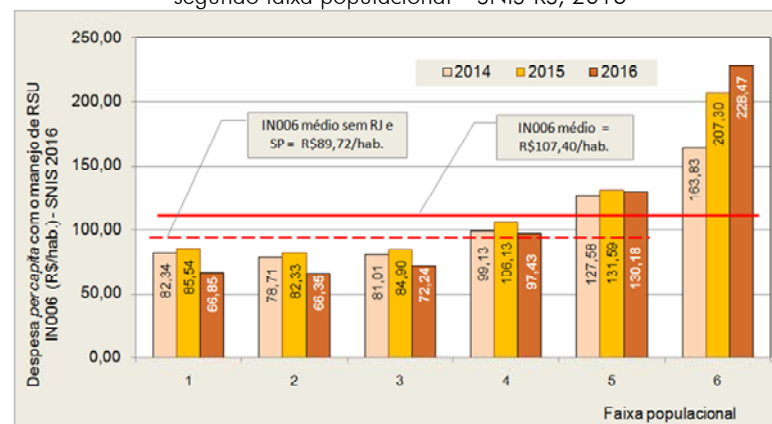
Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas <i>per capita</i> com manejo de RS (IN006)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/hab./ano)		
1	2.735	12,00	315,64	66,85
2	560	12,01	309,18	66,35
3	149	12,00	285,00	72,24
4	84	27,95	260,56	97,43
5	15	56,83	245,07	130,18
6	2	198,00	284,41	228,47
Total - 2016	3.545	12,00	315,64	107,40 *
Total - 2015	2.647	12,00	288,51	117,70
Total - 2014	1.861	12,00	264,23	109,96

* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP o indicador médio nacional cai para **R\$ 89,72/habitante** em 2016.

São bastante sensíveis as alterações de patamar a partir da faixa populacional 4, ou seja, para municípios com população superior a 250 mil habitantes. Percebe-se que as despesas crescem no mesmo sentido do crescimento do porte municipal, distanciando-se rapidamente dos valores das três primeiras faixas, como pode ser visualizado no próximo gráfico.

GRÁFICO 10.6

Evolução da despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana (IN006) dos municípios participantes de 2013 a 2015, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



* Na hipótese de não se admitir os municípios do Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP o indicador médio nacional cai para **R\$ 89,72/habitante** em 2016.

IMPORTANTE: Para se ter uma ideia da diferença das três primeiras faixas para as demais, processando os dados apenas para esse conjunto, ou seja, para o conjunto dos municípios que abrigam **até 250 mil habitantes**, o resultado do indicador médio [para as três primeiras faixas] fica em **R\$ 68,49/habitante**, ou seja, 30% a menos do que o gasto da faixa imediatamente superior que fica nos **R\$97,43/habitante**. Este resultado, que historicamente vem ocorrendo nas últimas edições do SNIS-RS, permite inferir, inclusive, que os serviços de manejo de resíduos sólidos nos municípios acima de 250 mil habitantes oneraram os cofres públicos em proporções bem mais elevadas do que os municípios de menor porte.

Outro ensaio, incluindo também os municípios da faixa 4, ou seja, ampliando o universo para o conjunto dos municípios até 1 milhão de habitantes o indicador médio resulta em R\$ 78,97/habitante, número menor em 19% do valor da faixa 4 quando tomada de forma exclusiva.

Tais constatações parecem importantes na medida em que se reforça a tendência de que quanto maior o porte populacional do município maior o valor das despesas e, portanto, maior o valor a ser rateado entre os moradores urbanos.

Os indicadores médios – IN006 por faixas populacionais - permitem também se estimar, pelas mesmas faixas, a despesa média mensal com os serviços de manejo de resíduos e limpeza urbana correspondente aos domicílios urbanos no ano de 2016. Assim, na hipótese de se adotar o índice genérico de 3,0 habitantes por domicílio para todas as faixas populacionais chega-se a um custo unitário próximo de **R\$ 26,85/domicílio por mês**, valor este que, em relação ao ano passado, é menor para as três primeiras faixas populacionais, praticamente estável para as faixas 4 e 5 e mais elevados para a última faixa. Os valores unitários variam, então, de aproximadamente R\$ 17 para domicílios dos municípios das faixas de 1 a 3 (até 250 mil hab.); R\$ 25 para os da faixa 4, R\$ 33 para os da faixa 5 e; R\$ 57 para os domicílios dos municípios da última faixa. Vale, entretanto ressaltar que tais valores devem ser vistos com toda parcimônia quando de sua utilização devido às grandes diferenças regionais e de porte populacional, lembrando-se ainda que o respectivo valor inclui despesas que nem sempre poderiam ser cobradas dos usuários (a exemplo da varrição de logradouros públicos e serviços de capina e limpeza de bocas de lobo) devido às restrições impostas pelo Supremo Tribunal Federal – STF – que, através da Súmula Vinculante nº 19, não reconhece a legalidade de cobrança para todos os serviços de manejo de resíduos e limpeza pública. Ainda utilizando-se da mesma metodologia aplicada às demais estimativas em nível nacional, como por exemplo, o da quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletado no País em 2016, apresentada no item 6.4 do Capítulo 6, o SNIS-RS estima a despesa total das prefeituras com o manejo de resíduos sólidos, exceto investimentos.

Para tanto se utiliza da aplicação dos indicadores médios por faixas populacionais (Quadro 10.7) sobre as respectivas populações urbanas do ano de referência calculadas pelo SNIS/IBGE (Quadro 2.3 no Capítulo Identificação da Amostra) também agrupadas segundo a mesma estratificação.

Tal exercício resulta na estimativa de **17,7 bilhões de reais** a despesa total das prefeituras com o manejo, ou seja, despesas com pessoal, veículos, manutenção, insumos, terceirizações e demais remunerações, exceto investimentos. Este montante, resultado da soma das parcelas de despesas por estrato populacional, referente ao ano 2016 se mostra 6,7% inferior ao valor do ano anterior.

Por outro ângulo, a fim de se verificar, em termos percentuais, o significado destas despesas com manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana frente às despesas correntes totais da Prefeitura (exceto investimentos) o SNIS-RS se utiliza do indicador IN003, para o qual se obtém o seguinte resultado por faixas populacionais.

QUADRO 10.8

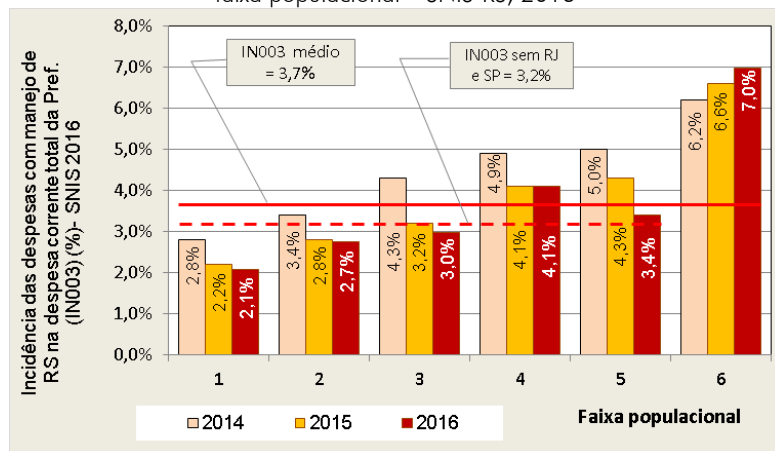
Incidência da despesa com manejo de RSU na despesa corrente total da Prefeitura (IN003) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Quantidade de municípios	Despesas com manejo de RS na despesa total corrente da Prefeitura (IN003)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(município)	(%)	(%)	(%)
1	2.660	0,5%	11,0%	2,1%
2	551	0,5%	10,9%	2,7%
3	145	0,5%	9,9%	3,0%
4	83	0,9%	9,9%	4,1%
5	14	1,4%	6,6%	3,4%
6	2	6,6%	7,6%	7,0%
Total - 2016	3.455	0,5%	11,0%	3,7%
Total - 2015	3.288	0,5%	13,3%	3,9%
Total - 2014	1.454	0,5%	13,1%	4,8%

NOTA: Na hipótese de se excluir os dois municípios da faixa 6 (RJ e SP) o valor resultante para o indicador IN003 médio para o conjunto restante cai para 3,2%.

GRÁFICO 10.7

Evolução da incidência da despesa com manejo de RSU na despesa corrente total da Prefeitura (IN003) dos municípios participantes, segundo faixa populacional – SNIS-RS, 2016



Acompanhando a queda das despesas identificadas anteriormente, percebe-se que, exceto nas faixas populacionais 4 e 6, ocorre, pela segunda vez consecutiva, a redução do percentual das despesas com o manejo de resíduos em relação às despesas correntes da administração municipal para a manutenção de todos os serviços públicos prestados em todas as áreas: saúde, segurança, educação, transporte, etc, exceto despesas de capital. Da faixa 1 à 3 percebem-se leves reduções, enquanto na faixa 5 (pop. entre 1 e 3 milhões de habitantes) verifica-se a maior queda, passando, seu indicador médio, de 4,3 para 3,4%.

Na faixa 4 o valor se manteve nos 4,1% e na faixa 6 ocorre o aumento do percentual de 6,6% em 2015 para 7,0% nesta edição.

Tais observações se fazem mais instigantes na medida em que esses resultados corroboram o ciclo histórico de elevação do indicador até o ano 2014 e sua queda a partir de 2015, histórico que coincide com o comportamento do indicador IN021 que trata da taxa de coleta *per capita* de resíduos, o qual, depois de ciclo ascendente até 2014 inicia queda em 2015 (q. v. *Capítulo 6*), fato que também pode estar vinculado aos efeitos da crise econômica por que passa o país.

Um exercício similar ao aplicado sobre o indicador IN006, referente ao resultado do indicador médio IN003 somente para os

municípios das faixas 1, 2 e 3 também produz uma significativa redução do percentual de despesas das prefeituras com os serviços de manejo de resíduos sólidos. Nesta hipótese, ou seja, para municípios de até 250 mil habitantes, verifica-se que o indicador médio IN003 - *Incidência de despesa com manejo de RSU em relação às despesas correntes da Prefeitura* - **resulta em 2,56%**, valor, portanto, 30% menor do que o do indicador médio nacional, calculada para todo o universo, o qual atinge 3,7%.

10.4 Custos da coleta domiciliar, varrição e aterramento de RDO+RPU

O SNIS-RS, através dos seus indicadores IN023 – *custo unitário médio do serviço de coleta* – e IN043 – *custo unitário médio do serviço de varrição* – investiga dois dos principais serviços que compõe o conjunto das despesas com o manejo de resíduos sólidos e a limpeza urbana.

Importante comentar, mais uma vez, que é enorme a dificuldade dos municípios de executar a apropriação de custos por tipo de serviço. Muitas vezes se percebe que os recursos estão distribuídos em diversas pastas da prefeitura fazendo com que a utilização de insumos (sobretudo, veículos e equipamentos), a efetivação de contratos de terceirização e a alocação de pessoal empregado nos serviços se façam de uma maneira informal, sem a devida apropriação do custo. É, desta forma, comum ocorrer a ausência, praticamente generalizada, de registros adequados em centros de custos.

Tudo isso dificulta significativamente uma precisa apropriação de valores e, em decorrência, a dificuldade de cálculo do custo específico dos serviços. Por esses motivos, além desses dois indicadores (IN023 e IN043 referentes à coleta e à varrição), são disponibilizados nas tabelas do SNIS-RS os valores contratuais de coleta de resíduos domiciliares e públicos, valores contratuais de transporte de resíduos domiciliares, quando o mesmo se constitui objeto de serviço exclusivo, valores contratuais de aterramento de resíduos e valores contratuais do serviço de coleta seletiva executado por empresas e associações/cooperativas de catadores contratadas para este fim. Vale lembrar que todos esses valores ou preços unitários se referem a 31/12/2016, data referência desta edição do SNIS-RS.

Retornando aos dois indicadores mencionados - o IN023 e o IN043 - parece relevante comentar que o cálculo dos mesmos leva em consideração todas as despesas apropriadas para execução dos respectivos serviços pelos municípios, tanto aquelas com pessoal, veículos e equipamentos pertencentes ao setor público quanto do setor privado, resultando, portanto, em valores médios, independentemente dos serviços serem ou não terceirizados.

No que diz respeito ao primeiro - IN023 - ele toma, no numerador, a soma das despesas dos agentes públicos e dos agentes privados, preenchidas nos campos FN206 e o FN207 e, no denominador, a soma das quantidades coletadas pela prefeitura, pelas empresas contratadas e pelas associações/cooperativas de catadores - campos CO116, CO117 e CO048, não incluindo, no entanto, as quantidades coletadas por "outros executores", dos quais não se tem clara a identificação e que podem se referir, inclusive, a empresas contratadas pelo próprio gerador.

Outro detalhe importante na abordagem deste indicador é que ele não distingue municípios que têm coleta seletiva, por exemplo, ou mesmo aqueles que têm coleta containerizada ou coleta noturna, bem como não considera a frequência de atendimento. Entende-se, portanto, ser um valor que englobe diversas modalidades e níveis de qualidade do serviço, embora, também valha comentar que algumas particularidades só ocorram numa pequeníssima parcela dos municípios brasileiros. Importante daí salientar que não pretende este Diagnóstico, esgotar o assunto, mas apresentar uma das formas possíveis de cálculo dos custos unitários de alguns dos principais serviços de manejo de resíduos e limpeza urbana no país. Assim, procura-se também demonstrar ao usuário do SNIS-RS, uma das alternativas de cálculo com os dados pesquisados nesta edição, deixando para ele a possibilidade de agrupar municípios e respectivas informações de acordo com os critérios que julgar pertinentes.

Entende-se, pois, que a complexidade do cálculo desse indicador incorpore também outros aspectos, como por exemplo, aqueles vinculados à distância de transporte à sua destinação, seja final, seja transitória (para uma estação de transbordo, por exemplo). Por essa razão, no cálculo apresentado adiante, no Quadro 10.9 e respectivo gráfico, é relevante se atentar para os filtros aplicados sobre a massa de dados constante das tabelas do SNIS-RS 2016.

No caso, sobre o conjunto dos valores do indicador IN023 e respectivos campos que o compõem, conjugou-se também a informação adicional sobre a inclusão (ou não) do custo exclusivo do transporte de resíduos (campo CO148) e sua distância até a destinação (campo CO150). Na ordem, repetindo-se os procedimentos do ano passado, aplicaram-se então os seguintes filtros para eliminação dos valores do IN023:

- quando "em branco";
- daqueles municípios cujo custo de transporte terceirizado não se encontra incluído no preço unitário da coleta (CO148 = "Não"); e
- daqueles municípios cuja distância de transporte ultrapassa os 40km até a destinação final ou transitória (CO150).

Vale registrar que a distância considerada no ano passado foi de 30km, entretanto, dado o fluxo elevado de exportação de resíduos a distâncias cada vez maiores e com o objetivo de se abranger então um maior contingente de municípios alterou-se a distância para 40km (somente ida) nesta edição.

Além disso, a amplitude de variação dos resultados do IN023 indica a possível inclusão de outros serviços ou, podem traduzir a ocorrência de informações equivocadas quando do preenchimento.

Ciente das dificuldades de obtenção de respostas mais precisas e, em decorrência, a maior possibilidade de ocorrência de inconsistências no caso desse indicador (IN023) preferiu-se, antes mesmo de se estabelecer o intervalo de confiança, desconsiderar os resultados inferiores a R\$ 30,00/t e os acima de R\$ 599/t, sendo nestes casos eliminados, de antemão, 116 municípios no primeiro e 06 no segundo.

No segundo nível de expurgos, após o estabelecimento do intervalo de confiança foram ainda eliminados mais 174, resultando então num universo a ser analisado 1.536 municípios.

A análise por faixas populacionais é expressa no Quadro 10.9 e no respectivo gráfico a seguir.

QUADRO 10.9

Custo unitário do serviço de coleta de RDO+RPU – (IN023) dos municípios participantes, segundo faixas populacionais – SNIS-RS, 2016

Faixa populacional	Custo unitário da coleta de resíduos domiciliares e públicos (IN023 filtrados para distâncias até 40km)			
	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/t)
1	1.110	30,60	397,19	130,33
2	279	32,00	395,52	133,70
3	84	42,29	382,74	148,33
4	53	48,28	385,96	145,47
5	9	89,77	230,43	146,55
6	1	311,36	311,36	311,36 *
Total 2016	1.536	31,47	397,19	164,74 *
Total 2015	1.518	30,14	360,00	144,35

Notas: 1. A faixa 6 está composta apenas por São Paulo/SP por motivo da distância no caso do Rio de Janeiro/RJ ser maior que 40km, entretanto, parece válido registrar que seu resultado é de R\$ 164,38/tonelada.

2. Na hipótese de não incluir o município de São Paulo/SP o indicador médio geral cai para R\$ 142,53/tonelada.

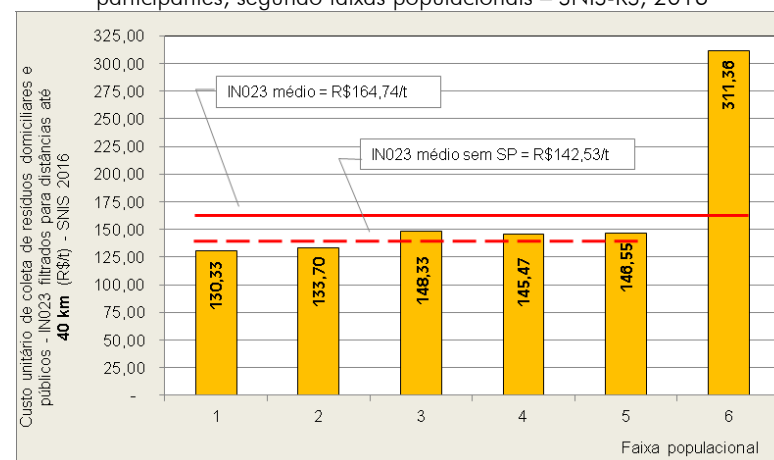
Os resultados acusam valores que partem de R\$ 130/t na faixa 1 (população até 30 mil habitantes) e atingem o máximo de R\$ 311/t incidente na última faixa correspondente apenas ao município de São Paulo/SP, uma vez que o município do Rio de Janeiro tem distância superior a 40km e, por isso, não considerado no contingente do quadro acima. Entretanto, vale ressaltar que seu resultado é de R\$164/t, valor idêntico ao apurado para o país nesta edição.

Os resultados deste ano, embora com valores bem próximos para as 5 primeiras faixas, admitem a ocorrência de 3 patamares. O primeiro com média de R\$ 132/t englobando as faixas 1 e 2, portanto, até 100 mil habitantes. O segundo com média de R\$ 147/t abrangendo municípios de 100 mil a 3 milhões de habitantes (faixas 3, 4 e 5). E o terceiro, no qual está apenas o município de São Paulo como já mencionado.

Interessante dizer que, incluído o município de São Paulo/SP, todas as faixas, exceto a 6, têm indicadores médios inferiores ao indicador médio do país que foi de R\$ 165/t. Por outro lado, não incluindo-o, o valor médio do país cai para R\$ 143/t, valor 13,5% a mais que o encontrado para as mesmas 5 faixas que foi de R\$ 126/tonelada.

GRÁFICO 10.8

Custo unitário do serviço de coleta de RDO+RPU – (IN023) dos municípios participantes, segundo faixas populacionais – SNIS-RS, 2016



Quando agrupados por regiões geográficas tem-se o comportamento esboçado no quadro e no gráfico seguinte.

QUADRO 10.10

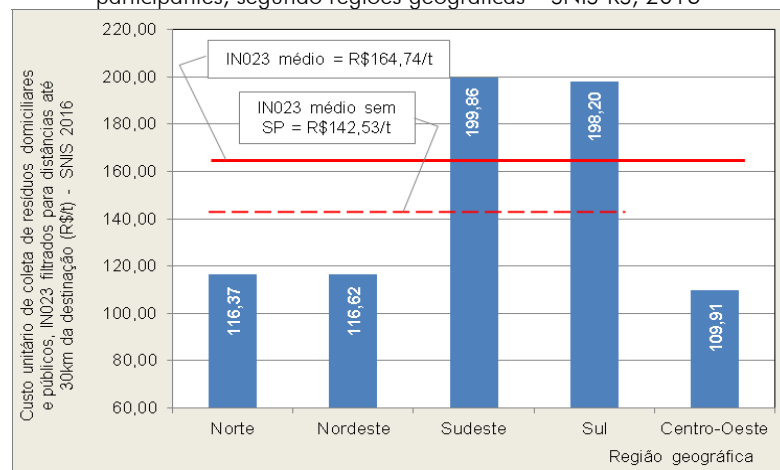
Custo unitário do serviço de coleta de RDO+RPU – (IN023) dos municípios participantes, segundo regiões geográficas – SNIS-RS, 2016

Região geográfica	Custo unitário da coleta de resíduos domiciliares e públicos (IN023 filtrados para distâncias até 40 km)			
	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/t)
Norte	61	36,86	384,00	116,37
Nordeste	348	30,00	397,08	116,62
Sudeste	623	30,61	396,31	199,86 *
Sul	366	30,91	395,96	198,20
Centro-Oeste	138	30,76	397,19	109,91
Total 2016	1.536	30,00	397,19	164,74 *
Total 2015	1.518	30,14	360,00	144,35

Nota: Na hipótese de não incluir o município de São Paulo/SP o indicador médio da região Sudeste cai para R\$ 155,70/tonelada e o indicador médio do país cai para **R\$ 142,53/tonelada**.

GRÁFICO 10.9

Custo unitário do serviço de coleta de RDO+RPU – (IN023) dos municípios participantes, segundo regiões geográficas – SNIS-RS, 2016



Em que pese uma maior presença de municípios das regiões Sudeste e Sul (64% do conjunto dos 1.536) e, portanto, a possibilidade de ocorrência de um viés, observam-se dois nítidos patamares. Um, de R\$ 200/tonelada, apurado para estas duas regiões e outro, de R\$ 114/tonelada em média, portanto, 75% menor do que no primeiro caso, apurado para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, valor, aliás, que fica em patamar bem mais baixo do que o de R\$ 142/t (indicador médio do país) na hipótese de se excluir o município de São Paulo/SP do cálculo geral.

Finalmente, a respeito dos custos unitários regionais, cumpre alertar estarem mais sujeitos à interferência de grandes ou médios municípios do que quando agrupados em faixas populacionais, destacando-se, daí, a necessidade de toda parcimônia no uso desses indicadores.

A respeito dos custos unitários de varrição, outro dos principais componentes de custo do serviço de limpeza urbana, o SNIS-RS apresenta síntese baseada no indicador IN043 – custo unitário médio do serviço de varrição – o qual relaciona as despesas totais com o serviço de varrição e a extensão de sarjeta varrida no ano.

Importante comentar que haja vista que as informações constantes dos campos VA010 e VA011 (extensões varridas pela prefeitura e por empresas contratadas) não distinguem quantitativos referentes à varrição mecanizada, o SNIS-RS julgou pertinente expurgar para o cálculo apresentado nos quadros a seguir os 202 municípios que afirmaram haver tido ocorrência de varrição mecanizada em 2016 (campo VA016), além, obviamente, dos que não preencheram as informações suficientes para o cálculo do indicador municipal, resultando daí um contingente de 506 municípios a ser analisado.

Do total acima, percebe-se a ocorrência de grande amplitude dos resultados, parte com valores muito baixos, parte com valores muito altos. Daí, no primeiro nível de expurgos (valores inexequíveis ou muito altos), foram excluídos 25 municípios com valor menor do que R\$ 25/km e 03 com valor acima de R\$ 350/km. Contudo, o estabelecimento do intervalo de confiança (2º nível de expurgos) resultou na admissão do limite superior de R\$ 304/km, o que resultou num contingente de 490 municípios a comporem os quadros a seguir.

QUADRO 10.13

Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043) dos municípios participantes, segundo faixas populacionais – SNIS-RS, 2016

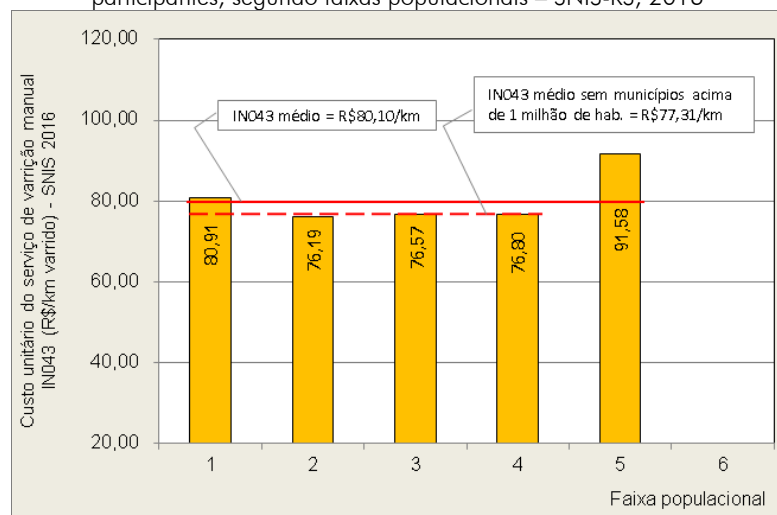
Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043)				
Faixa populacional	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(munic.)	(R\$/km)	(R\$/km)	(R\$/km)
1	326	25,00	303,57	80,91
2	96	27,36	297,55	76,19
3	34	36,69	274,57	76,57
4	28	30,83	300,11	76,80
5	6	51,75	153,69	91,58
6	0	-	-	-
Total 2016	490	25,00	303,57	80,10 *
Total 2015	600	10,00	225,00	77,91

* Na hipótese de não se admitir os municípios acima de 1 milhão de habitantes, ou seja, sem os municípios das faixas 5 e 6, o indicador médio geral cai para R\$ 77,31/km de sarjeta varrida.

Abaixo, os resultados apresentados graficamente.

GRÁFICO 10.12

Custo unitário do serviço manual de varrição – (IN043) dos municípios participantes, segundo faixas populacionais – SNIS-RS, 2016



Verifica-se que as três faixas populacionais intermediárias – a 2, 3 e 4 – chegam a valores praticamente iguais, na casa dos R\$ 77/km e na primeira faixa o valor sobe um pouco atingindo R\$ 81/km, contudo, vale salientar que ainda ficam situados em posição próxima à do indicador médio do país que resultou em R\$ 80/km.

Mais uma vez, embora com expressiva redução do seu valor em relação ao ano passado (quando alcançou R\$ 118/km), sobressai o custo unitário de varrição para o conjunto dos municípios da faixa 5 (população entre 1 e 3 milhões de habitantes). Seu resultado atinge R\$ 92/km, o que corresponde a 14% a mais do que o indicador médio geral (=R\$ 80,10/km) já enviesado pela faixa em questão.

O mesmo conjunto de dados agrupados por regiões geográficas acusam os resultados a seguir.

QUADRO 10.14

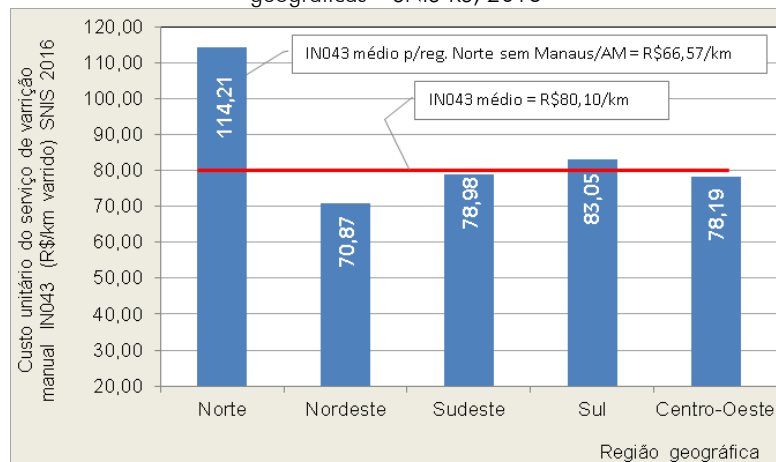
Custo unitário do serviço de varrição manual – (IN043) dos municípios participantes, segundo regiões geográficas – SNIS-RS, 2016

Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043)				
Região geográfica	Qtde de municípios	Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(munic.)	(R\$/t)	(R\$/t)	(R\$/t)
Norte	24	27,52	153,69	114,21 *
Nordeste	95	26,67	300,11	70,87
Sudeste	195	27,36	282,00	78,98
Sul	130	25,00	303,57	83,05
Centro-Oeste	46	28,17	300,00	78,19
Total 2016	490	25,00	303,57	80,10
Total 2015	600	10,00	225,00	77,91

* Na hipótese de não se incluir o município de Manaus/AM, o indicador médio da região Norte cai para R\$ 66,57/km de sarjeta varrida.

Graficamente a situação é apresentada a seguir.

GRÁFICO 10.13
Custo unitário do serviço de varrição manual (IN043), segundo regiões geográficas – SNIS-RS, 2016



Verifica-se grande proximidade dos valores para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, cujos resultados também se aproximam do indicador médio na casa dos R\$ 80/km, embora também se deva alertar sobre a forte presença de municípios das duas primeiras regiões que, juntos, correspondem a 66% do contingente analisado.

A região Nordeste apresenta o menor resultado, com um indicador médio de R\$ 71/km e, embora o resultado da região Norte alcance R\$ 114/km, é muito fortemente influenciado pelo município de Manaus/AM, cujo valor unitário chega a R\$ 153,69/km. Dessa forma, na hipótese de não se incluir o referido município, o valor desta região cai para R\$ 67/km, passando a ser o menor deles e bem abaixo da média nacional.

11. UNIDADES DE PROCESSAMENTO

Este capítulo apresenta considerações sobre as unidades de processamento de resíduos sólidos contempladas nesta edição.

Importante lembrar mais uma vez que, no âmbito do SNIS-RS “unidade de processamento de resíduos sólidos” é toda e qualquer instalação – dotada ou não de equipamentos eletromecânicos – em que quaisquer tipos de resíduos sólidos urbanos sejam submetidos a alguma modalidade de processamento.

Assim, enquadram-se nessa designação de caráter geral as seguintes unidades: lixão, aterro controlado, aterro sanitário, vala específica para resíduos de saúde, aterro industrial, unidade de triagem, unidade de compostagem, incinerador, unidade de tratamento por micro-ondas ou autoclave, unidade de manejo de podas, unidade de transbordo, área de reciclagem de resíduos da construção civil, aterro de resíduos da construção civil, área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil.

Por apresentarem várias características distintas, cada uma dessas instalações (unidades de processamento) é tratada como uma unidade, ainda que coexistam numa mesma área física-administrativa-operacional, como é usual com as valas específicas para resíduos de saúde e os aterros.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, a menos de experiências de consórcios em implantação, dizem respeito a cada município em particular. Já as unidades de processamento podem atender a mais de um município, assim como pode um município não ter nenhuma unidade de processamento ou mesmo exportar resíduos para mais de uma unidade, situadas em municípios vizinhos ou não.

Por isso, o SNIS-RS trata as unidades separadamente das demais atividades do manejo de RS, sendo sempre possível, no entanto, estabelecer os vínculos de qualquer unidade de processamento com o município onde a mesma está situada ou com os municípios dos quais recebe resíduos.

Na maioria dos casos as unidades são operadas ou estão sob a responsabilidade dos municípios nos quais estão situadas.

No caso das unidades privadas entende-se que o

responsável pelas informações seja o município no qual a unidade reside, já que, em princípio, cabe a ele exercer a fiscalização e obter dados operacionais.

Já no caso em que uma unidade pública é operada por um município que não aquele em que se situa (como era o caso do aterro do Gramacho que reside em Duque de Caxias e era operado pela COMLURB/RJ), o quadro de informações sobre a unidade foi fornecido pelo município que a gerencia ou opera. Trata-se, no entanto, de casos bastante raros.

Dada a importância das unidades que destinam os resíduos por disposição no solo (lixões e aterros), o SNIS-RS coleta, para estes tipos de unidades, um maior grau de detalhamento do quadro de informações.

Ainda quanto às unidades de processamento por disposição no solo, é importante alertar que a classificação em lixão, aterro controlado ou aterro sanitário aqui apresentado é aquela segundo informado pelo órgão gestor que respondeu à coleta de dados.

Tendo em vista que não são uniformes no setor os critérios a considerar para enquadrar uma unidade numa daquelas categorias, o SNIS-RS apresenta as classificações segundo indicadas pelos gestores e, adicionalmente, no item específico sobre as unidades por disposição no solo, informa uma série de características dessas unidades, possibilitando ao usuário do sistema realizar o enquadramento segundo a sua própria tábua de critérios.

Nas Tabelas de dados do Diagnóstico, estão presentes informações referentes aos municípios que atualizaram os dados sobre as unidades existentes ou já cadastrados no SNIS-RS. Os arquivos em Excel/Microsoft® que se referem às informações sobre as unidades de processamento estão referenciados como: “Unidades_Informações.RS”; “Unidades_Fluxos.RS” e “Unidades_Lixões_Aterros.RS”.

Também é encontrada a tabela “Unidades_Cadastro_Nacional_RS”, na qual consta dados referentes a todas as unidades cadastradas ao longo das quinze edições do SNIS-RS, independente de atualização por parte do município, a não ser alguma informação com relação à inexistência ou equívoco de cadastramento.

11.1. Unidades de processamento cadastradas ou que sofreram atualização em 2016

Neste item será abordado o conjunto de todas as unidades de processamento cadastradas no SNIS-RS. Trata-se de um banco de dados cumulativo, cujos campos de preenchimento nem sempre foram obrigatórios ao longo da história do SNIS-RS. Também é possível a presença de uma ou outra unidade repetida, já que, por mais que os dados sejam tratados, alguns informantes insistem em cadastrar mais uma vez uma mesma unidade ao invés de simplesmente atualizar seus dados.

Cumpra então advertir ao usuário que, ao utilizar seus dados, promova a aplicação de filtros sobre a massa de dados disponibilizada. Alguns critérios podem ser elencados:

- unidades antigas sem atualização de dados;
- unidades sem especificação do seu “tipo”;
- unidades que não se encontram em operação;
- unidades que receberam resíduos de outros municípios, etc.

Desta forma, para a elaboração do Quadro 11.1, a seguir, independentemente do fato de “estarem ou não em operação em 2016”, aplicou-se primeiramente o filtro sobre o campo “especificação do seu tipo” (informação UP003) e, em seguida, procedeu-se à seleção das unidades que sofreram atualização em 2016 (informação denominada “Situação da classificação”). Obteve-se assim um total de 3.969 unidades de processamento de resíduos sólidos que sofreram atualizações/ou foram cadastradas nesta edição. Este resultado corresponde aproximadamente a 62% do total de 6.428 unidades cadastradas no sistema. O total de unidades atualizadas nesta edição teve um acréscimo de quase 3% sobre o mesmo conjunto do ano anterior que continha 3.859 unidades.

Sua distribuição por regiões e por tipo de unidade é mostrada abaixo.

QUADRO 11.1
Quantidade de unidades de processamento de RSU com informações atualizadas dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Tipo de unidade de processamento (*)	Qtd. de unidades de processamento por região					Total de unidades
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	
Lixão	160	705	108	39	191	1.203
Aterro Controlado	30	48	459	49	42	628
Aterro sanitário	18	57	366	212	34	687
Unidade de triagem (galpão ou usina)	11	50	467	322	46	896
Un. de compostagem (pátio ou usina)	1	3	51	10	2	67
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	1	6	58	46	10	121
Un. de tratamento por incineração	0	5	10	3	1	19
Unidade de manejo de galhadas e podas	1	6	10	15	0	32
Vala específica de RSS (res. dos serv. saúde)	5	6	6	0	3	20
Un. de tratamento por micro-ondas ou autoclave	1	2	9	6	0	18
Queima em forno de qualquer tipo	2	0	0	0	1	3
Aterro industrial	1	0	2	1	0	4
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	1	2	14	20	0	37
Área de reciclagem de RCC ** (antiga “estação de reciclagem entulho”)	0	1	18	5	0	24
Aterro de RCC ** (antigo “at. inertes”)	0	3	37	9	6	55
Outro	3	4	124	20	4	155
Total - 2016	235	898	1.739	757	340	3.969
	5,9%	22,6%	43,8%	19,1%	8,6%	100,0%
Total - 2015	269	885	1703	698	304	3.859
	7,0%	22,9%	44,2%	18,1%	7,9%	100,0%
Total - 2014	261	949	1.583	608	312	3.713
	7,0%	25,6%	42,6%	16,4%	8,4%	100,0%

*Classificação segundo informação dos municípios.

**RCC: resíduos da construção civil (ou resíduos da construção e demolição: RCD)

Agrupando essas unidades por tipo, constata-se a predominância quantitativa do conjunto formado pelas unidades por disposição no solo (exceto valas específicas de RSS). Tais unidades por disposição no solo - lixões, aterros sanitários e aterros controlados - somam 2.518 instalações, ou seja, 64% do total de unidades cadastradas que sofreram atualização de dados em 2016 (3.969 unidades).

Importante ressaltar que a abordagem a seguir leva em consideração somente as unidades que tiveram atualização, assim, os números absolutos podem ser inferiores aos do ano anterior.

Quanto à distribuição regional dessas unidades cadastradas ou atualizadas verifica-se que a grande maioria dos lixões é encontrado na região nordeste que computa 705 unidades, 59% do total de lixões cadastrados. Em seguida, em bem menor quantidade aparecem as regiões Centro-Oeste e Norte, com 191 e 160 unidades, respectivamente. Na sequência figura a região Sudeste com 108 e, por último, bem distante da Sudeste, a região Sul com 39 lixões, o que corresponde a 3,2% da quantidade total de unidades desse tipo cadastradas no SNIS-RS.

Com relação aos aterros controlados tem-se a grande maioria localizada na região Sudeste que conta com 459 unidades ou 73% do total atualizado em 2016. É seguida pela região Sul com 49 aterros controlados (8%), depois pela região Nordeste com 48, pela Centro-Oeste com 42 e pela Norte com 30 unidades desse tipo, ou 5% do total.

Com relação aos aterros sanitários a ordem é parecida com a dos aterros controlados. Em primeiro lugar vem a Sudeste e depois a Sul. Contudo, esta última ainda é, proporcionalmente ao número de municípios, a que computa mais unidades classificadas pelos informantes municipais como "aterro sanitário". Encontram-se no banco do SNIS-RS 2016, 366 aterros sanitários na região Sudeste (53% do total cadastrado), 212 na Sul (31%), 57 unidades na região Nordeste (8%), 34 na Centro-Oeste (5%) e 30 na região Norte (4% do total).

Em seguida a este conjunto de unidades por disposição no solo, têm-se as unidades de triagem (galpões de triagem e usinas) que somam 896, atingindo 23% do total atualizado. Vale realçar que a maioria dessas unidades (88%), encontra-se na região Sudeste e na região Sul, onde somam 467 e 322 unidades, respectivamente.

É importante se registrar que parece não haver ainda um perfeito entendimento de que *galpão de triagem de catadores*, por exemplo, seja uma unidade a ser cadastrada. Apesar dos esforços da equipe do SNIS-RS, que no ano passado conseguiu incrementar o rol desse tipo de unidade em quase 80%, a falta de cadastramento de galpões de catadores, inclusive em grandes municípios, acaba por implicar na ausência ou na inconsistência de dados sobre unidades de processamento em diversos casos.

Abaixo das unidades de triagem aparece o grupo de unidades classificadas pelo informante como "outro" [tipo] não constante dos já listados no Quadro 11.1. Estão incluídas neste grupo unidades de recebimento de pequenos volumes, "ecopontos", além de algumas que, aparentemente (pela informação UPO01 – nome mais conhecido da unidade) poderiam ser enquadradas como um dos tipos constantes da lista, mas que, equivocadamente foram assim classificadas pelos informantes. Somam 155 e representam 4% do universo atualizado.

Acompanhando a tendência de aumento da exportação de resíduos, salienta-se a incidência de 121 unidades de transbordo de resíduos domiciliares e públicos. Quanto à sua distribuição geográfica, observa-se uma grande concentração na região Sudeste com 58 das 121 unidades cadastradas seguida da concentração na região Sul, com outras 46. Os números da região Centro-Oeste e Nordeste ainda são pequenos, 10 e 6, respectivamente. E a região Norte assinala a existência de apenas uma unidade desse tipo.

No que diz respeito à compostagem verifica-se presença de apenas 67 unidades (pátio ou usina) cujo cadastro foi atualizado pelas prefeituras nesta edição. 51 delas localizadas na região Sudeste, 10 na região Sul, 3 na Nordeste, 2 na Centro-Oeste e 1 na Norte. Apesar da possibilidade de que estes números estejam subestimados, expõem, claramente, a enorme deficiência do País nesse campo, em maior evidência ainda quando se admite que beira os 50% a parcela de matéria orgânica presente na massa de resíduos domiciliares.

Outros 3% do total de unidades atualizadas se referem a 116 destinadas ao processamento de resíduos de construção civil (ou resíduos de construção e demolição), embora possam não ser exclusivas para este tipo de resíduo, sobretudo no caso das áreas de transbordo e triagem. Enquadram-se neste bloco as citadas ATTs (áreas de transbordo e triagem) com 37 unidades, os aterros de

construção civil com 55 unidades (embora haja casos em que se confundam com os antigos “bota-foras”) e as estações de reciclagem de RCC que somam 24 unidades.

Passando a olhar o conjunto das unidades de processamento sob o ponto de vista de seus operadores, construiu-se o Quadro 11.2, cujo universo contempla somente as unidades da planilha “Unidades_Informações_RS” com respostas simultâneas quanto ao seu tipo e seu operador.

Como operador mais atuante destaca-se o poder público – as prefeituras - que, de longe, atuam na maior parte das unidades, alcançando 67,6% do total ou 2.682 unidades operadas. Em seguida estão as empresas privadas, atuantes em 15,7% seguidas de perto pelas associações de catadores que ficam com 13,2% do total ou 524 unidades. Na sequência aparecem “outros operadores”, com 2,5% do total de unidades e sem uma identificação característica e, por último, atuam os consórcios com 37 unidades, valendo, entretanto, realçar que foi operador que, proporcionalmente, sofreu a maior alta da quantidade de unidades operadas. Cresceu 32% no último ano.

Apesar do grande fluxo de exportação de resíduos entre municípios, verifica-se que a ocorrência de consórcios públicos como operadores ainda é incipiente, não atingindo sequer 1% do conjunto de 3.969 unidades cadastradas com informações suficientes. Certamente grande parte deste fluxo intermunicipal é efetivada para unidades privadas, sobretudo, aterros sanitários e unidades de tratamento de resíduos de saúde.

Mas, ainda sobre os consórcios, é válido se registrar que, apesar da divulgação do conceito de “consórcio público intermunicipal”, parece haver casos em que compartilhamento de unidades, por exemplo, ainda se deêm sob a forma de um arranjo institucional precário, não caracterizado juridicamente como consórcio público. Em diversos municípios sabe-se que a remessa de resíduos ainda se baseia em simples acordos verbais ou outros instrumentos, tais como, os convênios.

QUADRO 11.2

Quantidade de unidades de processamento de RSU com informações atualizadas, por tipo de unidade e agente operador – SNIS-RS, 2016

Tipo de unidade de processamento (*)	Quantidade de unidade por tipo de operador						
	Prefeitura	Empresa	Consórcio	Associação catadores	Outro operador	Total	
						Absoluto	Relativo
Lixão	1.132	45	2	2	22	1.203	30,3%
Aterro controlado	566	46	4	11	1	628	15,8%
Aterro sanitário	458	192	22	1	14	687	17,3%
Unidade de triagem (galpão ou usina)	247	105	5	484	55	896	22,6%
Un. de compostagem (pátio ou usina)	50	10	0	7	0	67	1,7%
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	59	56	1	4	1	121	3,0%
Un. de tratamento por incineração	0	19	0	0	0	19	0,5%
Unidade de manejo de galhadas e podas	24	8	0	0	0	32	0,8%
Vala específica de RSS (res. dos serv. saúde)	15	4	1	0	0	20	0,5%
Un. de tratamento por micro-ondas ou autoclave	2	16	0	0	0	18	0,5%
Queima em forno de qualquer tipo	1	2	0	0	0	3	0,1%
Aterro industrial	2	2	0	0	0	4	0,1%
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	19	12	1	2	2	36	0,9%
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem entulho")	10	8	1	3	2	24	0,6%
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	41	14	0	1	0	56	1,4%
Outro	56	86	0	9	4	155	3,9%
Total - 2016	2.682	625	37	524	101	3.969	100,0%
	67,6%	15,7%	0,9%	13,2%	2,5%	100,0%	-
Total - 2015	2.625	600	28	510	96	3.859	100,0%
	68,0%	15,5%	0,7%	13,2%	2,5%	100,0%	-
Total - 2014	2.702	621	27	277	86	3.713	
	72,8%	16,7%	0,7%	7,5%	2,3%	100,0%	-

*Classificação segundo informação dos municípios.

Procedendo-se a uma avaliação que agregue as unidades por disposição no solo (exceto as valas de RSS), ou seja, uma avaliação que agregue somente lixões, aterros sanitários e aterros controlados, verifica-se que somam 2.518 instalações com informações suficientes sobre o operador em 2016.

Assim, agregando estas unidades por disposição no solo por operador, tem-se que as prefeituras operam 86% do total de 2.518 unidades classificadas pelos informantes como sendo um dos três tipos. Em segundo aparecem as empresas com 283, ou seja, 11% do total. Em seguida aparecem os “outros operadores”, sobre os quais não foi possível melhor apuração por parte do SNIS-RS. Surgem ainda os consórcios que se incumbem da operação de 28 unidades deste conjunto (por disposição no solo), significando 1% do total. E, finalmente, as associações de catadores, com 14 unidades remanescentes de um esforço extra do SNIS-RS para uma possível revisão desse operador. O SNIS-RS conseguiu reverter vários casos, contudo, acredita-se, haja informações equivocadas sobre a operação desse tipo de unidade por associação de catadores. Supõe-se nestes casos haver alguma vinculação ao fato de catadores exercerem a triagem de recicláveis nestas unidades, seja em lixões, seja em unidades de triagem localizadas na mesma área do aterro, por exemplo, provocando assim estes possíveis erros não corrigidos a tempo.

De todo jeito, cumpre ressaltar o fato de que, das 2.518 unidades por disposição no solo, existem 1.203 unidades classificadas, em 2016, como lixões, ou seja, 48% delas; 628 unidades classificadas como aterros controlados (25%) e 687 como aterros sanitários (27%). Ainda sob este olhar salienta-se o alto percentual de lixões operados pelas prefeituras: 94% dos 1.203 constantes no referido quadro. Por outro lado, também lhe cabe o maior percentual de operação de aterros sanitários – são 458 unidades ou 67% do total informado.

11.2. Massa recebida nas unidades de processamento

Com respeito às massas totais recebidas (informação do campo UP080 da tabela “Unidades_Fluxo_RS”), constantes do Quadro 11.3, adiante, foram aproveitados dados de 3.698 unidades de processamento que simultaneamente discriminaram tais massas associadas ao tipo de unidade, a qual pode ter recebido de um ou mais municípios.

O SNIS-RS apurou um montante de 68,6 milhões de toneladas recebidas nestas unidades de processamento em 2016, incluindo todo tipo de resíduo: domiciliares e públicos, entulhos, podas e outros. Vale lembrar, contudo, a grande carência de informações, sobretudo das quantidades de outros resíduos que não os domiciliares e públicos, como por exemplo, entulhos de construção, cujo elevado peso específico pode alterar substancialmente quaisquer resultados.

Outro fato que merece ser reforçado em mais uma edição é que esta análise é feita tendo como base o campo UP080 que se refere à quantidade total recebida na unidade, o que, principalmente no caso de lixões, que, em tese, recebem qualquer tipo de resíduo, pode ser significativo. Desta forma, devido a esta característica intrínseca da informação UP080 e devido à necessidade de um olhar especial sobre os resíduos domiciliares e públicos, outra análise é feita adiante, no item 11.4, o qual leva em consideração o campo UP007 que se refere exclusivamente à quantidade de RDO+RPU recebida na unidade.

Por ora, dentre as unidades do Quadro 11.3, abaixo, em termos de quantidades totais recebidas (UP080), predomina o grupo de lixões e aterros controlados e sanitários com 51 milhões de toneladas, ou seja, 74% do total recebido de que se tem informação no campo de massa total recebida na unidade (UP080).

QUADRO 11.3

Massa total de resíduos recebidos pelas unidades de processamento (informação UP080) dos municípios participantes, segundo tipo de unidade e região geográfica – SNIS-RS, 2016

Tipo de unidade de processamento (*)	Massa recebida nas unidades de processamento por região					
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Massa total recebida (Up080)
	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)
Lixão	1.099.358	3.981.519	603.342	87.944	1.051.779	6.823.942
Aterro controlado	714.707	1.162.005	3.066.530	363.919	1.348.777	6.655.938
Aterro sanitário	2.237.489	7.267.532	19.592.073	6.308.329	2.087.015	37.492.438
Unidade de triagem (galpão ou usina)	44.471	30.202	1.099.882	637.406	79.103	1.943.520
Un. de compostagem (pátio ou usina)	451	2.106	193.092	16.437	103.897	315.983
Unidade de transbordo (RDO+RPU)	0	706.941	8.022.340	754.761	403.849	9.887.890
Un. de tratamento por incineração	0	5.315	770	0	2.217	8.302
Unidade de manejo de galhadas e podas	0	31.552	18.949	26.542	0	77.043
Vala específica de RSS (res. dos serv. saúde)	1.150	22.009	7.079	0	312	30.550
Un. de tratamento por micro-ondas ou autoclave	302	826,6	53.544	2.265	0	56.937
Queima em forno de qualquer tipo	54	0	0	0	0	54
Aterro industrial	0	0	0	0	0	0
Área de transbordo e triagem de RCC** e volumosos (ATT)	0	138.240,00	62.507	274.097	0	474.844
Área de reciclagem de RCC ** (antiga "estação de reciclagem de entulho")	0	0	702.778	124.161	0	826.939
Aterro de RCC ** (antigo "at. inertes")	0	116.447,00	1.946.457	92.350	485.340	2.640.594
Outro	958	364.259	780.487	216.862	285	1.362.851
Total - 2016	4.098.939	13.828.953	35.957.159	8.905.074	5.562.575	68.352.699
	5,98%	20,17%	52,68%	13,06%	8,11%	100,00%
Total - 2015	5.273.582	15.438.013	40.234.871	8.834.015	8.216.544	77.997.025
	6,76%	19,79%	51,59%	11,33%	10,53%	100,00%
Total - 2014	4.856.199	16.916.205	34.894.224	8.369.034	8.478.935	73.514.597
	6,49%	23,51%	47,28%	11,37%	11,34%	100,00%

* Classificação segundo informação dos municípios.

** RCC: res. da construção civil (ou res. const. e demolição: RCD). Área de reciclagem de RCC = antiga denominação de estação de reciclagem de entulho.

No que diz respeito ao universo de valores constantes do quadro acima vale registrar uma menor quantidade de resíduos recebidas nas unidades, já que o somatório da informação UP080 do ano passado alcançou 78 milhões de toneladas e nesta edição chegou a 68,6 milhões.

Afora o agrupamento que reúne as unidades de processamento por disposição no solo - lixões e aterros, cuja avaliação exclusiva é feita no item 11.4 a seguir – verifica-se que o grupo das unidades de transbordo de RDO+RPU foi o que recebeu maior quantidade de resíduos. Quase 10 milhões de toneladas, ou 14% do total informado sofreu algum tipo de transferência antes de seu encaminhamento para outra unidade de processamento, seja um lixão, um aterro, uma unidade de triagem, uma unidade de incineração ou outra.

Um exercício que relacione a massa total transferida com a massa total coletada no país se mostra interessante. No caso, a divisão de 10 milhões de toneladas “transbordadas” por 58,9 milhões de toneladas coletadas (ver *Capítulo 6, item 6.4*) resulta que, em 2016, pelo menos, 17% desse montante passe por alguma unidade de transbordo antes de sua destinação final. O quantitativo total permite inferir igualmente que, por dia útil, aproximadamente 32 mil toneladas de RDO+RPU sejam transferidas e transportadas em veículos de maior capacidade.

No tocante às unidades receptoras de RCC (ATTs, aterros de res. de construção civil e áreas de reciclagem), as quantidades recebidas por elas somam quase 4,0 milhões de toneladas. Contudo, devido à carência e à precariedade de informações do setor específico de resíduos de construção, o mais interessante parece ser a quantidade que é encaminhada para as unidades de reciclagem de RCC, cujo valor é de 830 mil toneladas no ano, o que representa um encolhimento de mais de 40% sobre o apurado no ano anterior, retratando a queda expressiva vivenciada no setor de construção civil.

No caso das unidades de triagem - usinas e galpões de catadores - vale mencionar que, juntas, receberam, em 2016, um montante de 1,9 milhões de toneladas, o que equivale a pouco mais de 3% do total dos 58,9 milhões de RDO+RPU estimado como coletado no País. De todo jeito, como se sabe que a maior parte do que é encaminhado às usinas e, principalmente, aos galpões de triagem de catadores não é pesada, sobretudo, por falta

de equipamento adequado – no caso, balança rodoviária – vale ressaltar que, certamente esse montante esteja subestimado, fato que, infelizmente, deixa uma série de campos – CS023, CS024, CS048, CS025 e CS026 – sem preenchimento. Vale lembrar ainda que, nesta avaliação, não se distingue a procedência dos resíduos, ou seja, se os mesmos são oriundos de uma coleta convencional (“lixo misturado”) ou se oriundos de uma coleta seletiva. E nem se foram encaminhados para “usinas” ou para “galpões de catadores” distintamente.

Quanto à distribuição da massa total recebida (informação UP080) por regiões verifica-se, sem surpresa devido ao contingente populacional, que a mesma se concentra na região Sudeste com 36,1 milhões de toneladas recebidas em suas unidades de processamento, ou seja, mais da metade do montante apurado, embora se deva registrar uma sensível redução nos números de forma geral. Em seguida está a região Nordeste com 13,8 milhões de toneladas (20% do total). As unidades da região Sul receberam 9 milhões de toneladas, única que acusa leve aumento sobre o valor apurado no ano passado. O caso da região Centro-Oeste destaca-se por ter sido a que computa quantidade bastante inferior à da edição anterior. São 5,6 milhões de toneladas contra 8,2 milhões de toneladas em 2015, queda de 32%. A maior diferença se deve à quantidade destinada ao aterro do Jóquei, de Brasília, já que no ano passado foi informada uma quantidade de quase 2 milhões de entulho não identificada neste ano. Conforme já mencionado, vale lembrar que as avaliações deste subitem estão se referindo sempre à informação UP080 (massa total de resíduos recebida na unidade).

Com olhar focado nos lixões, verifica-se que é na região Nordeste que ocorre, de longe, o maior envio de resíduos para este tipo de unidade, 4 milhões de toneladas ou 58% do total enviado para esse tipo de unidade no país. Em seguida aparecem as regiões Norte e Centro-Oeste que enviaram, cada uma, aproximadamente 1 milhão de toneladas para lixões, correspondendo a 16% para cada. Do outro lado a região Sul é a que menos faz uso desse tipo de unidade. Às suas unidades classificadas pelo informante como lixão, foram remetidas 88 mil toneladas, o que representa apenas 1,3% do total computado. À região Sudeste cabe o envio de 603 mil toneladas para lixões, o correspondente a 9% do total apurado em 2016.

No que diz respeito aos aterros sanitários, vê-se que é a região Sudeste a que mais envia resíduos para este tipo de unidade,

as quais absorveram 20 milhões de toneladas (informação UP080), ou seja, 52,3% do total recebido em unidades classificadas neste tipo. Em seguida aparece a região Nordeste, com o montante de 7,3 milhões de toneladas, ou 19,4% do total. Na sequência aparece a região Sul, com 6,3 milhões de toneladas (16,8%), a região Norte, com 2,2 milhões de toneladas (6,0%) e, muito próximo, a Centro-Oeste, com 2,1 milhões de toneladas (5,6%) do total recebido em aterros sanitários no país.

Vale mencionar que, neste subitem, não é apresentada nenhuma avaliação da relação da massa total de resíduos coletada no país com sua respectiva destinação final. Como já mencionado preferiu-se fazê-la de forma exclusiva para aterros e lixões no subitem 11.4, devido ao fato de nele se utilizar a informação UP007 que se refere exclusivamente à massa de resíduos domiciliares e públicos recebida nas respectivas unidades.

Embora sem maiores surpresas pelo fato da concentração de grandes centros urbanos, a ocorrência de unidades de transbordo predomina na região Sudeste, tanto em massa recebida quanto em quantidade de instalações. Quanto à massa, as unidades de transbordo localizadas nesta região absorvem 81% do total transferido. Muito embora valha a pena comentar que é na região Sul que se vê um alto índice de transferência de resíduos. Se tomarmos em conta que dos 6,7 milhões de toneladas, destinadas ao grupo das três unidades de processamento – lixões e aterros – tem-se 755 mil oriundos de estações de transbordo, ou seja, mais de 11% do seu total passa por alguma transferência. No oposto tem-se a região Norte, onde não foi identificado nesta edição nenhum transbordo em operação.

11.3. Compartilhamento de unidades de processamento de resíduos domiciliares e de resíduos dos serviços de saúde

Como já diagnosticado em edições anteriores, o compartilhamento de unidades de processamento de resíduos sólidos domiciliares e públicos já se caracteriza como uma prática que cresce a cada dia no País. Pelos Mapas 11.1 a 11.6, apresentados a seguir, se verifica essa situação. Já, com muito mais intensidade pode-se constatar pelos Mapas 11.7 a 11.12 que o compartilhamento de unidades de processamento de resíduos dos

serviços de saúde assume ainda bem maiores proporções do que no primeiro caso. Contudo, também vale conferir que tal prática – de compartilhamento de unidades – ocorre, sobretudo, nas regiões Sul e Sudeste.

NOTA IMPORTANTE: Para a elaboração dos referidos mapas e para a análise, a seguir, sobre o fluxo de resíduos ou o compartilhamento de unidades o SNIS-RS vem promovendo desde suas 5 últimas edições o cruzamento do campo UP025 (Município de origem dos resíduos) constante da planilha “Unidades_Fluxo_RS” com o campo CO020 (Município de destino dos RDO+RPU) constante da planilha “Informações_RS” relativos, portanto, à exportação de resíduos domiciliares. Assim, solicitações de confirmação ou retificação referentes a este movimento (origem/destino dos RDO) são enviadas aos municípios exportadores e importadores, muitas das quais, entretanto, não são respondidas em tempo hábil apesar das insistentes investidas da equipe do SNIS-RS. Desta forma, embora se reconheça a possibilidade de alguma imprecisão, entende-se que o ganho de informações sobre o fluxo de resíduos, bem como sobre as massas recebidas ampliam significativamente o panorama deste diagnóstico para o País. Julga-se, portanto, relevante que os órgãos municipais gestores do manejo de resíduos atentem para essa questão, recomendando, inclusive, todo cuidado com o preenchimento das informações nas próximas coletas de dados. Também vale lembrar que na confecção dos respectivos quadros e mapas foram incluídos tanto os fluxos determinados pelas informações sobre exportação de resíduos - CO020 e RS031 (constantes da planilha “Informações_RS”) – quanto pelas informações sobre quantidades de resíduos – informações UP007, UP008 e UP025 (contidas na planilha “Unidades_Fluxo_RS”).

De posse das informações CO019 e CO020 que se referem, respectivamente, à ocorrência de exportação de resíduos domiciliares (Sim ou Não) e o nome do município-destino dos resíduos ou através da conjugação das informações UP007 – quantidade de RDO+RPU - e UP025 – município de origem dos resíduos – depreende-se situações de interesse sobre o fluxo intermunicipal de resíduos domiciliares e públicos, dentre as quais:

- que 245 municípios podem ser considerados como “importadores”, ou melhor, que tem unidades que importam resíduos domiciliares e públicos de outros municípios;

- que 1.438 exportam parcial ou integralmente seus resíduos domiciliares e públicos para unidades de processamento localizadas em outro território municipal; e
- que 76 municípios praticam a importação e a exportação deste tipo de resíduo, alguns funcionando como “acumuladores” de resíduos para o posterior envio [de maior carga] a uma unidade de processamento localizada em outro município.

Interessante notar um significativo contingente de municípios que praticam exportação e importação de resíduos domiciliares atingindo 1.759 municípios, 48% do total de municípios presentes na amostra ou 32% dos municípios brasileiros, configurando-se um vultoso volume de municípios nessas situações, confirmando, portanto, um já elevado fluxo intermunicipal de resíduos domiciliares.

Para melhor entendimento os dados foram desagregados por região, resultando no fato da região Sul se mostrar, de bem longe, como a de mais intenso fluxointermunicipalde resíduos domiciliares. Na hipótese de se considerar somente e as quantidades de municípios importadores com as quantidades de municípios exportadores, ou seja, desprezando-se aqueles que importam e exportam simultaneamente, pode-se afirmar que, da amostra de 855 municípios identificados na referida região (73 importadores e 782 exportadores), obtém-se uma proporção de **1:10,7**, ou seja, para cada município importador tem-se 10,7 exportadores, valor, mais uma vez, mais elevado do que o encontrado no ano anterior que foi de **1:7,2**, o que indica elevação do fluxo intermunicipal de resíduos de 2015 para 2016 na região conforme identificado pelo SNIS-RS e, com isso, a possibilidade de impactos no sistema viário estadual. Contudo, como se sabe, há, no município de Minas do Leão/RS, um aterro sanitário da empresa CRVR que recebe resíduos de, no mínimo, 127 outros municípios gaúchos identificados nas tabelas do SNIS-RS. Desta forma, com vistas a se excluir o que poderia ser um caso atípico, parece válido recalculá-lo considerando a exclusão desta unidade. Admitindo-se, então, a presença de 655 municípios exportadores e 72 importadores, chega-se à proporção de **1:9,1**, resultado ainda elevado, bem distante do segundo colocado relativo à região Sudeste.

Nesta última região, Sudeste, apesar de ser a que tem o segundo maior número de municípios do País (1.668, atrás, portanto, da região Nordeste que tem 1.794), a intensidade de fluxonão passa de **1:5,6** (475 exportadores e 85 importadores), resultado maior do que o do ano anterior que registrou proporção igual a **1:4,2**. Por outro lado, temos nas outras três regiões um valor igual a **1:2,1** em todas. Na Norte detectam-se 21 exportadores e 10 importadores, valendo registrar o aumento significativo (mais de 60%) em relação ao do ano passado que havia ficado em **1:1,3**. Na Centro-Oeste 32 exportadores e 15 importadores, contra um índice de **1:1,8** em 2015. E na região Nordeste 128 exportadores e 62 importadores, também apresentando elevação do índice que, no ano passado, atingiu **1:1,5**.

Lembrando que o SNIS-RS não é censitário, mas que, em 2016, através das informações de recebimento de resíduos nas unidades importadoras, mesmo de municípios que não participam da presente edição, alcança um total de 3.839 municípios, parece importante comentar que a consolidação dos números acima para a referida amostra resulta num índice de intensidade de fluxo intermunicipal de resíduos sólidos de **1:5,9**, ou seja, em 2016 pode-se afirmar que, sem se considerar os 1.731 municípios para os quais não se tem resposta, praticamente, para cada seis municípios exportadores tem-se uma unidade de disposição final recebedora (aterros ou lixões).

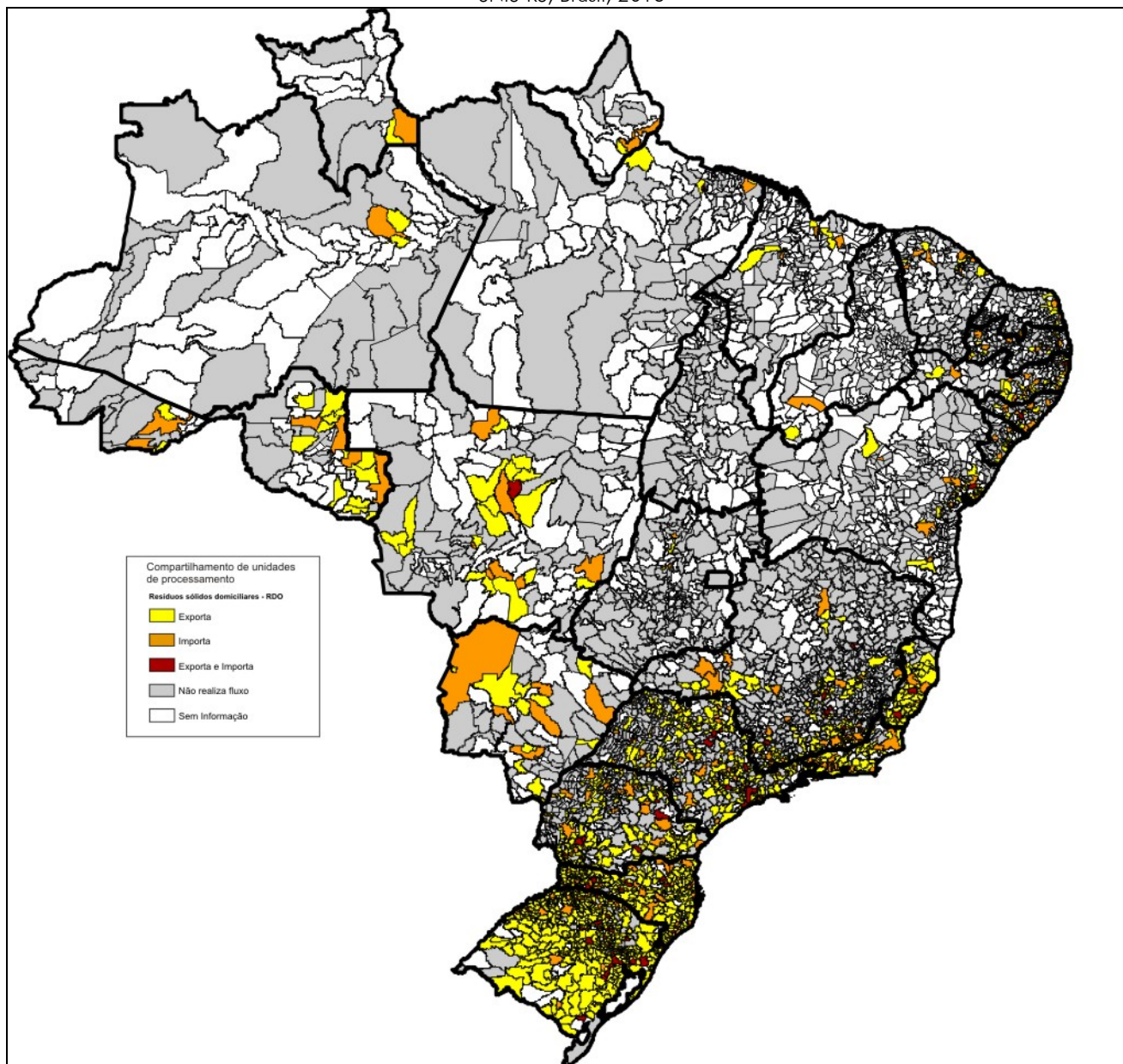
Também com relação aos resíduos dos serviços de saúde pode-se afirmar ocorrer um intenso e mais elevado do que no ano passado, fluxo intermunicipal de RSS. Ocorre, entretanto, um número maior de exportadores certamente devido à especificidade das unidades adequadas à sua destinação final. Desta forma, pelas informações RS030 e RS031 incrementadas com as informações UP025 e UP008 encontra-se a seguinte situação:

- 97 municípios importadores de RSS;
- 2.099 municípios exportadores; e
- 72 municípios que importam e exportam resíduos de serviços de saúde.

Além desses, foram identificados 863 municípios que disseram não receber de outros nem enviar para outros municípios seus resíduos de saúde. Tais panoramas, tanto relativo aos resíduos domiciliares quanto aos resíduos dos serviços de saúde são ilustradas nos mapas a seguir.

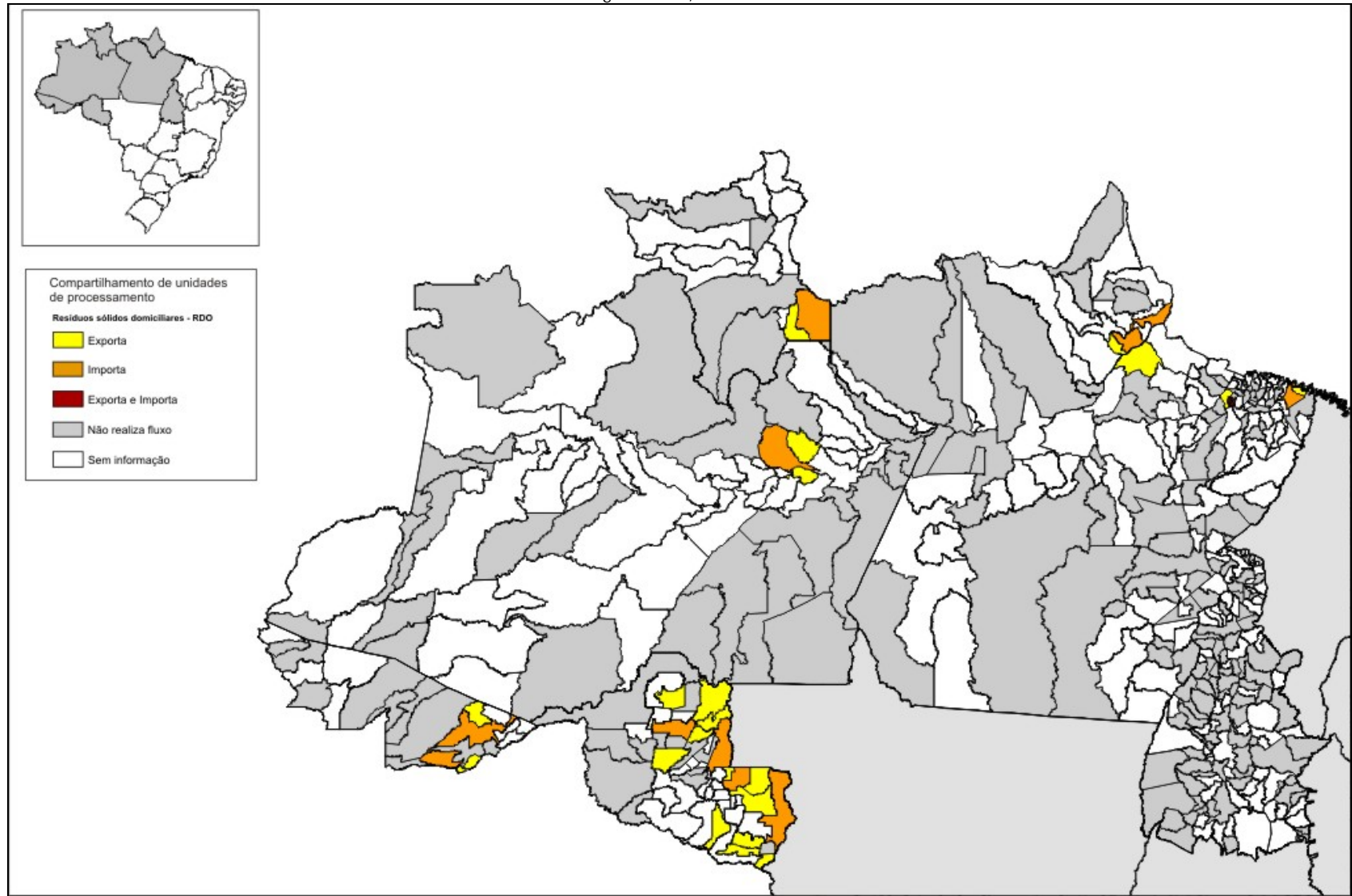
MAPA 11.1

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipalde RDO, segundo município – SNIS-RS, Brasil, 2016



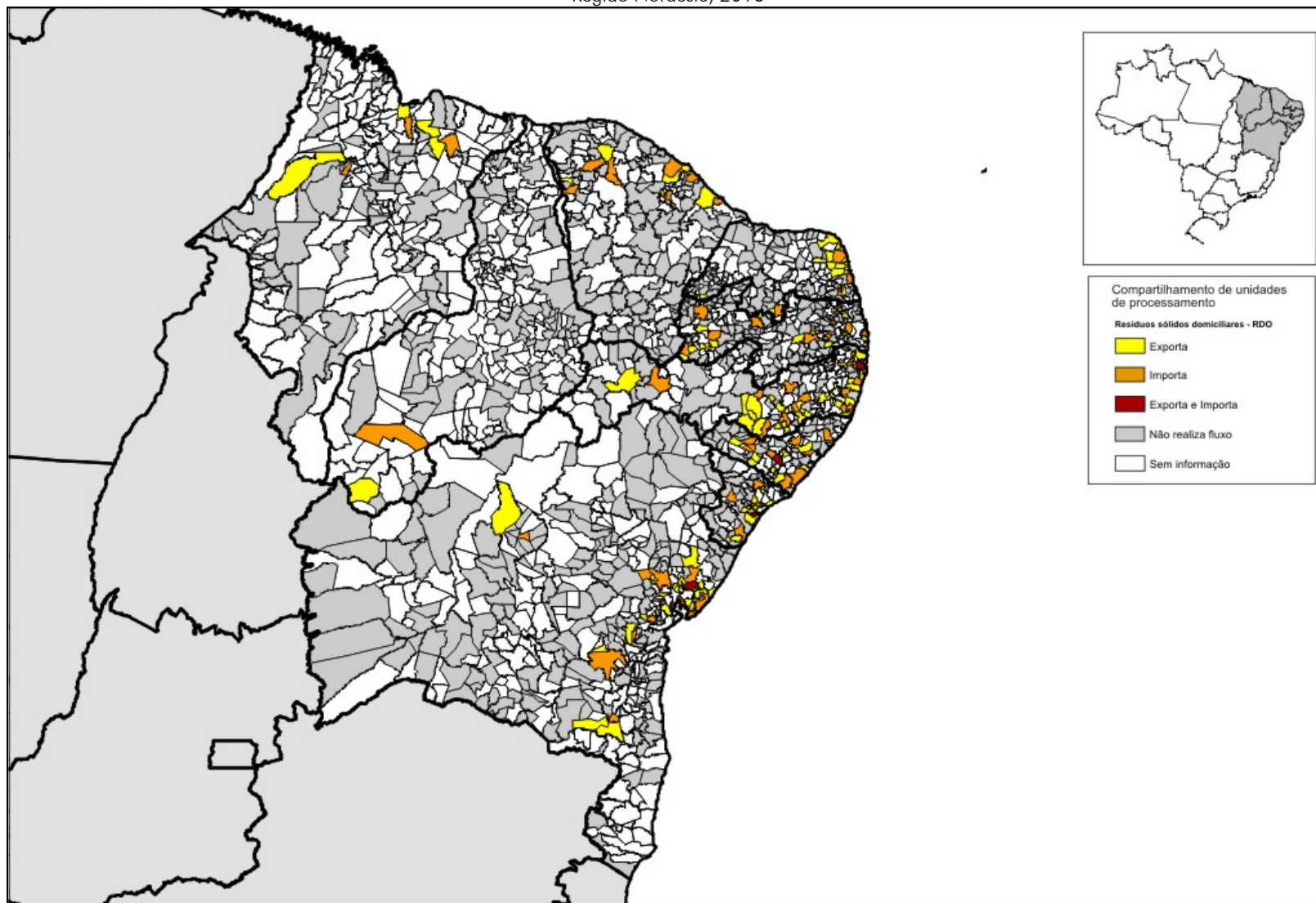
MAPA 11.2

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município – SNIS-RS, Região Norte, 2016



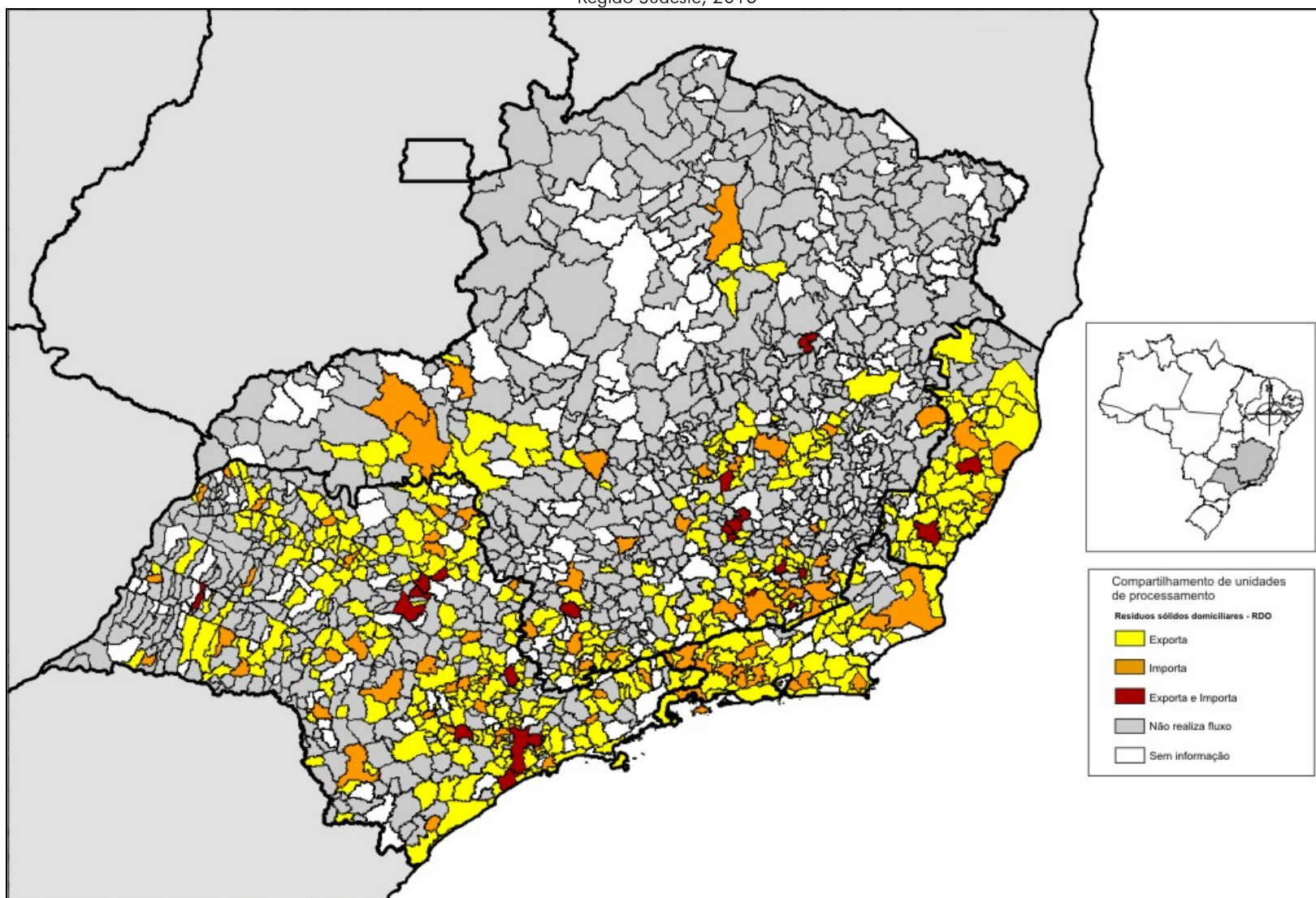
MAPA 11.3

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município – SNIS-RS
Região Nordeste, 2016

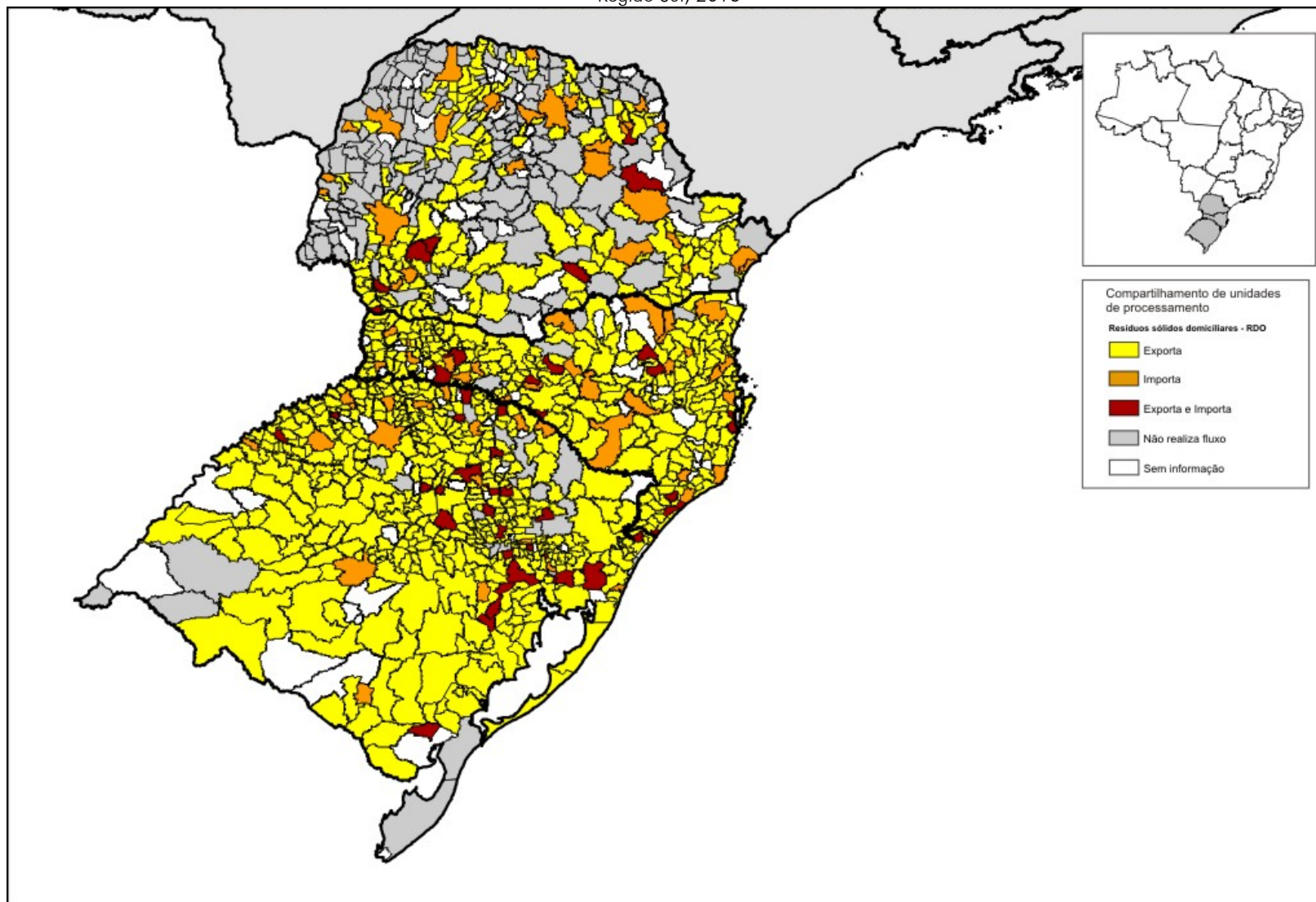


MAPA 11.4

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município – SNIS-RS, Região Sudeste, 2016

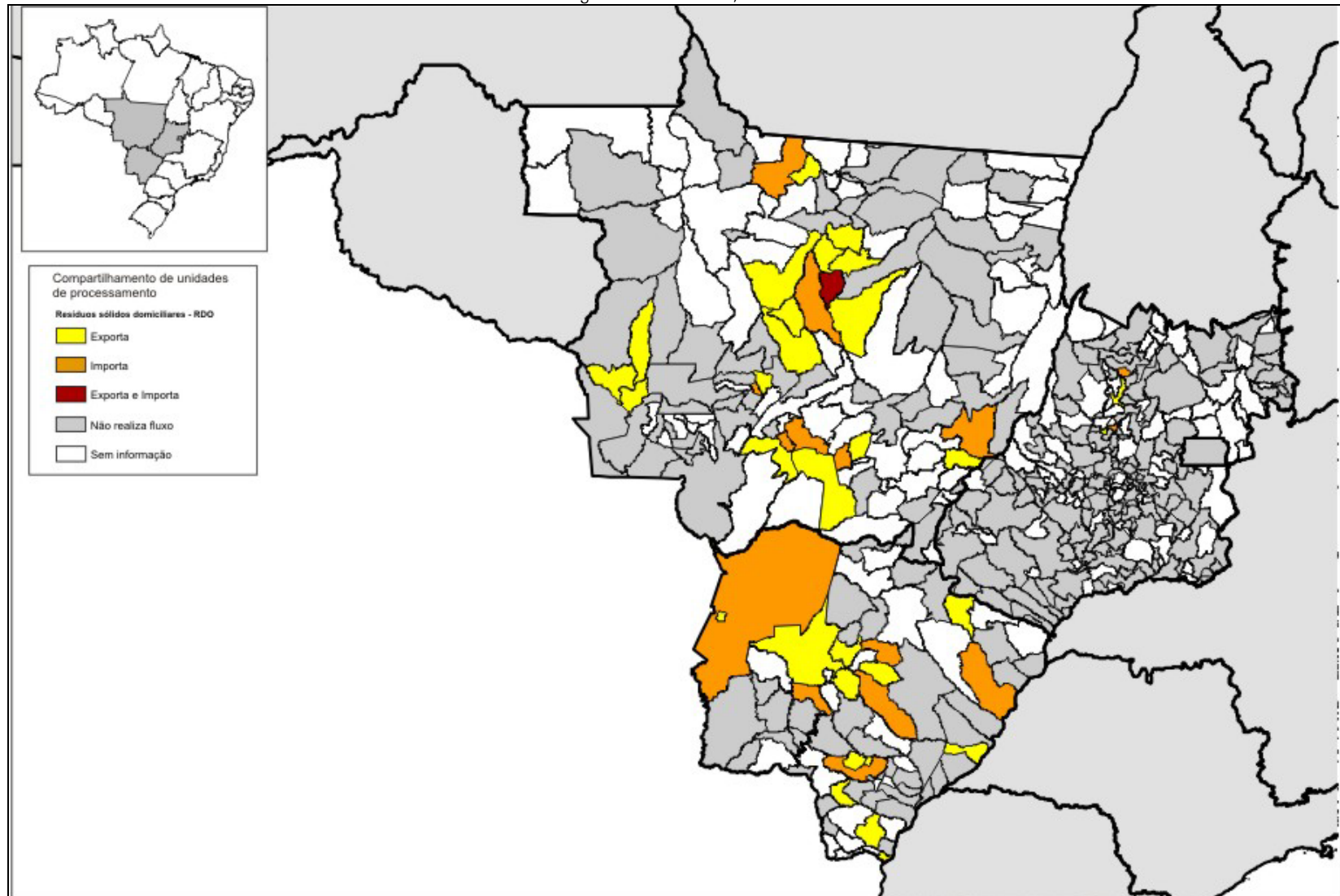


MAPA 11.5
Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município – SNIS-RS, Região Sul, 2016



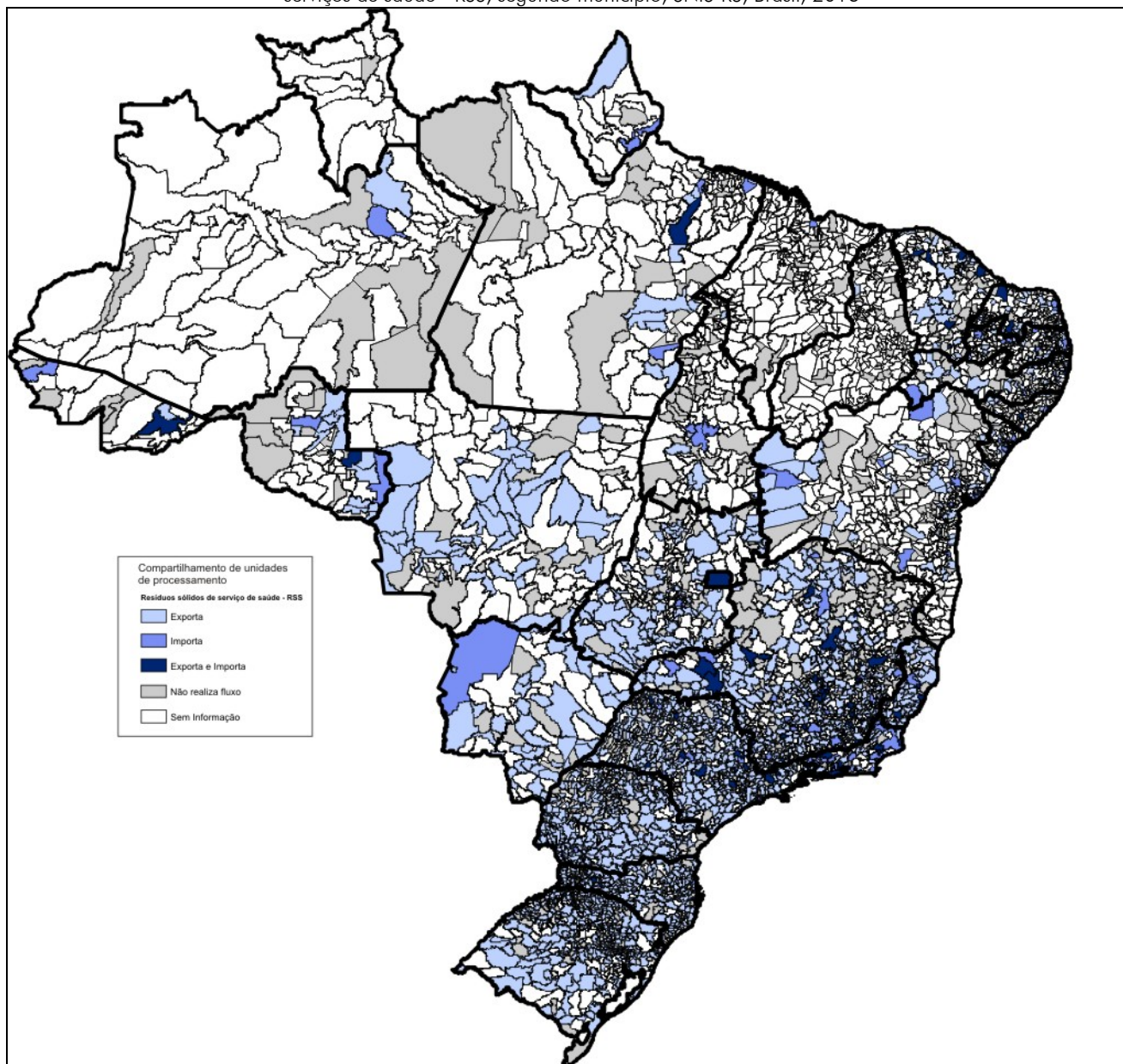
MAPA 11.6

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de RDO, segundo município – SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



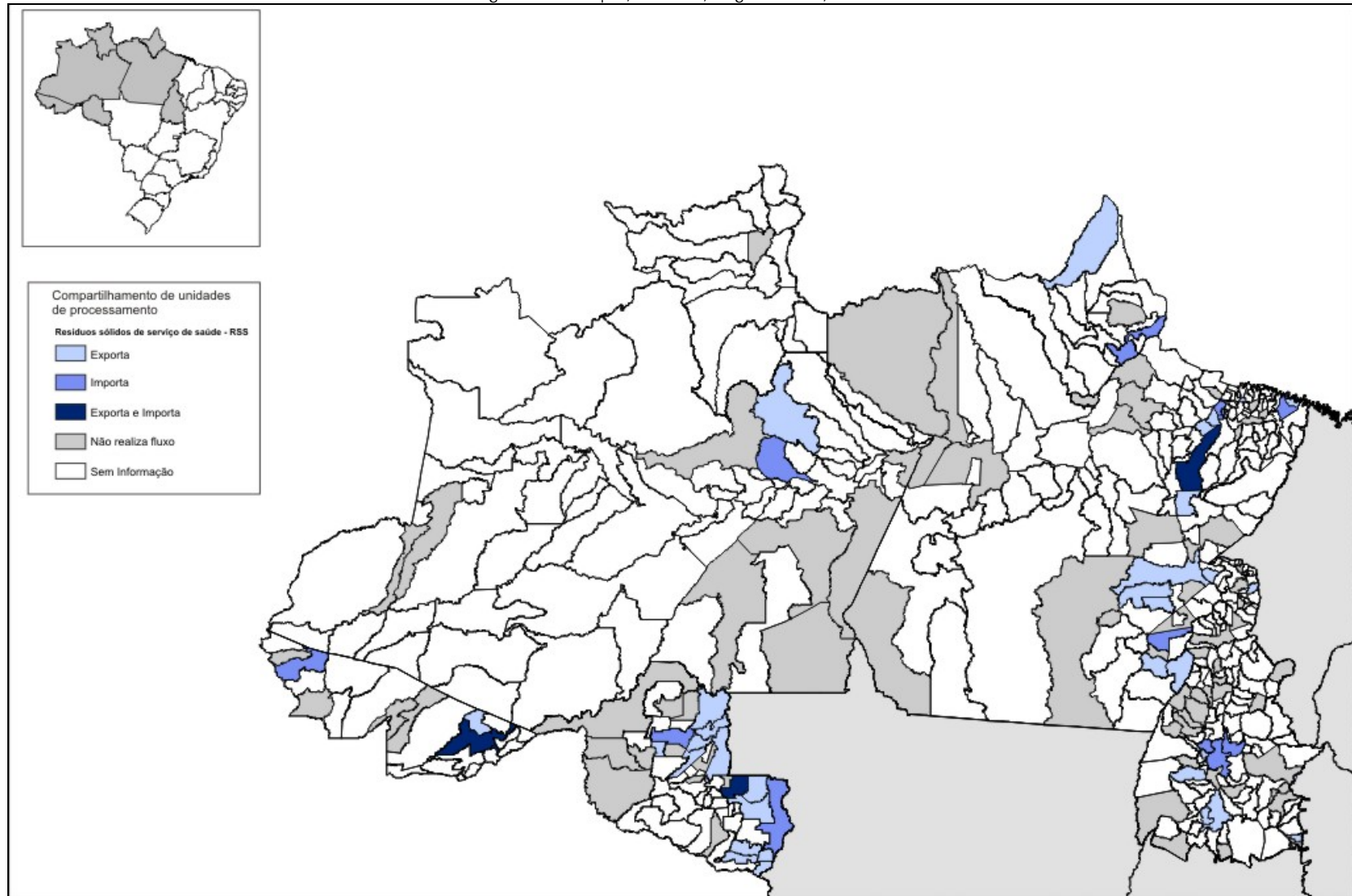
MAPA 11.7

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS, Brasil, 2016



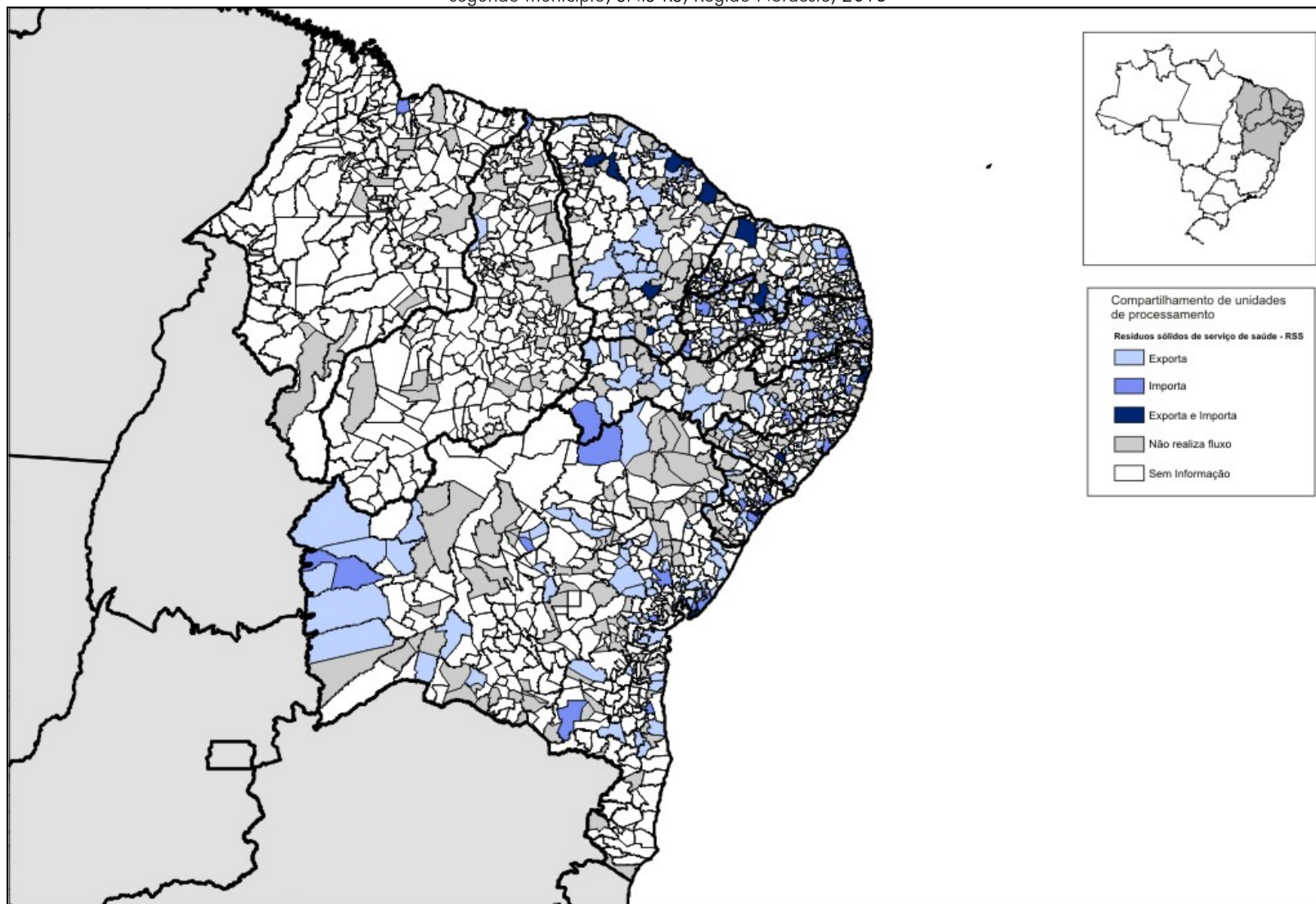
MAPA 11.8

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS, Região Norte, 2016



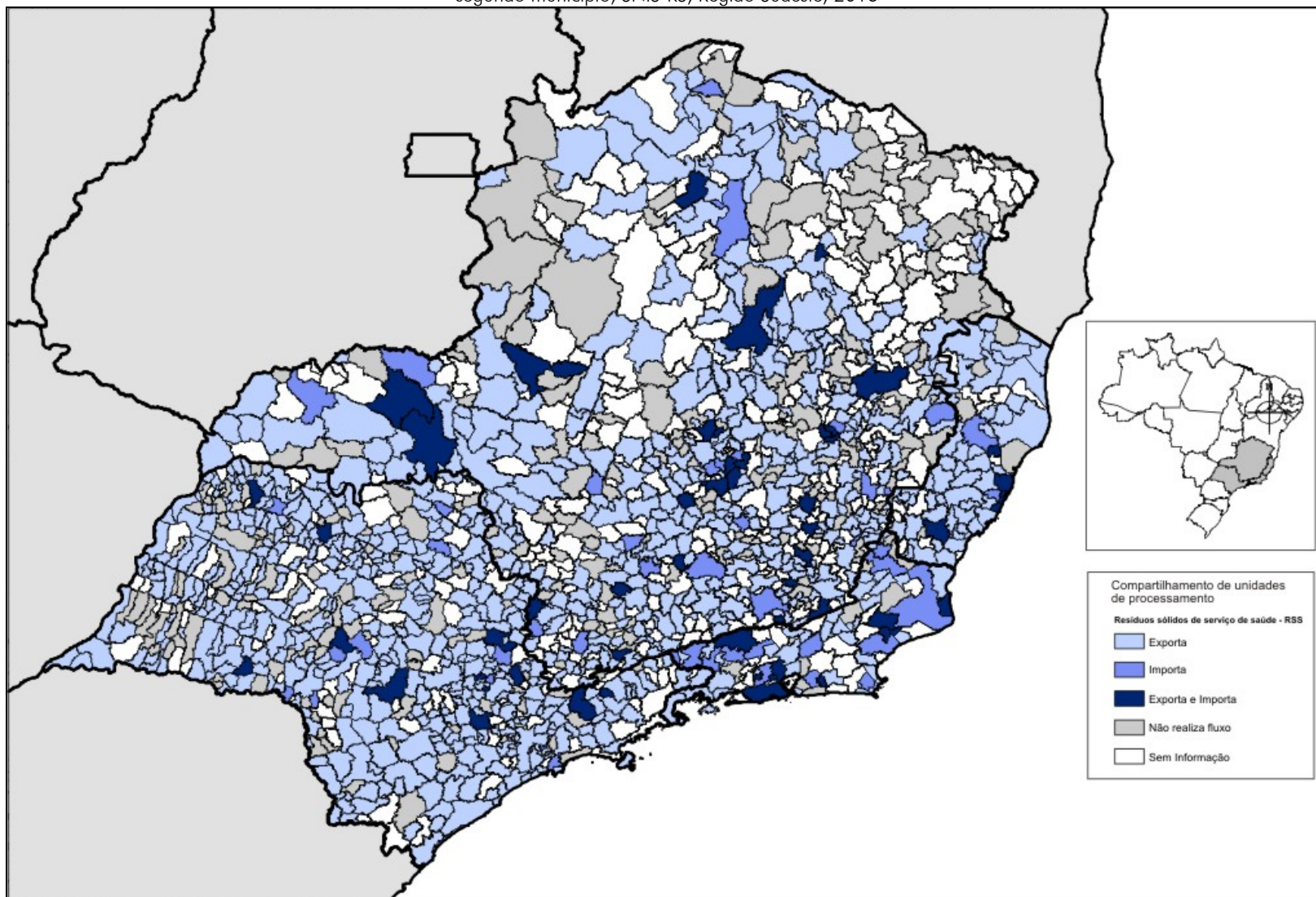
MAPA 11.9

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



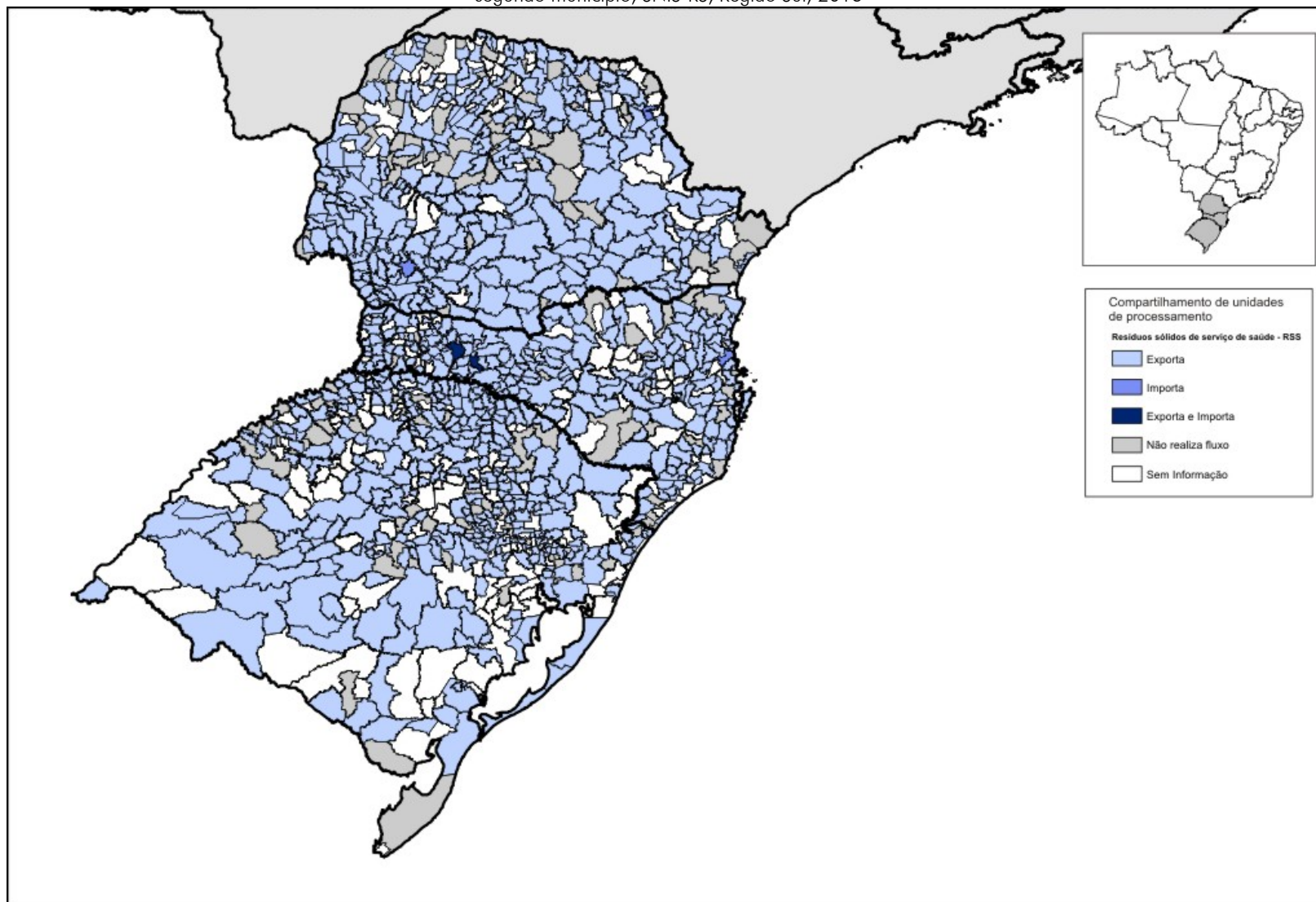
MAPA 11.10

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



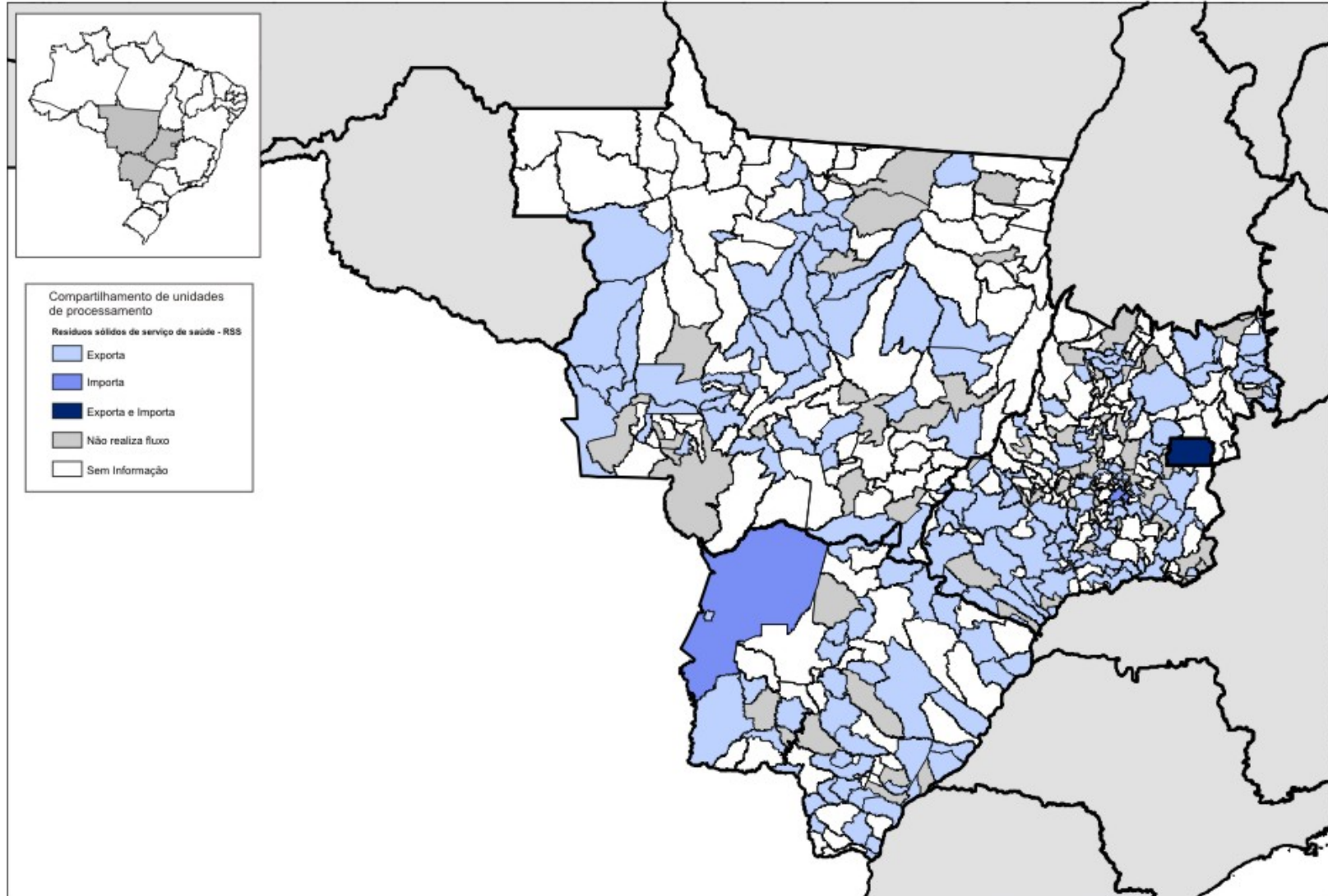
MAPA 11.11

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 11.12

Representação espacial dos municípios participantes que exportam, importam ou não realizam fluxo intermunicipal de resíduos dos serviços de saúde - RSS, segundo município, SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



11.4. Quantidades de RDO+RPU recebidas em unidades de disposição no solo e unidades de triagem e de compostagem

Unidades de processamento por disposição no solo são aquelas que adotam a disposição no solo como forma definitiva de destinação final dos resíduos domiciliares (RDO) e públicos (RPU), podendo contar ou não com as diversas características físicas (existência de impermeabilização de base, de drenagem de chorume e drenagem de gás, etc.) e operacionais (frequência de recobrimento, monitoramento ambiental, etc.) que se constituem nos critérios para sua classificação em lixão, aterro controlado ou aterro sanitário. É também conveniente relembrar que o tipo da unidade de processamento aqui considerado é aquele indicado pelo órgão responsável pela gestão e manejo dos resíduos sólidos no município ou pelo do município que opera a respectiva unidade.

Conforme aventado no subitem anterior, levando-se em consideração a necessidade de se avaliar a situação da destinação final dos resíduos domiciliares e públicos em termos de massa recebida nos aterros, lixões e unidades de triagem e compostagem, unidades mais comuns no Brasil, compôs-se o Quadro 11.4, no qual foram admitidas somente as informações com o código Up007, ou seja, somente (RDO+RPU), constantes da “Unidades_Fluxo_RS”. A diferença entre esta última informação e a massa total (codificada no SNIS-RS como UP080 e comentada no item anterior – Quadro 11.3) se faz importante, dentre outros, pelo fato de que aos lixões é destinado praticamente todo tipo de resíduo, incluindo resíduos de construção civil e outros que desvirtuariam a presente avaliação focada apenas nos resíduos domiciliares e públicos.

Contudo, para esta avaliação torna-se relevante relembrar que o SNIS-RS ainda não tem abrangência censitária e, por isso, no próximo quadro apresentado ainda consta a parcela “sem informação” que tem se mantido abaixo dos 20% nos últimos quatro anos.

Assim, apesar da referida carência, pode-se dizer que o conjunto de dados do SNIS-RS detém uma representatividade suficientemente expressiva, como já comentada no Capítulo 2 deste diagnóstico. De todo jeito parece oportuno realçar que:

- alcança 84,0% de sua população urbana e 80,4% da população total em 2016;
- a quantidade de municípios presentes (3.670 municípios) significa 65,9% do total; e
- tem-se, nesta edição, informações de mais de pouco mais de 80% da massa total estimada de RDO+RPU coletada em 2016, com seu destino discriminado para os principais tipos de unidades: lixões, aterros e unidades de triagem e de compostagem.

O Quadro 11.4, a seguir, foi elaborado através da resposta direta dos municípios importadores e seu cruzamento com as informações dos municípios exportadores, confirmadas na medida do possível conforme já mencionado, embora seja possível se detectar que alguns municípios, especialmente de pequeno porte e que têm usinas de triagem e compostagem, ainda respondam quantidades iguais de resíduos destinadas às usinas e aos seus aterros controlados anexos, instalados na mesma área. O SNIS-RS, após contatos com os informantes, procurou corrigir tais inconsistências, contudo, ainda se vêm resquícios desses registros equivocados.

Desta forma, nesta edição do diagnóstico do SNIS-RS, o somatório das quantidades recebidas de RDO+RPU (informações UP007) nos lixões, aterros controlados, aterros sanitários, unidades de triagem e unidades de compostagem **contempla aproximadamente 48,5 milhões de toneladas, o que representa 82,3% das 58,9 milhões de toneladas coletadas no País em 2016 (q.v.item 6.4 deste diagnóstico), se referindo ao contingente de 148 milhões de habitantes urbanos, ou seja, 85,2% desta parcela de população do País.**

QUADRO 11.4

Quantidades de RDO+RPU destinadas a lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem dos municípios participantes, segundo tipo de unidade – SNIS-RS, 2016

Tipo de unidade *	Quantidade de RDO+RPU recebida (Up007)	Percentual da quantidade por tipo	População urbana correspondente	Percentual da pop. urbana
	(toneladas)	(%)	(habitantes)	(%)
Lixão	6.096.277	10,3%	17.935.865	10,3%
Aterro controlado	5.645.101	9,6%	17.967.444	10,3%
Aterro sanitário	34.772.941	59,0%	112.532.111	64,6%
Un. de triagem	1.827.936	3,1%	**	**
Un. de compostagem	173.420	0,3%		
Subtotal com informação	48.515.674	82,3%	148.435.420	85,2%
sem informação	10.423.306	17,68%	25.773.575	14,8%
Subtotal sem informação	10.423.306	17,7%	25.773.575	14,8%
Total - Brasil	58.938.980 ***	100%	174.208.995 ****	100%

NOTAS: * Classificação segundo informação dos municípios.

** Municípios que têm mais de uma unidade, como por exemplo, um aterro e uma unidade de triagem, são considerados apenas uma vez.

*** Estimativa da quantidade potencialmente coletada em 2016 extraída do item 6.4 do Capítulo 6 deste Diagnóstico.

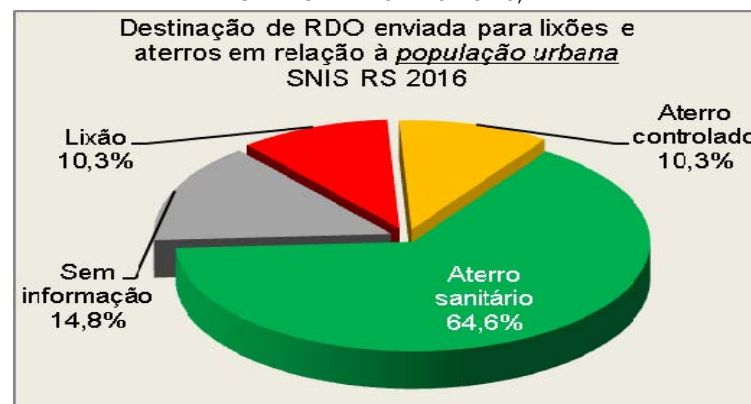
**** População urbana estimada pelo SNIS/IBGE 2016.

Tais números - em relação às populações urbanas e em relação destinação das massas de RDO+RPU recebidas nas unidades - são representadas nos Gráficos 11.1 a 11.3, a seguir.

Cumpramos ressaltar que neste primeiro gráfico, como não é possível, em diversos casos, discernir os percentuais de população atendida por unidades de triagem e compostagem conjugado com o fato de que, mesmo os municípios que tem essas unidades também necessitam destinar seus rejeitos em aterros ou lixões, o que provocaria uma sobreposição de populações, torna-se impraticável atribuir percentuais de população atendida por estes tipos de unidades.

GRÁFICO 11.1

Percentuais de populações urbanas e respectivas destinações de seus RDO+RPU – BRASIL – SNIS-RS, 2016

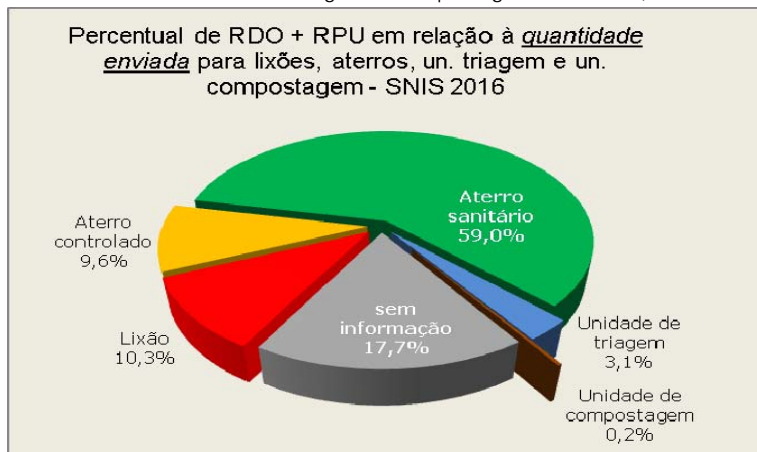


Cumpramos salientar que no gráfico acima está incluída a parcela relativa aos municípios que não constam do SNIS-RS 2016 ("sem informação, 14,8%" da população urbana), parcela esta composta, em sua grande maioria, por municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes).

Já, com relação ao percentual da massa recebida por tipo de unidade, considera-se pertinente a admissão de valores referentes às unidades de triagem e de compostagem, tal como expresso no quadro anterior e representado no gráfico seguinte. Nesse caso também, vale lembrar, há uma parcela de destinação da massa sem informação.

GRÁFICO 11.2

Destinação de RDO+RPU em relação à quantidade enviada para lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem – SNIS-RS, 2016



Apesar de não conter a informação da destinação final para a totalidade da massa coletada em 2016, mais uma vez, na tentativa de se extrapolar os dados da amostra do SNIS-RS para o “universo Brasil”, julga-se pertinente admitir-se a hipótese de que, se pelo menos um quarto desse conjunto dos “sem informação”, se utilizar de aterros sanitários ou unidades de triagem e/ou compostagem e o restante – três quartos - se utilizar de lixões para dispor seus resíduos domiciliares e públicos, conclui-se que:

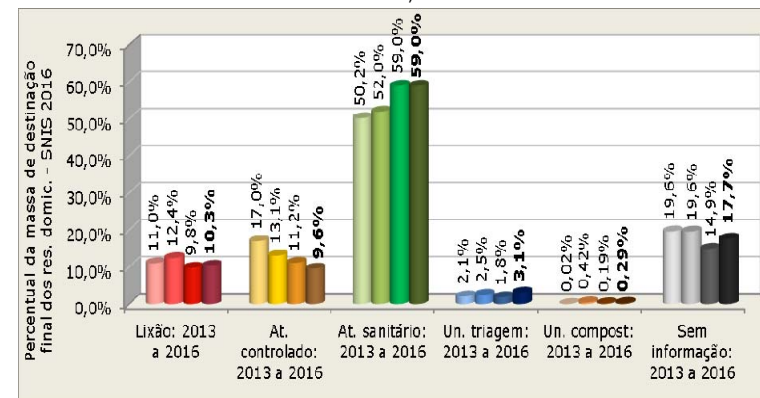
- 66,8% da massa total coletada no país seria disposta de forma adequada, resultado idêntico ao da edição anterior;
- 9,6% de forma controlada; e
- 23,6% da massa ainda seriam dispostos de forma inadequada.

Ou seja, cumpre realçar que valendo a hipótese acima, parece que aproximadamente 10% da massa que era disposta de forma controlada no ano passado passou a ser destinada de forma inadequada neste ano.

Outra comparação importante se refere à evolução destes números nas quatro últimas edições do SNIS-RS. No Gráfico 11.3, abaixo, são apresentadas as massas recebidas nessas unidades. A parcela dos “sem informação” voltou a subir, chegando a 17,7%, após ter ficado em 14,9% na última edição.

GRÁFICO 11.3

Evolução das quantidades de RDO+RPU destinados a lixões, aterros e unidades de triagem e compostagem nos 4 últimos anos – SNIS-RS, 2016



Os números ficam próximos aos do ano anterior, destacando-se o percentual da massa enviada para aterros sanitários que se manteve em 59,0%, embora, também se deva alertar que subiu o percentual da parcela “Sem informação” passando de 14,9 para 17,7%. Para as outras destinações se registram leves variações, sendo que a mais significativa está na parcela dos aterros controlados que passa de 11,2 para 9,6%.

Embora os números do gráfico corroborem o percentual de 59% da massa destinada a aterros sanitários, verifica-se, nesta edição, que o mesmo estagnou, interrompendo uma sequência de elevação do percentual da massa destinada a aterros sanitários vista a partir do ano 2013, o que é preocupante.

Perdura, dessa forma, o desafio do cumprimento da meta da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305/10 – que impunha a eliminação de todos os lixões do País até o ano 2014, data agora postergada para 2018. De todo jeito fica claro o enorme esforço necessário para a eliminação de um grande número de pequenos lixões localizados, sobretudo, nos pequenos municípios.

Com o intuito de acompanhar a evolução das metas do **PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PLANSAB** – aprovado pela Portaria Interministerial nº 571 de 06 de dezembro de 2013, vale comentar que, apesar de contar com um significativo número de municípios (3.670, 66% do total), ainda não é possível ao SNIS-RS apresentar a situação geral do País no que se refere ao indicador “R3” criado pelo PLANSAB e definido como sendo “número de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos / total de municípios”. Para tal objetivo a abrangência da pesquisa teria que ser censitária. Além disso, ocorre e não raras vezes que um município envia, temporariamente, parte de seus resíduos para um lixão, parte para um aterro controlado e parte para um aterro sanitário, ou outras combinações a partir desses três tipos de unidades. Assim, para se processar uma proposta de acompanhamento da referida meta do PLANSAB e, ao mesmo tempo, adotar uma classificação única para cada município, em consonância com a classificação de cada unidade previamente dada pelo informante municipal, o SNIS-RS adotou o critério de atribuir ao município a classificação da unidade que recebeu a maior quantidade de resíduos domiciliares no ano de 2016. Este foi, inclusive, o critério adotado para a confecção dos Mapas 11.13 a 11.18 apresentados adiante.

De acordo com esses expurgos apurou-se a seguinte situação consolidada para os 3.627 municípios que declararam a destinação final de seus resíduos domiciliares em 2016:

- 1.166 destinam seus resíduos domiciliares para lixões;
- 659 para aterros controlados; e
- 1.802 para aterros sanitários.

Concluindo o exercício proposto para o acompanhamento da meta “R3” do PLANSAB, admitiu-se a mesma hipótese aventada anteriormente (abaixo do Gráfico 11.2), ou seja, a de que três quartos dos 1.943 municípios restantes se utilizem de lixões. Nessa situação, estima-se entre 2.600 a 2.700 a quantidade de pequenos municípios brasileiros, ou 48% do total, que ainda enviam seus resíduos domiciliares para lixões.

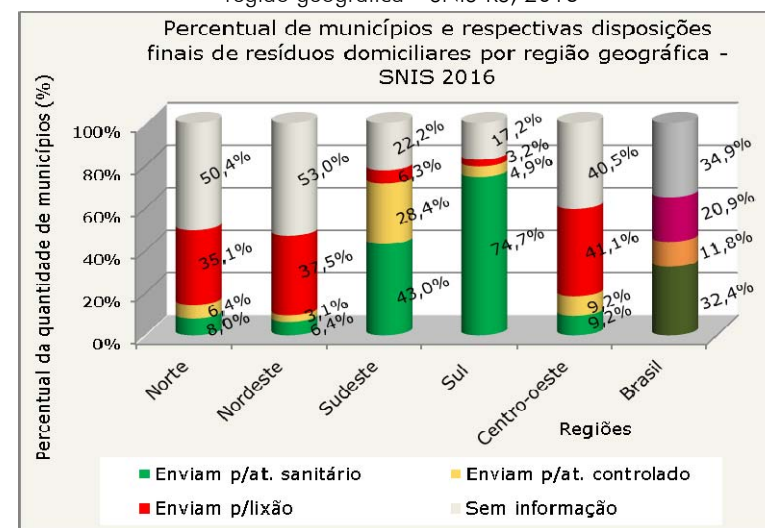
Além disso, muito provavelmente há de se somar mais um conjunto de “pequenos lixões” existentes em distritos ou povoados distantes das sedes municipais ou sem condições de acesso espalhados no País e não contabilizados pelos informantes, além de

lixões que, embora não estejam em operação, ainda não foram recuperados, configurando mais um passivo ambiental.

Por outro lado verificam-se situações bastante diversas no país. Um panorama por região, apresentado no Gráfico 11.4, mostra que a região Sul é, de longe, a que tem melhores condições de disposições finais dos resíduos domiciliares e públicos do país. Seu percentual de municípios que enviam resíduos para aterros sanitários alcança 74,4%. Em seguida aparece a região Sudeste, com 43,0% dos municípios. Daí para frente figuram as regiões Centro-Oeste, a Norte e, por último, a Nordeste, com 6,4% do total de municípios enviando para aterros sanitários. A estas últimas três regiões soma-se ainda um alto índice dos “sem informação” de, no mínimo, 40,5%.

GRÁFICO 11.4

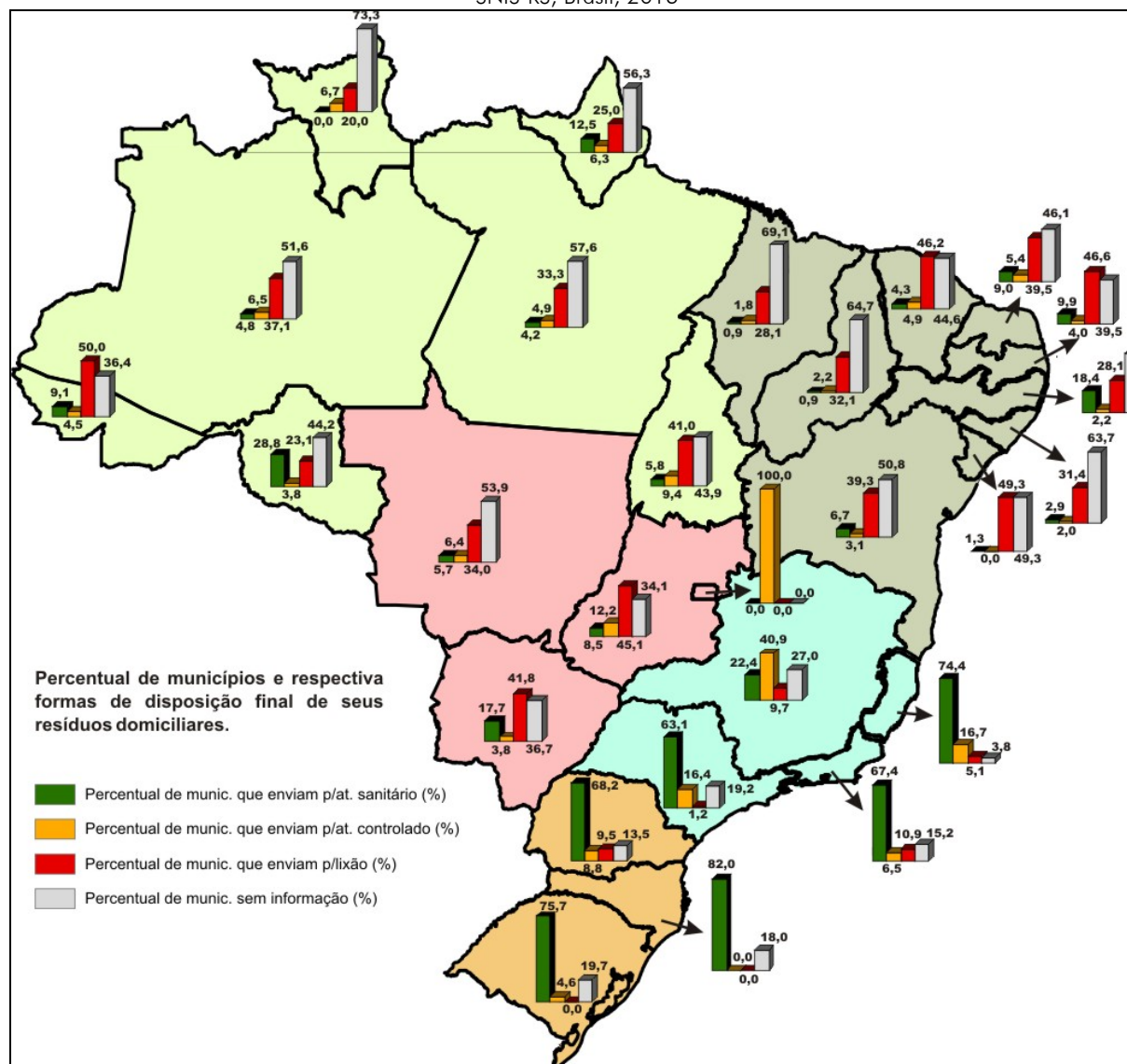
Percentual de municípios e respectivas disposições finais de RDO+RPU por região geográfica – SNIS-RS, 2016



Quando se faz uma análise por Estado, percebe-se que as duas melhores situações são encontradas para os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, seguidos pelo Estado do Espírito Santo, todos com mais de 70% dos municípios participantes desta edição enviando seus resíduos domiciliares e públicos para aterros sanitários. Com o intuito de melhor ilustrar esta situação por Estado da Federação é apresentado a seguir o Mapa 11.13.

MAPA 11.13

Representação espacial e gráfica do percentual de municípios que enviam os RSU para unidades de disposição no solo, segundo tipo de unidade e Estado – SNIS-RS, Brasil, 2016



Assim, a partir desse conjunto de dados é possível se extrair as seguintes situações de destaque:

- em Santa Catarina, que tem um total de 295 municípios, há nesta edição do SNIS-RS, informações sobre 242, ou seja, 82% do total. Desse montante não foi identificado nenhum que envie seus resíduos para unidade classificada como lixão ou aterro controlado, demonstrando forte tendência de se tornar o primeiro Estado do Brasil a eliminar completamente a utilização de lixões, se já não o fez de fato;
- em menor escala, o Estado do Rio Grande do Sul. Nesse, de 497 municípios, tem-se a classificação de 399 municípios, ou seja, de 80% do total. Desse montante não há nenhum município que envie seus resíduos para lixão e 23 enviam para aterro controlado. De todo jeito, na pior das hipóteses, computa-se pelo menos 376 municípios que destinam seus resíduos de forma adequada, em aterros sanitários, o que representa 77% do total do Estado;
- na região Sul, também o Estado do Paraná acusa um percentual mínimo de 68% dos seus 399 municípios que enviam seus resíduos para aterros sanitários;
- na região Sudeste o destaque vai para o Estado do Espírito Santo, para o qual há informações sobre a destinação de resíduos de 75 municípios. Destes, 58 enviam para aterros sanitários, o que representa, pelo menos, 74% do total do Estado. Outros 13 municípios (17% do total) dizem enviar para aterros controlados e 4 municípios (5% do total) envia para lixão, faltando informações para apenas 3 municípios;
- também na região Sudeste chama atenção o Estado do Rio de Janeiro, para o qual há informações sobre a destinação de resíduos de 78 municípios. Neste conjunto consta que 62 municípios enviam seus resíduos para aterros sanitários, o que representa, pelo menos, 67% dos seus 92 municípios. Outros 6 municípios fluminenses (7% do total) dizem enviar para aterros controlados e 10 (11% do total) enviam para lixões;

- ainda na Sudeste vale comentar a situação do Estado de São Paulo, para o qual há informações sobre a destinação de resíduos de 521 municípios. Dessas, ocorrem 407 destinações em aterros sanitários, valor estranhamente bem mais reduzido do que o do ano passado. controlados e lixões. Evidentemente que faltam ainda informações sobre a destinação de outros 124 municípios (19% do total), contudo, também constam 106 municípios com disposição em aterros controlados e apenas 8 lixões, ou 1,5% dos participantes desta edição;
- já com relação aos Estados, cujo maior número de municípios se utilizam de lixões, destacam-se o Acre, Sergipe e Paraíba, dentre os que responderam o SNIS-RS em 2016.

Adiante também são apresentados os Mapas 11.13 a 11.18 pelos quais é possível se visualizar a classificação da principal unidade de destinação final para cada município (efetivada a partir de critério exposto anteriormente da maior quantidade enviada), lembrando ainda que a classificação obedece àquela dada pelo informante municipal, que o faz e, em seguida, lista as características da referida unidade.

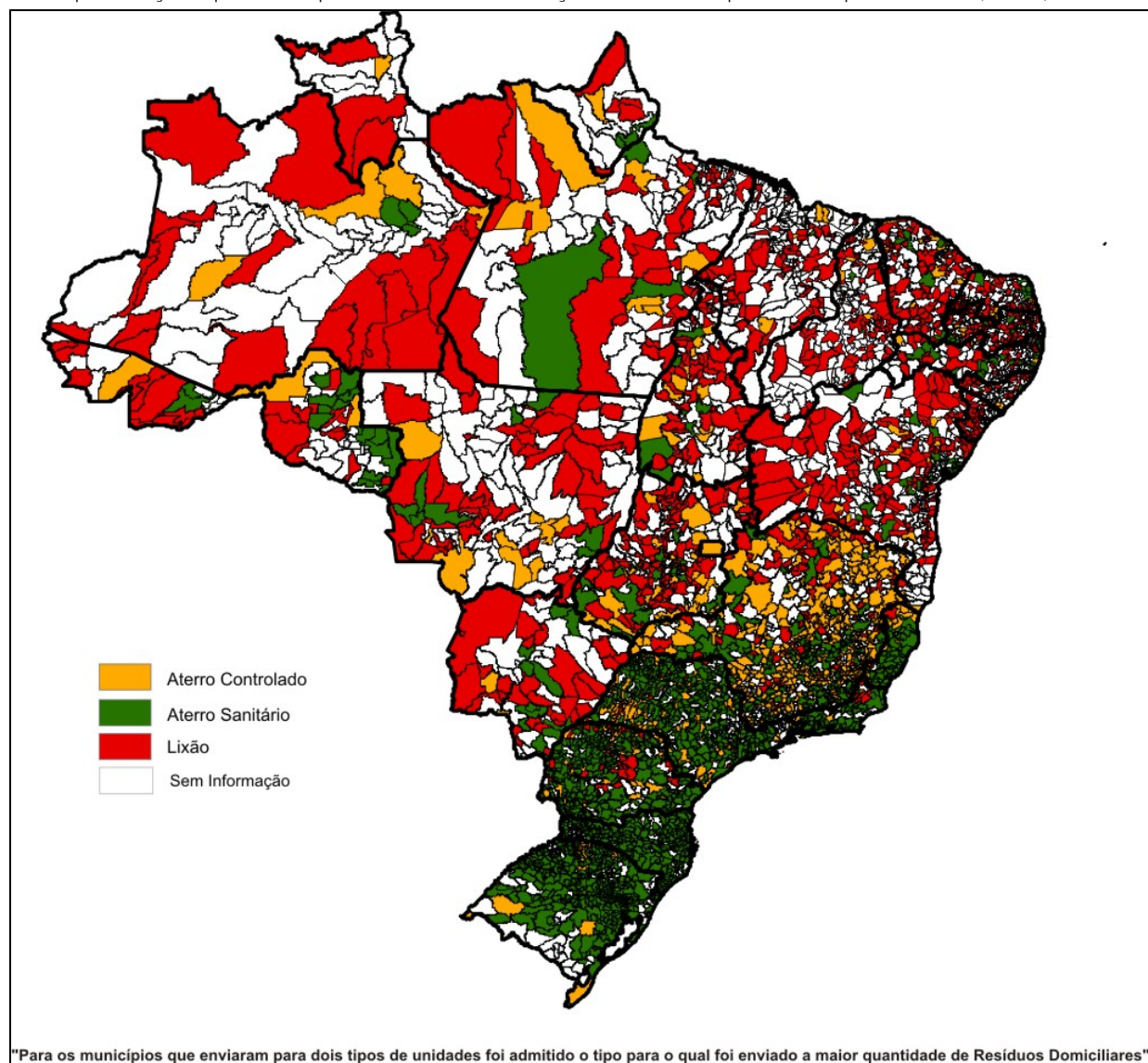
Vale lembrar mais uma vez que os números das considerações acima se referem simplesmente à quantidade de municípios que enviam resíduos para aterros e lixões, não se levando em conta a quantidade de resíduos que, como já mencionado, provoca outra configuração da destinação final dos resíduos, configuração, aliás, mais favorável.

Também parece relevante lembrar que a classificação do tipo de unidade – aterro sanitário, aterro controlado e lixão - é efetuada pelo município onde a mesma reside.

A seguir, nos Mapas de 11.13 a 11.18, é mostrada a representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios.

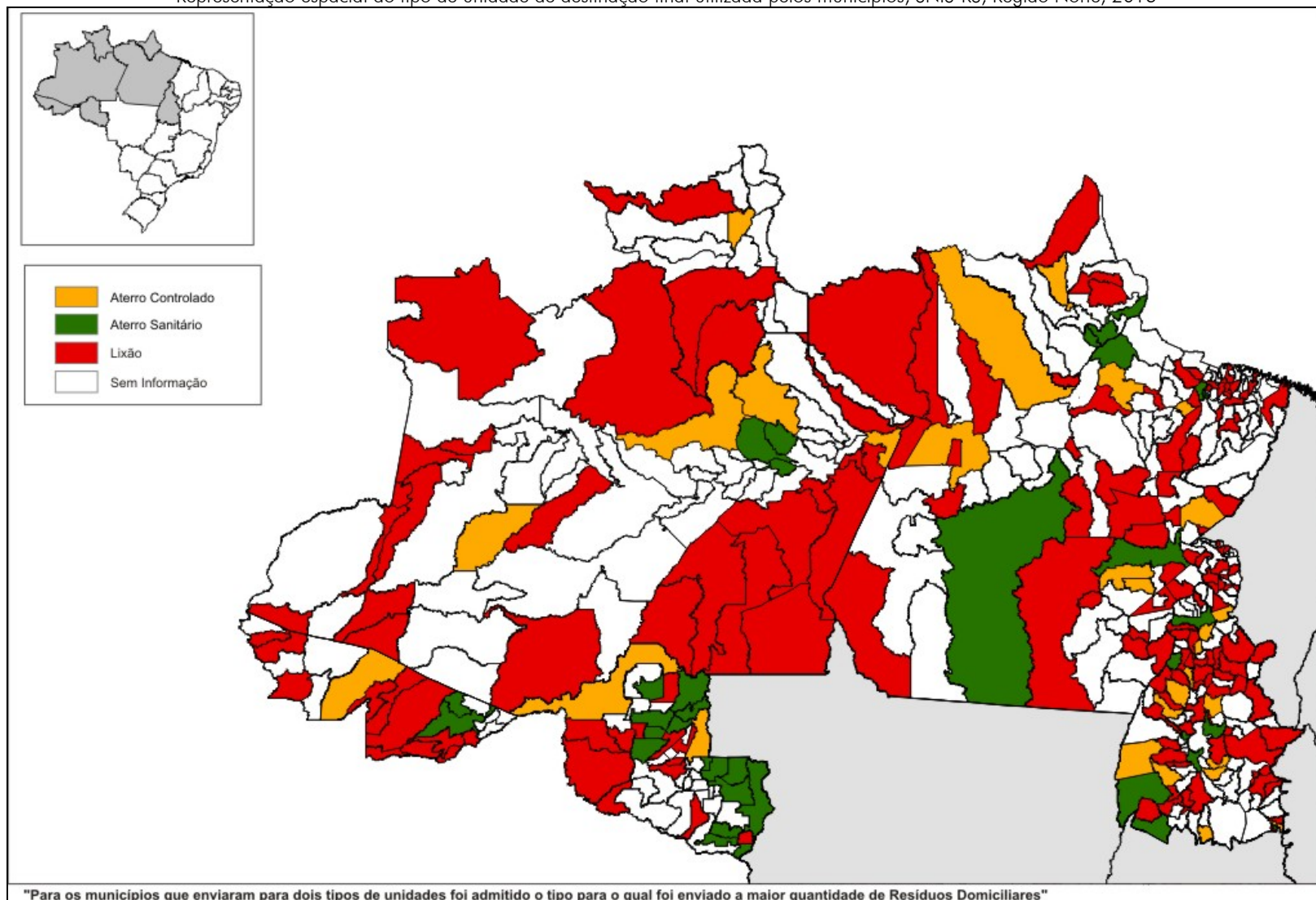
MAPA 11.14

Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios – SNIS-RS, Brasil, 2016



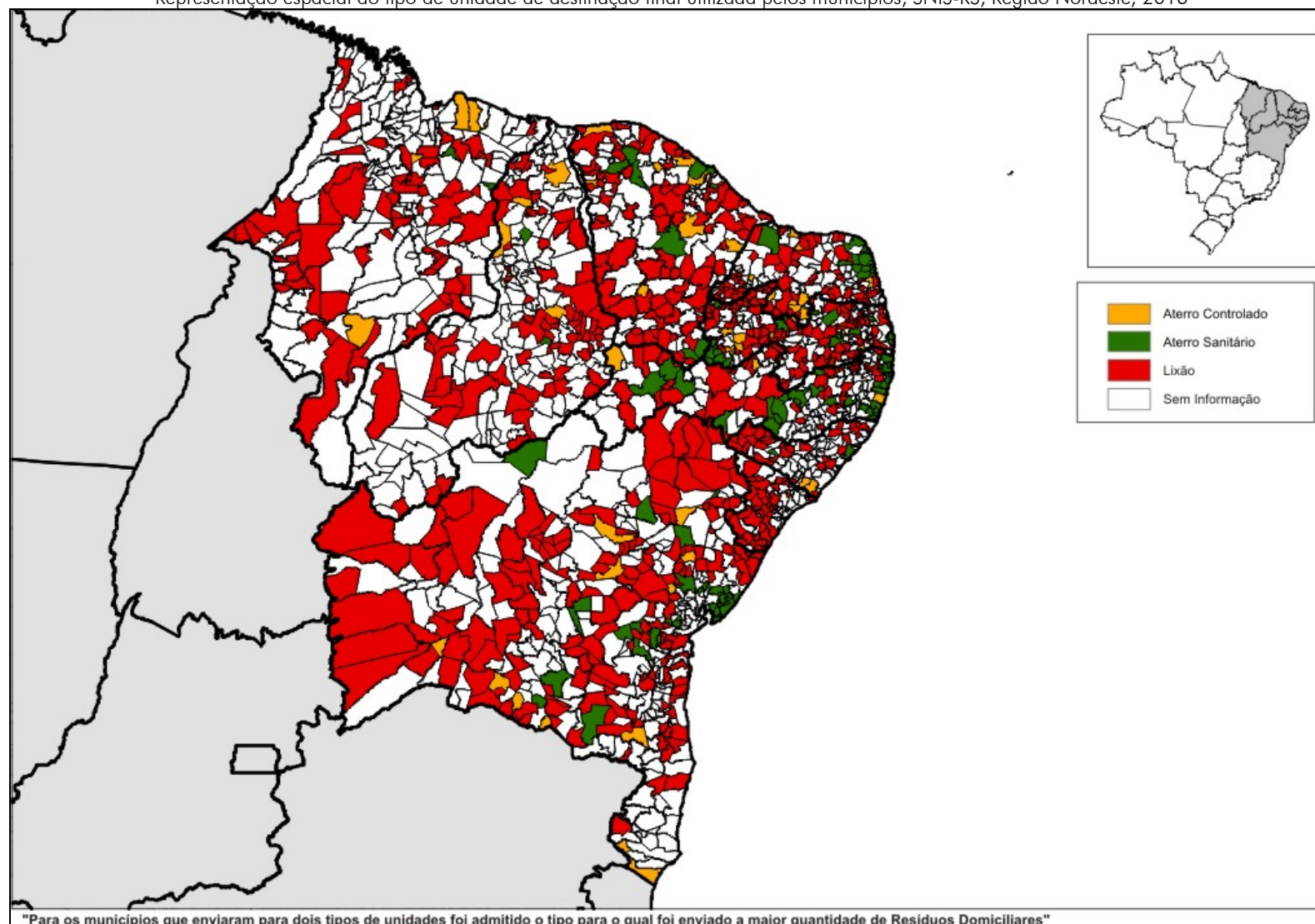
MAPA 11.15

Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Norte, 2016



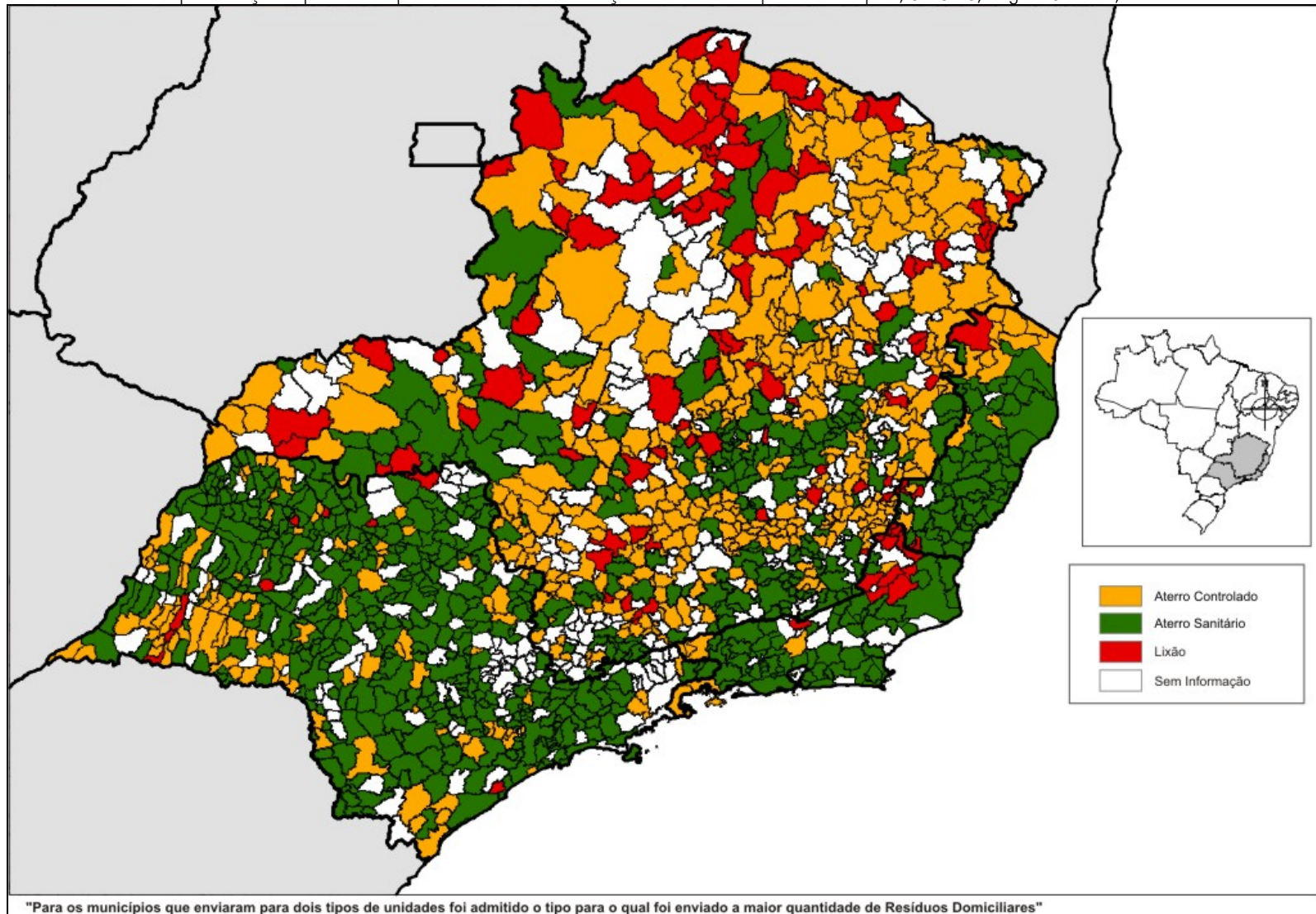
MAPA 11.16

Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



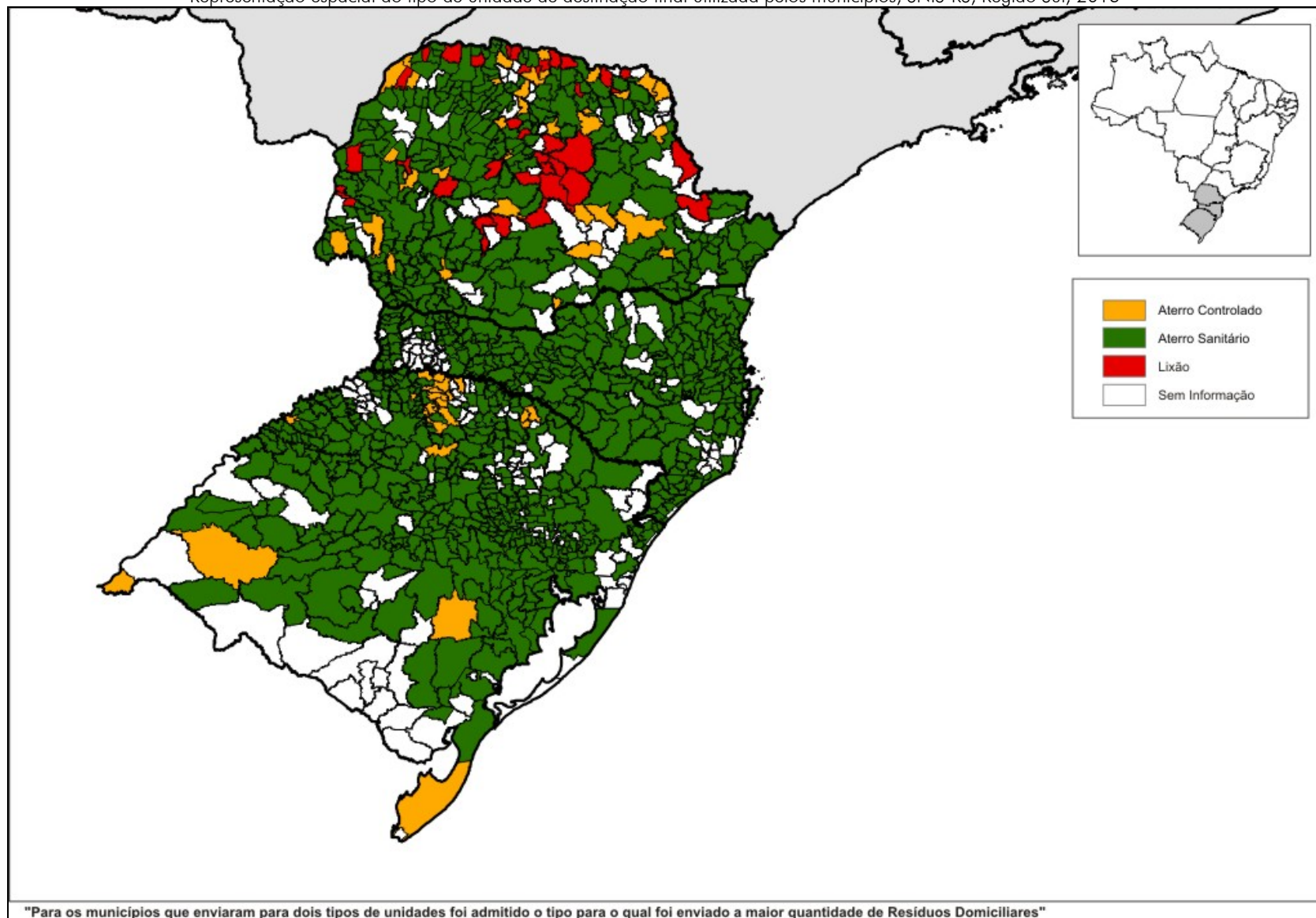
MAPA 11.17

Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



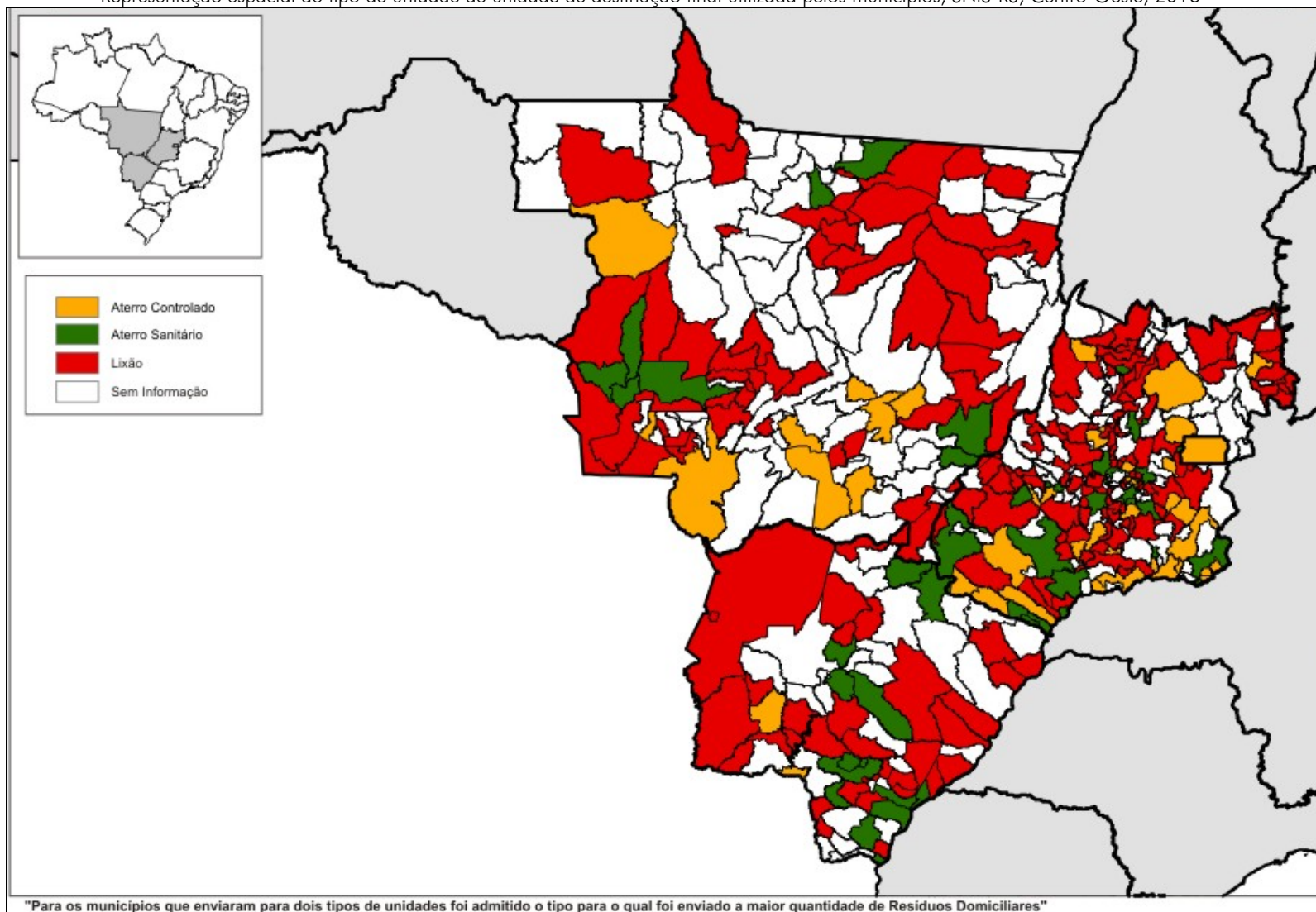
MAPA 11.18

Representação espacial do tipo de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 11.19

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de destinação final utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Centro-Oeste, 2016

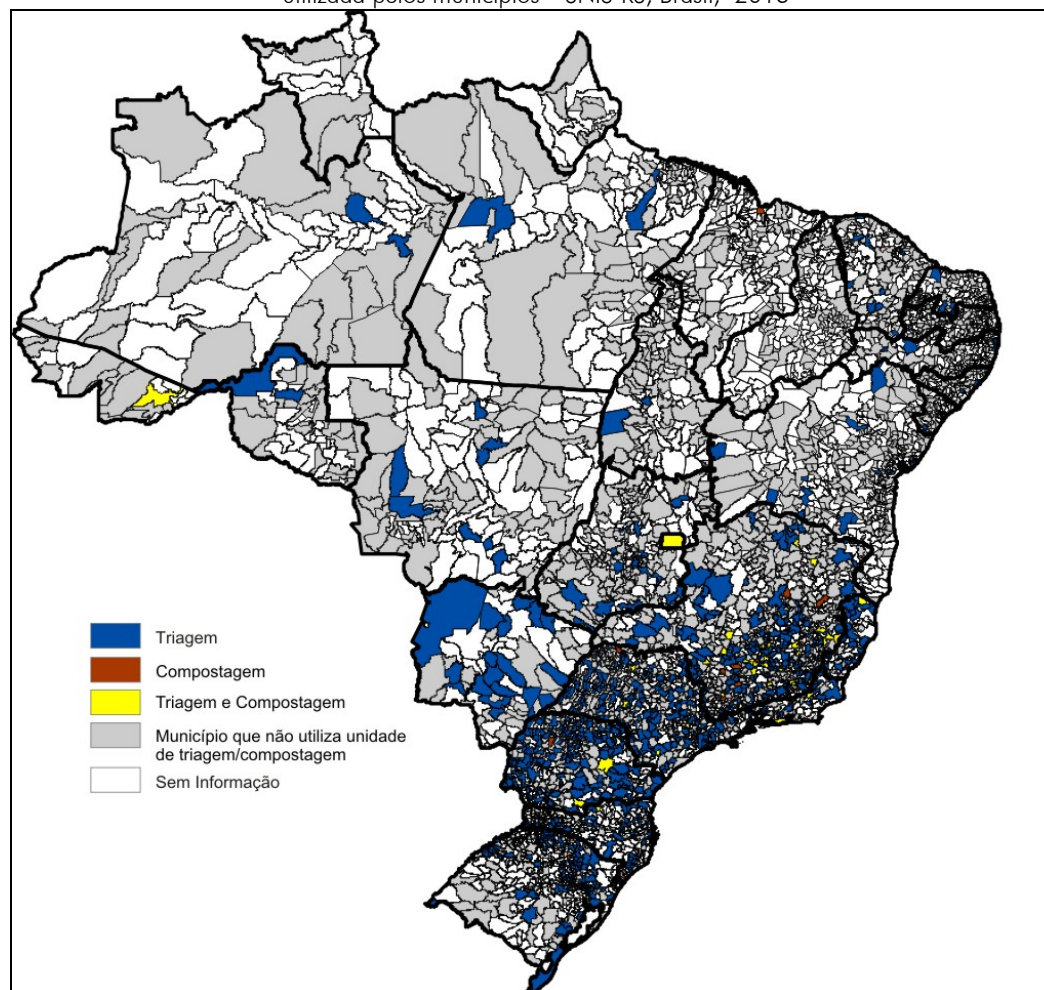


Nos Mapas de 11.20 a 11.25, a seguir, figuram os municípios que se utilizam de unidades de triagem (usina ou galpão) e unidades de compostagem (pátio ou usina), bem como aqueles que utilizam ambos os tipos de unidades para o processamento de seus resíduos.

No caso dessas unidades, especialmente com relação aos galpões de catadores, vale ressaltar a dificuldade ou a falta de interesse de muitos municípios em cadastrar essas unidades, o que, com certeza, explica os valores e subestimados obtidos pelo SNIS-RS, tanto da quantidade de municípios com tais unidades quanto das respectivas quantidades processadas. No sentido de incentivar tais cadastramentos, o SNIS-RS, nesta edição, passa a publicar uma tabela exclusiva contendo dados das associações ou cooperativas de catadores obtidas em sua pesquisa anual.

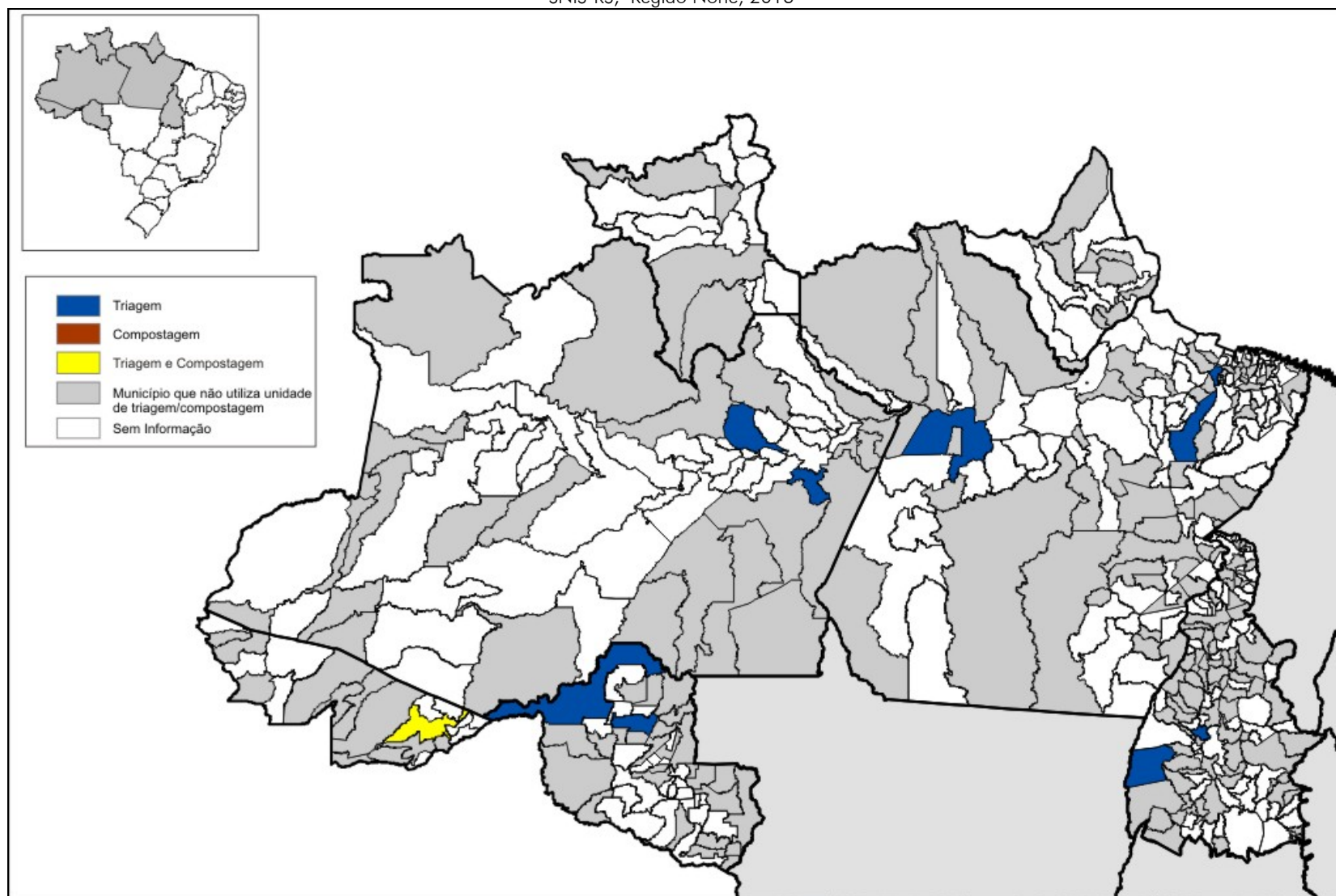
MAPA 11.20

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem – utilizada pelos municípios – SNIS-RS, Brasil, 2016



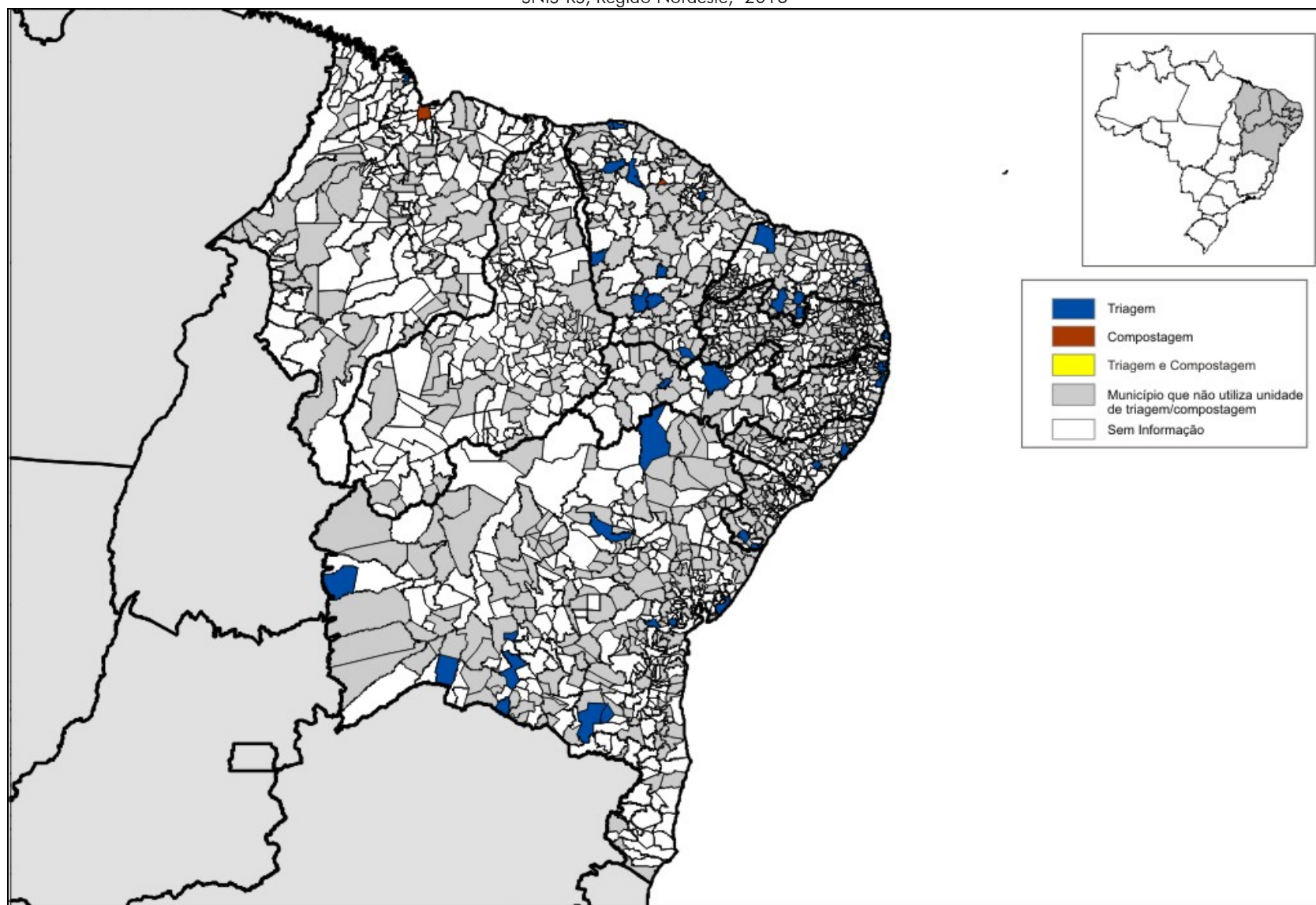
MAPA 11.21

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Norte, 2016



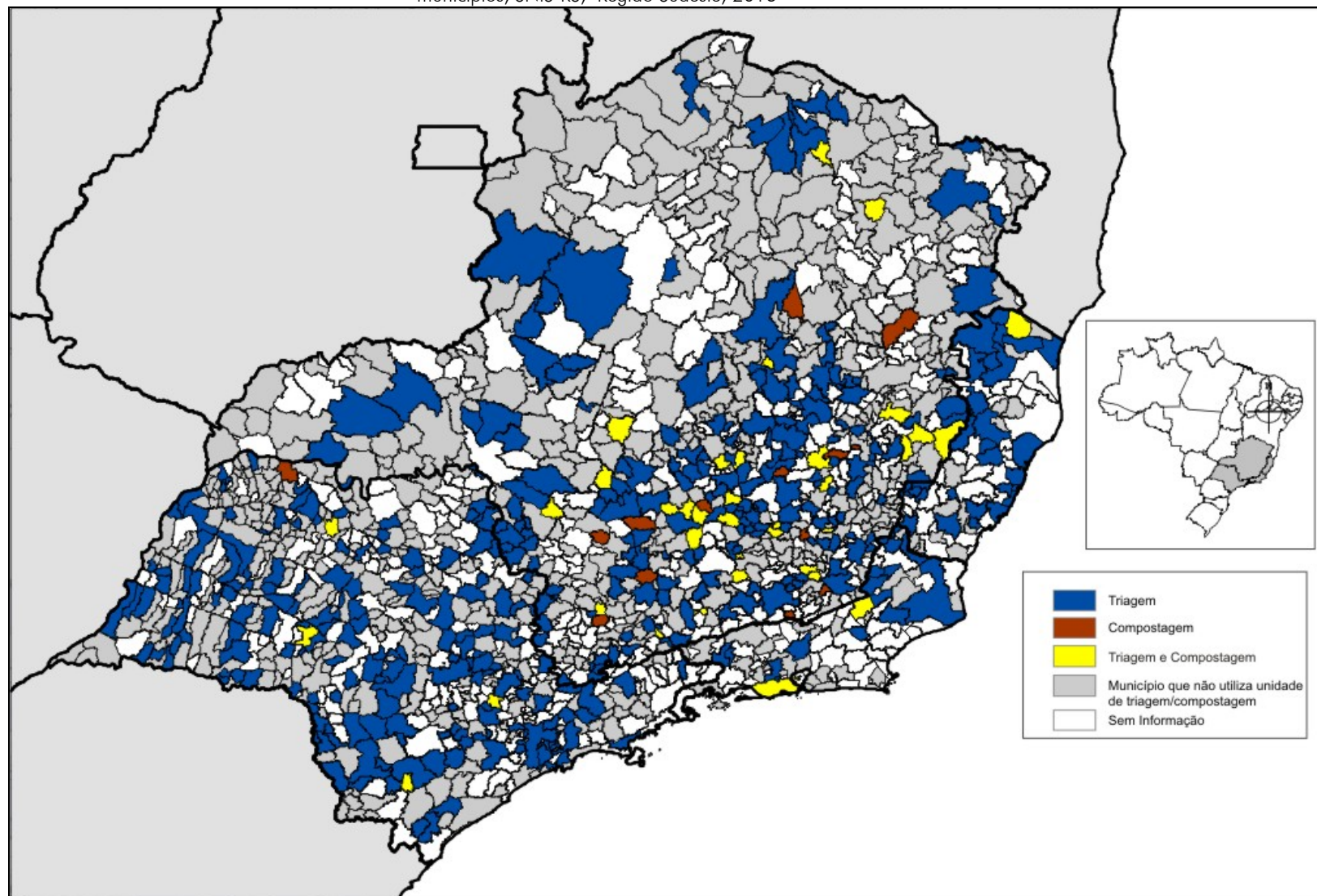
MAPA 11.22

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



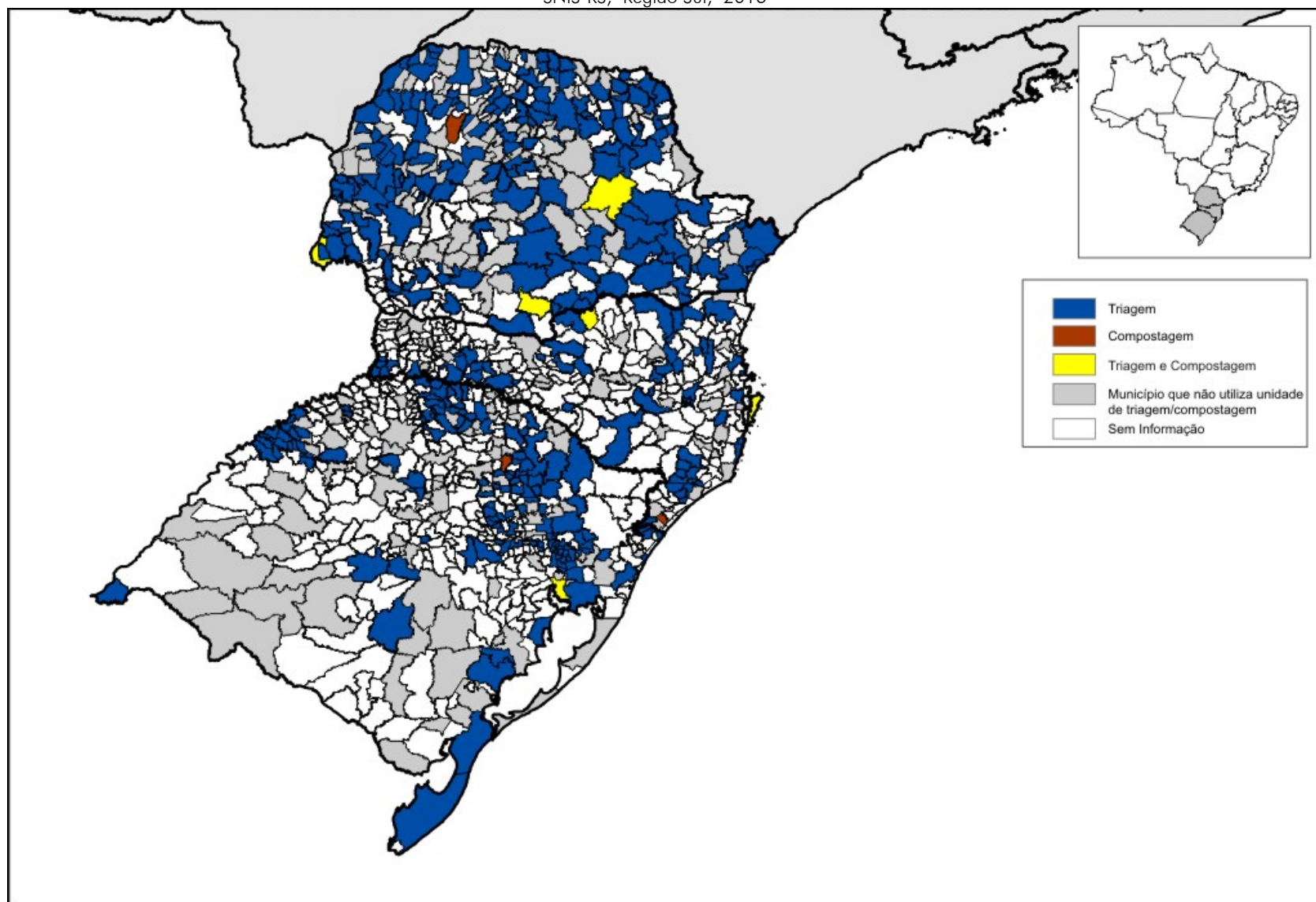
MAPA 11.23

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



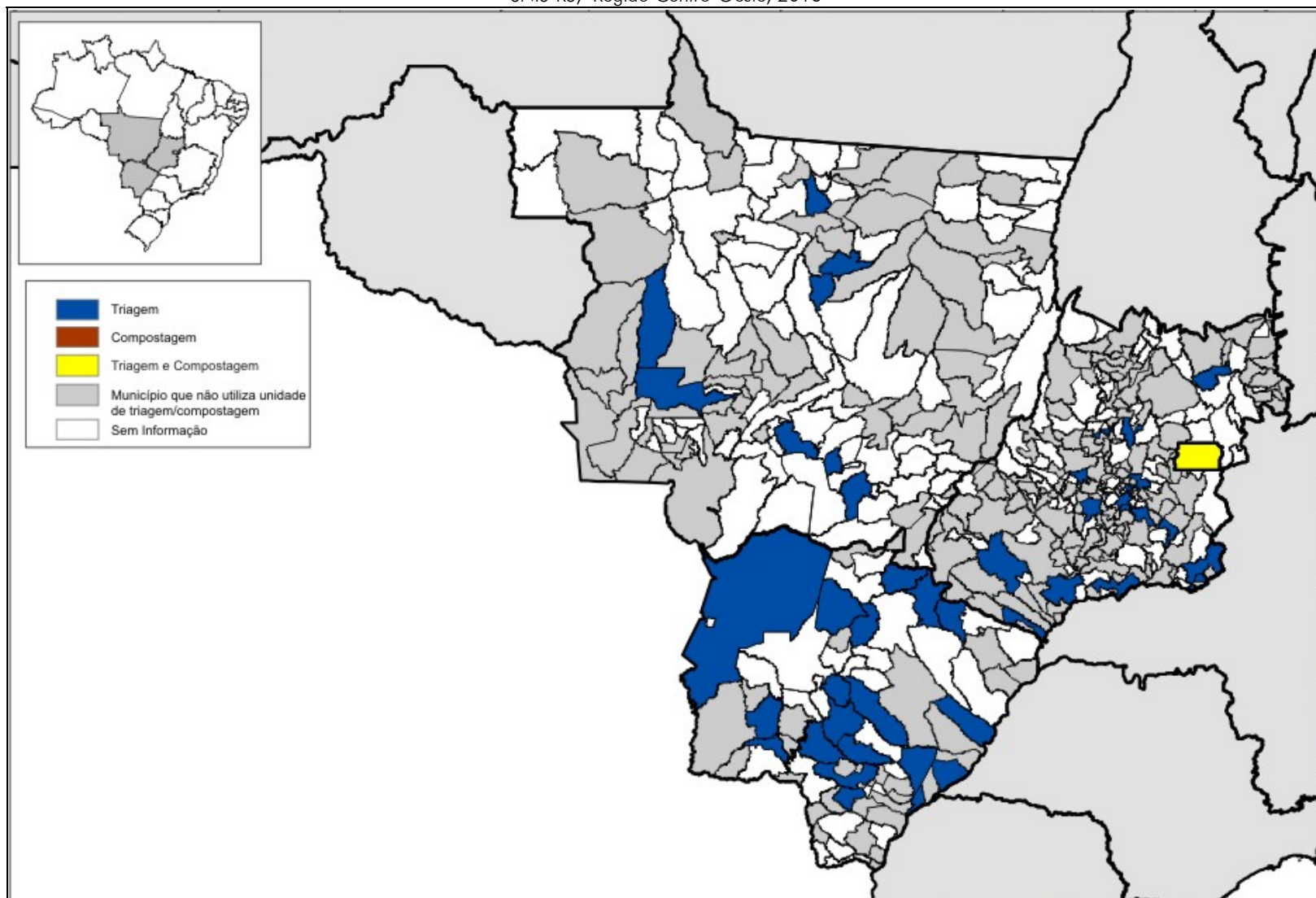
MAPA 11.24

Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 11.25

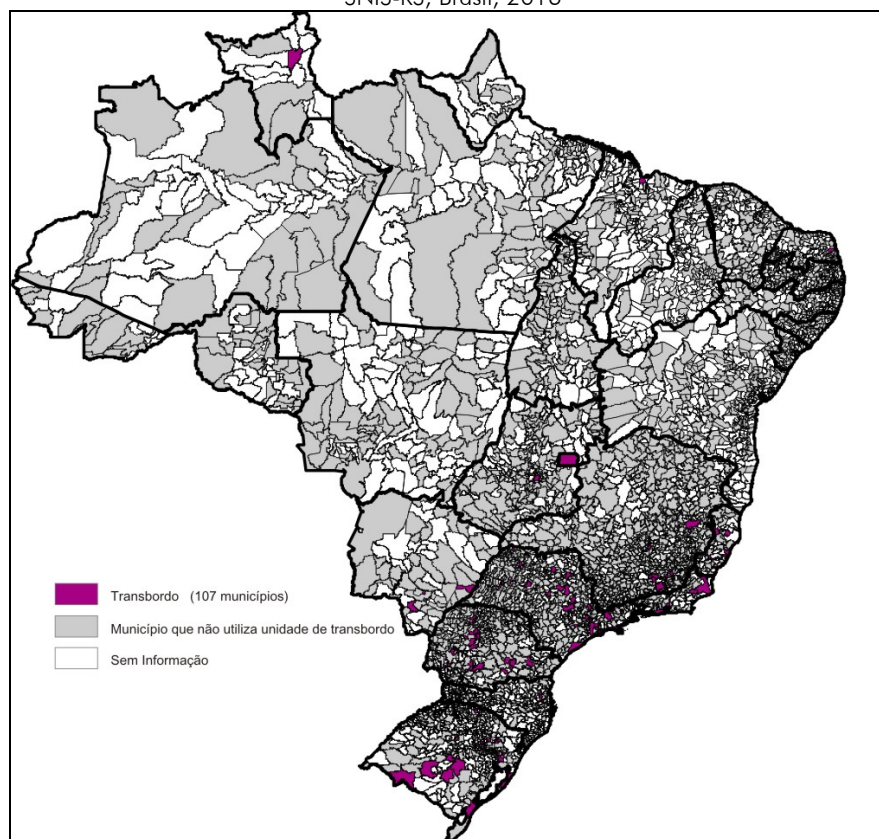
Representação espacial do tipo de unidade de unidade de processamento – unidade de triagem e unidade de compostagem - utilizada pelos municípios, SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



E, finalmente, o Mapa 11.26 indica em âmbito do SNIS-RS 2016 quais os municípios brasileiros que se utilizam de unidade de transbordo para a transferência de resíduos domiciliares.

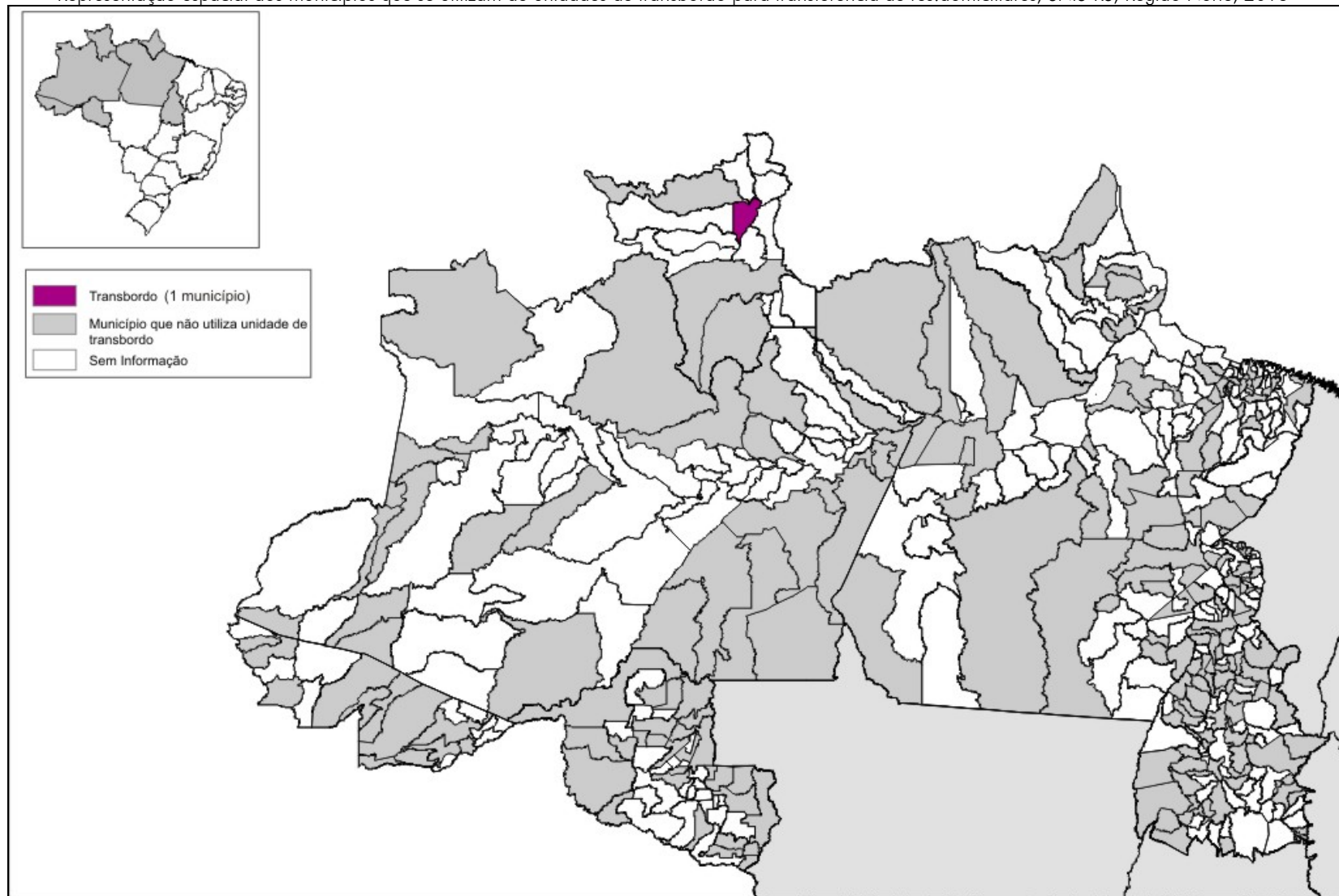
Parece relevante comentar que se supõe haver uma expressiva quantidade de pequenas unidades de transbordo ainda não cadastrada pelos municípios no SNIS-RS, sobretudo, quando se depara com o elevado fluxo intermunicipal de resíduos domiciliares demonstrado nesta edição. Por ora, percebe-se que as mesmas estão concentradas, principalmente na região Sudeste, onde se tem 74 unidades cadastradas, com destaque para o Estado de São Paulo que conta com mais da metade delas, 42 ao todo. Em seguida figura a região Sul, onde se contam 53 estações, sendo 29 localizadas no Estado do Rio Grande do Sul. Na região Norte há uma unidade cadastrada, fica na capital Boa Vista/RR. Na região nordeste foram identificadas 9, nas capitais Fortaleza/CE e Salvador/BA e São Luís/MA e no interior, municípios de Macaíba/RN, Paulista/PE e Nossa Senhora do Socorro/SE. Na região Centro-Oeste há 10 unidades de transbordo cadastradas, uma na capital Goiânia/GO e 3 no interior – municípios de Laguna Carapã/MS, Ipiranga do Norte/MT e Bataguassu/MS. As outras 5 encontram-se cadastradas em Brasília/DF, conquanto, a melhor classificação de algumas deveria ser unidade de triagem.

MAPA 11.26
Representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência de res.domiciliares,
SNIS-RS, Brasil, 2016



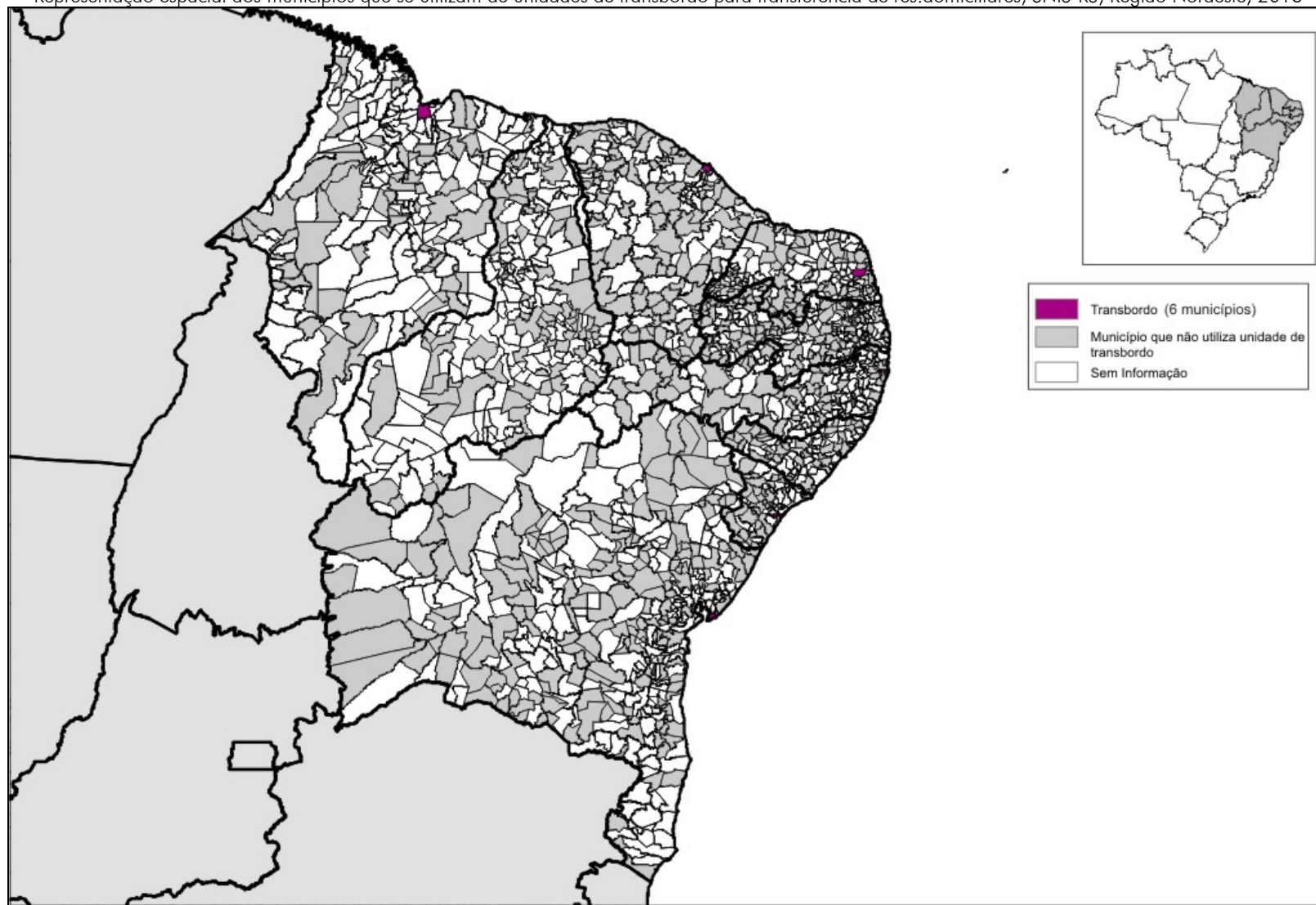
MAPA 11.27

Representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência de res.domiciliares, SNIS-RS, Região Norte, 2016



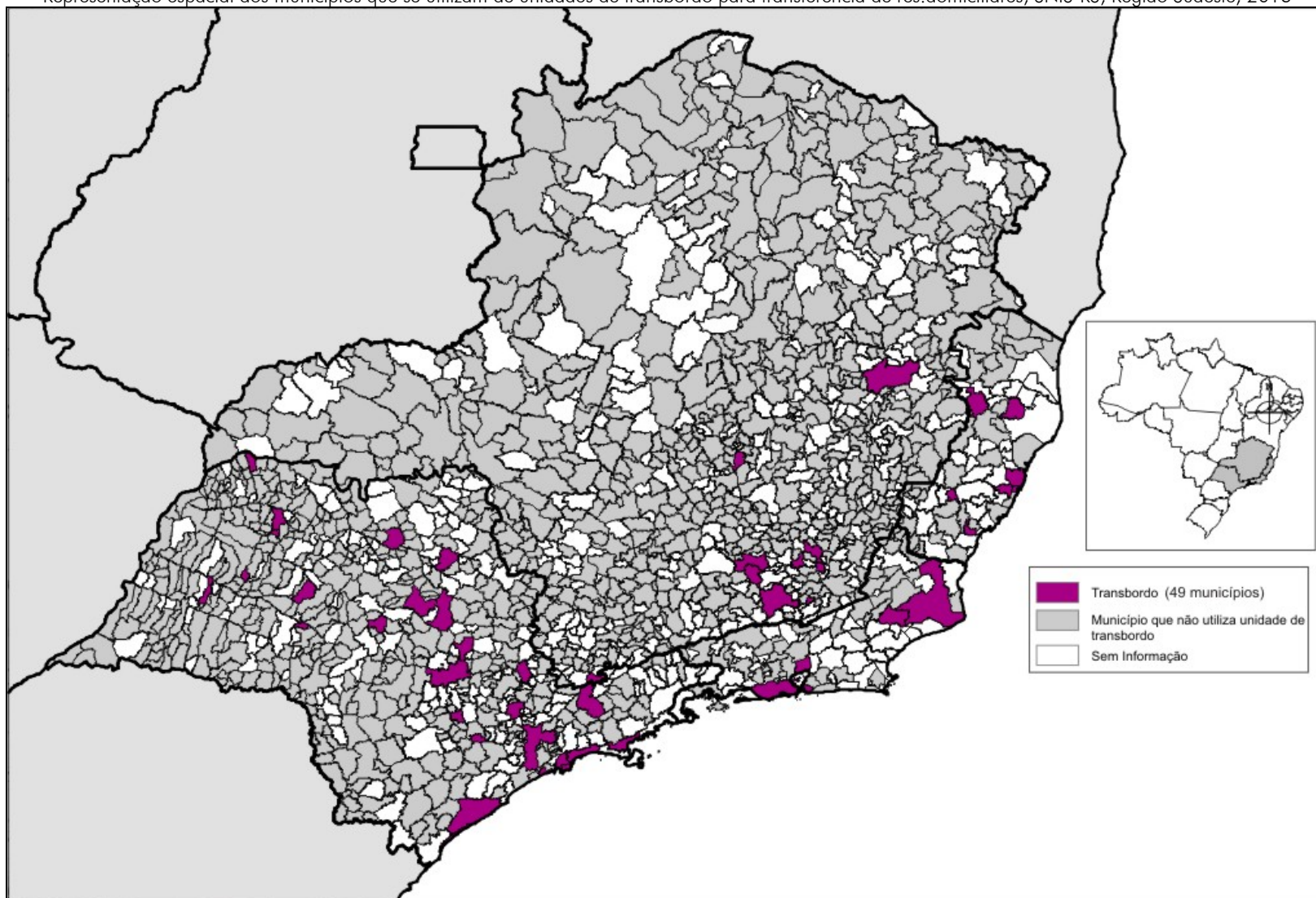
MAPA 11.28

Representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência de res.domiciliares, SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



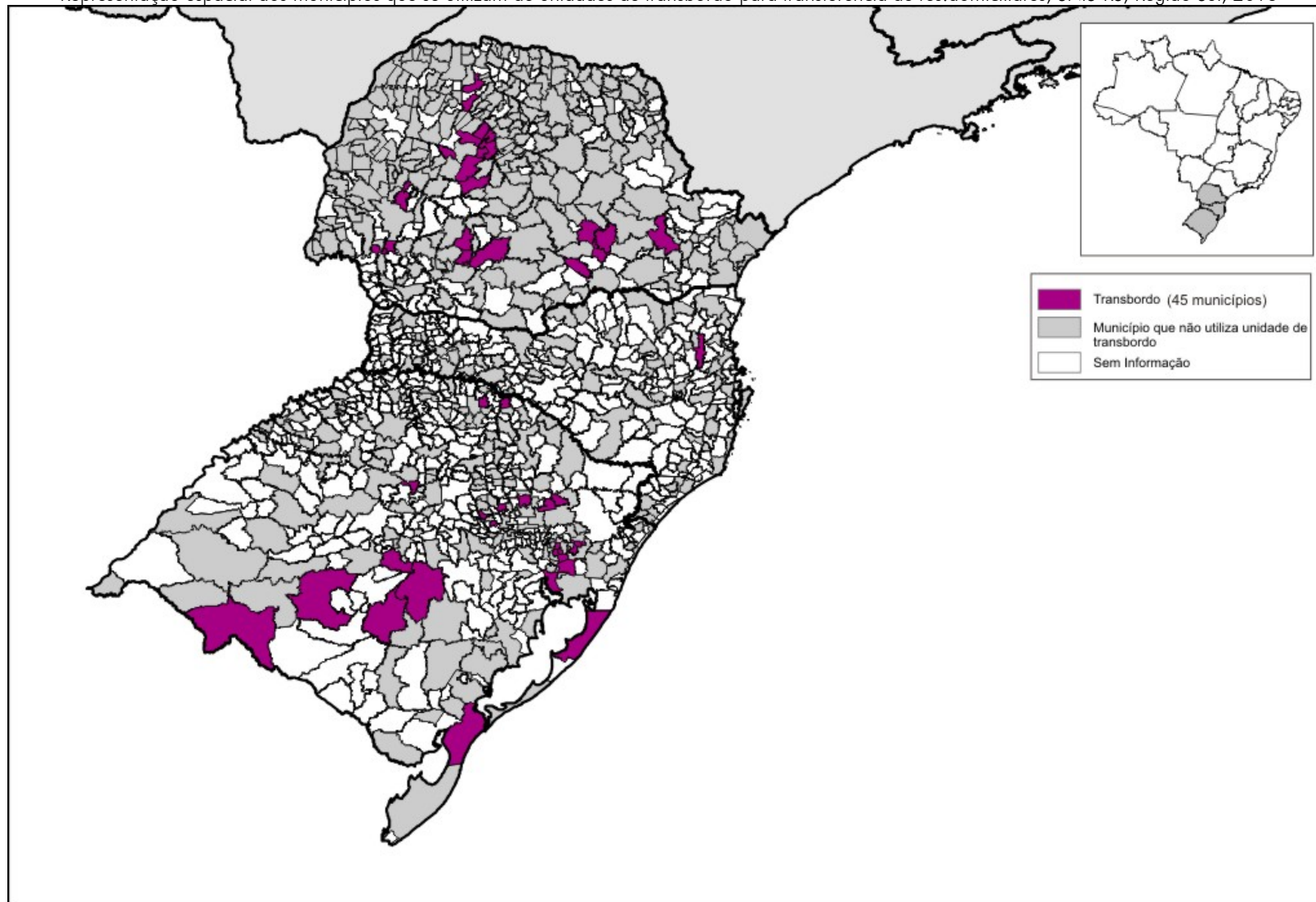
MAPA 11.29

Representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência de res.domiciliares, SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



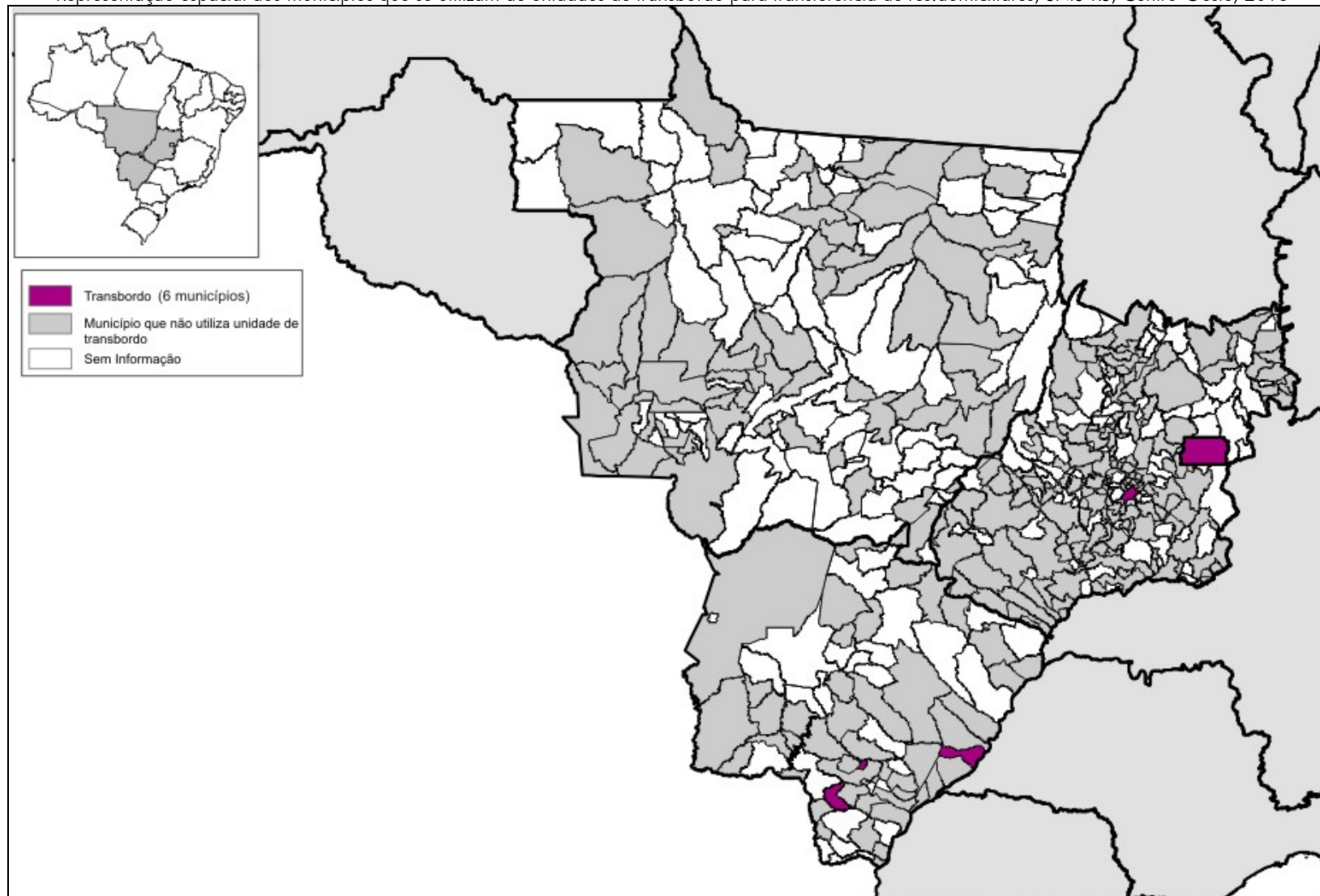
MAPA 11.30

Representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência de res.domiciliares, SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 11.31

Representação espacial dos municípios que se utilizam de unidades de transbordo para transferência de res.domiciliares, SNIS-RS, Centro-Oeste, 2016



12. CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS PARA SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU

Este capítulo apresenta considerações sobre os consórcios intermunicipais para a gestão ou prestação de serviços de manejo de RSU coletados nesta edição após sua interrupção no ano 2013. Busca compor um panorama sobre a situação dos consórcios no País visto a relevância que o tema impõe no momento de adequação da gestão municipal dos resíduos à Lei nº 12.305, de 2010 – *Política Nacional de Resíduos Sólidos* –, a qual tem nos consórcios intermunicipais um de seus principais instrumentos de organização institucional e otimização da gestão no setor.

Importante lembrar que, conforme a citada lei, “consórcio intermunicipal” é definido como “Pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos”.

Nota-se que a proposta de consorciamento incentivada pelos governos federal e estaduais tem sido bem aceita pelos municípios. Contudo, diante das dificuldades técnicas, políticas e institucionais para se consolidar efetivamente um consórcio intermunicipal, o SNIS-RS solicita que o informante também preencha o campo PO045, destinado ao número e data da lei municipal autorizativa do Consórcio.

Mesmo assim, não se garantiu um conjunto totalmente consistente de informações, o que levou a equipe do SNIS-RS a não computar, para fins desta análise, os municípios que informaram encontrarem-se “em fase de elaboração” e aqueles que não identificaram sua respectiva lei municipal específica.

Desta feita, computam-se dois tipos de respostas julgadas de maior relevância:

- um, relativo aos municípios que informaram já possuir lei autorizativa (o que, apesar de significar grande avanço, não garante a efetiva implantação do Consórcio); e
- outro, relativo aos demais municípios declarados pelos primeiros como participantes do Consórcio.

Conforme se percebe pelo Quadro 12.1, a seguir, detecta-se a existência de 338 municípios com lei autorizativa para a constituição de consórcio intermunicipal, número menor do que o apurado na última edição do SNIS-RS que pesquisou esse item, em 2013, quando chegou a 397 municípios. Não se sabe precisamente os motivos da queda desse número, conquanto, supõe-se que uma das causas se vincule ao fato de diversos informantes desconhecerem a existência de Consórcio ou não saberem o número de sua lei autorizativa, o que possivelmente levou-os a optar por não preencher os campos que abordam o tema. Tais consórcios encontram-se mais concentrados na região Sudeste com 112 integrantes, correspondendo a 33% deles. Em seguida aparecem as regiões Sul e Nordeste, ambas com 28 e 25% dos municípios.

A distribuição destes consórcios por região é apresentada no Quadro 12.1 a seguir.

QUADRO 12.1

Consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Responderam SIM à existência de consórcios *	Declarados integrantes de consórcios **	Quantidade total de municípios integrantes (que tem lei+declarados)	Pop. urbana de municípios que tem lei autorizativa de Consórcio	Pop. urbana dos mun. Declarados como integrantes	Pop. urbana total de mun. integrantes (que tem lei+declarados)	Quantidade de consórcios existentes
	(mun.)	(mun.)	(mun.)	(hab.)	(hab.)	(hab.)	(cons.)
Norte	16	30	46	404.763	601.136	1.005.899	5
Nordeste	84	540	624	1.700.645	8.806.432	10.507.077	36
Sudeste	112	502	614	15.775.889	19.698.364	35.474.253	57
Sul	95	334	429	2.196.887	7.633.431	9.830.318	36
Centro-Oeste	31	126	157	3.407.413	2.431.951	5.839.364	15
Total - 2016	338	1.532	1.870	23.485.597	39.171.314	62.656.911	149
Total - 2013	397	1.467	1.864	11.556.945	34.110.971	45.667.916	166
Total - 2012	294	1230	1.524	10.172.599	27.827.799	38.000.398	130

NOTAS: * Admitidos somente municípios que responderam ter lei autorizativa para constituição ou integração ao Consórcio após o ano 2005. Não foram incluídos municípios cujo Consórcio ainda se encontra (em 2016) em "processo de implantação".

** A declaração da quantidade de municípios participantes de Consórcios é feita pelos municípios que tem lei autorizativa.

*** Quantidade de municípios participantes do SNIS-RS: em 2016, 3.670 municípios, em 2013, 3.572 municípios e em 2012, 3.043.

Ainda que, de 2013 para 2016, tenha diminuído o número de consórcios intermunicipais informados, repare-se que há o incremento da quantidade de municípios que passam a integrar esses consórcios. Parte-se, naquela época [2013], de um total de 166 consórcios e 1.864 municípios consorciados para 149 consórcios e 1.870 consorciados hoje [2016].

Em termos percentuais verifica-se, conforme Quadro 12.2, a seguir que, exceto para a região Norte, a quantidade de municípios que integram os consórcios públicos é praticamente idêntica, variando de 33,6% no Centro-Oeste a 36,8% no Sudeste, valores bem próximos ao indicador médio do país que fica nos 33,6%. O índice diferenciado ocorre, então, na região Norte, cujo valor fica em 10,4%, praticamente um terço do resultado registrado para o país.

Ao final deste item são apresentados, com base nos dados do SNIS-RS 2016, os mapas – de 12.1 a 12.6 – contendo a representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais que já dispõe de lei autorizativa e a representação espacial dos declarados como “integrantes do Consórcio” pelos primeiros.

QUADRO 12.2

Percentual da quantidade de municípios consorciados, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	Quantidade de municípios da região	Quantidade de municípios (que tem lei + declarados)	Percentual da quantidade de municípios integrantes de consórcios
	(municípios)	(municípios)	(%)
Norte	450	46	10,2%
Nordeste	1.794	624	34,8%
Sudeste	1.668	614	36,8%
Sul	1.191	429	36,0%
Centro-Oeste	467	157	33,6%
Total - 2016	5.570	1.870	33,6%
Total - 2013	5.570	1.864	33,5%
Total - 2012	5.570	1.524	27,4%

Visto sob o ângulo da população urbana dos municípios consorciados a distribuição dos percentuais é um pouco alterada, como se pode ver no Quadro 12.3, a seguir e, mais claramente, no Gráfico 12.1 adiante. O percentual de agregação geral que era de 33,6% em termos de quantidade de municípios sobe para 36,0% quando baseado na população urbana.

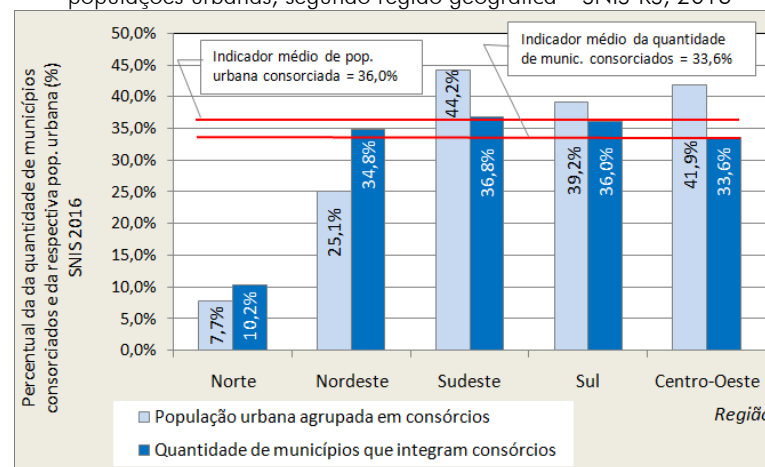
QUADRO 12.3
Percentual de populações correspondentes a municípios consorciados,
segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016

Região	População urbana por região - 2016	Pop. urbana total de mun. integrantes (que tem lei + declarados)	Percentual da pop. urbana agrupada em consórcios
	(hab.)	(hab.)	(%)
Norte	13.057.310	1.005.899	7,7%
Nordeste	41.795.858	10.507.077	25,1%
Sudeste	80.309.494	35.474.253	44,2%
Sul	25.104.490	9.830.318	39,2%
Centro-Oeste	13.941.843	5.839.364	41,9%
Total - 2016	174.208.995	62.656.911	36,0%
Total - 2013	169.780.605	45.667.916	26,9%
Total - 2012	163.722.797	38.000.398	23,2%

Em relação à última pesquisa – de 2013 – houve um acréscimo significativo da população urbana dos municípios que tem lei somados aos declarados. Passa de 45,7 milhões para 62,7 milhões de habitantes urbanos, ainda que esse incremento inclua o município de São Paulo/SP com seus 12 milhões.

De todo jeito, lembrando mais uma vez que os consórcios aqui considerados têm, dentre suas atribuições, a gestão ou a prestação de serviços de manejo de RSU, tem-se então, pelo menos 36,0% da população urbana do País encontra-se em municípios agregados em consórcios públicos.

GRÁFICO 12.1
Percentuais da quantidade de municípios consorciados e respectivas
populações urbanas, segundo região geográfica – SNIS-RS, 2016



Parece pertinente se admitir a partir do gráfico acima a ocorrência de três patamares de agregação quando da análise do parâmetro populações urbanas e dois patamares quando da quantidade de municípios consorciados.

No primeiro caso, tem-se o Norte na casa dos 8%, o Nordeste na dos 25% e o Sudeste, o Sul e o Centro-Oeste na média dos 42%, muito embora, acerca desses níveis seja relevante registrar que o Nordeste e o Norte abrigam, de longe, os maiores percentuais de população rural do país, ambos com 26% de suas populações classificadas, pelo IBGE, como “rural”, daí a interpretação da configuração do gráfico acima demandar a necessidade desta e outras ponderações.

Já no segundo caso – quanto à quantidade de municípios consorciados - sobressai a convergência dos índices das quatro regiões, menos da Norte, em torno dos 35% e esta última com 10%.

Os serviços executados ou somente previstos pelos consórcios e identificados pelo SNIS-RS através das respostas descritivas ao campo PO047, revelam um amplo espectro de modalidades, contemplando alguns de caráter mais genérico e outros com objetivos bastante específicos.

Dentre esses serviços, a maior parte se refere à disposição final de resíduos domiciliares em aterros sanitários, seja para os estudos de concepção, projetos ou aquisição de gleba até a implantação e operação desse tipo de empreendimento. Outro destaque é para a elaboração de Planos de Gestão, Planos de Saneamento e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Por outro lado, cumpre alertar que muitos municípios também se utilizam desse campo para registrar que o consórcio ainda não está prestando nenhum serviço ou que se encontra ainda em fase de composição e estudos, repetindo ou contrariando, dessa forma, respostas que já constam de campos específicos do questionário respondido.

Em síntese, além da disposição final de resíduos em aterros e da elaboração de planos, os principais tipos de serviços prestados pelos consórcios intermunicipais podem ser assim exemplificados:

- implantação e operação de coleta convencional e seletiva de resíduos domiciliares, bem como seu transbordo e transporte;
- implantação e operação de coleta de resíduos de construção civil, assim como a gestão de aterros de resíduos de construção e revitalização de áreas ocupadas por esses resíduos;
- realização de análises laboratoriais;
- implantação de coleta e tratamento de resíduos dos serviços de saúde;
- atuação nos processos de compostagem de orgânicos;

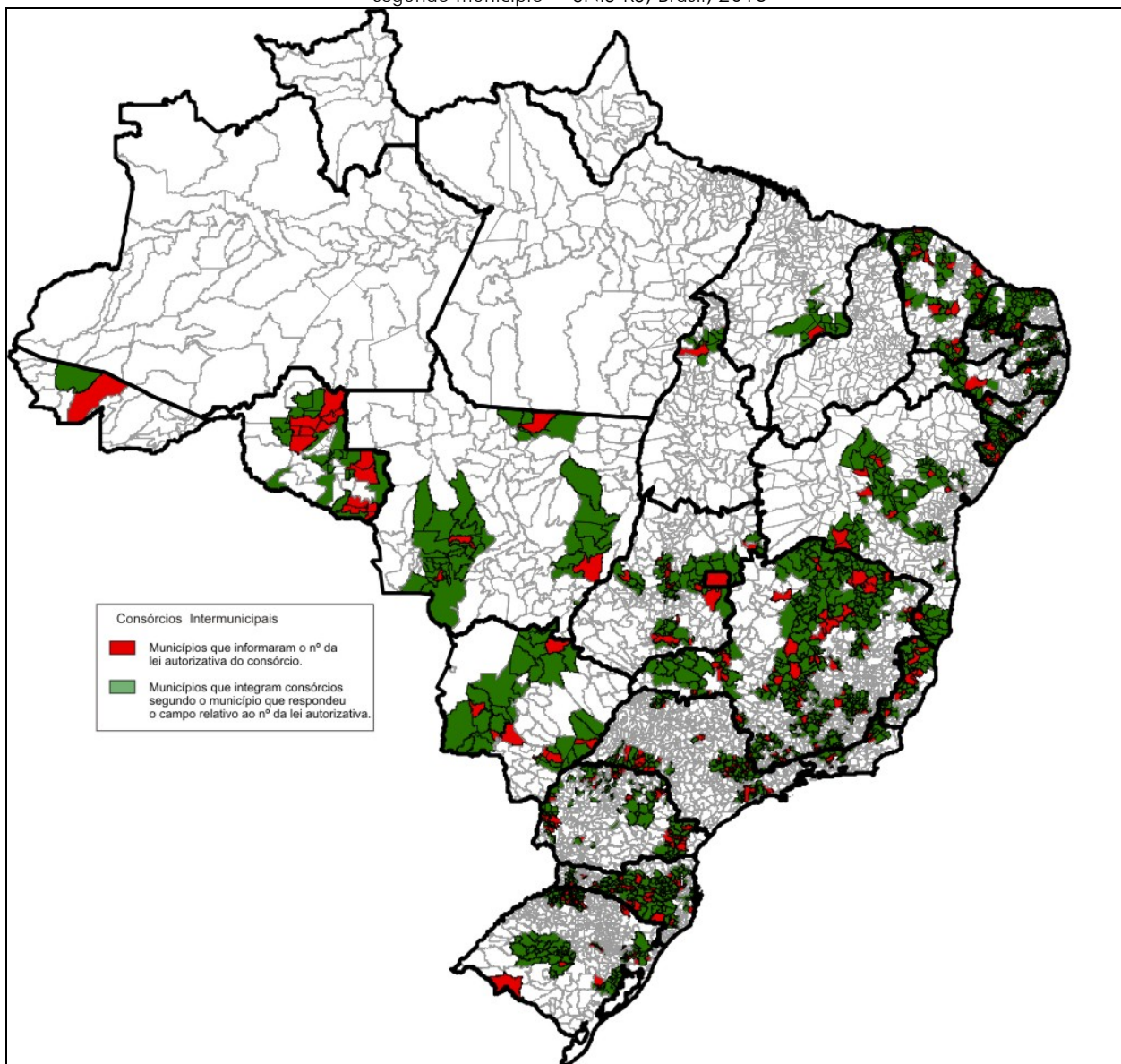
- prestação de serviços de capina, poda de árvores, varrição e até iluminação pública;
- apoio a cooperativas de catadores, inclusive com capacitação;
- atuação no desenvolvimento sustentável dos municípios;
- implementação de apoio técnico para implantação de sistemas de fiscalização;
- realização de coleta e destinação de pneus inservíveis;
- coleta e destinação de resíduos eletrônicos;
- descontaminação de lâmpadas fluorescentes;
- descarte de remédios vencidos;
- capacitação técnica de pessoal para atuação nos consórcios;
- atuação na mobilização social e em programas de educação ambiental.

Contabilizando também ações citadas em edições anteriores desse Diagnóstico, vale lembrar:

- o compartilhamento de máquinas e veículos;
- a contratação de consultoria e capacitação para a captação de recursos financeiros;
- a orientação na formulação da política tarifária e definição dos critérios de cálculo do valor de taxas/tarifas;
- apoio técnico para organização e realização de concurso para provimento de cargos do consórcio; e
- apoio técnico junto a processos de licenciamento ambiental das unidades dos sistemas locais.

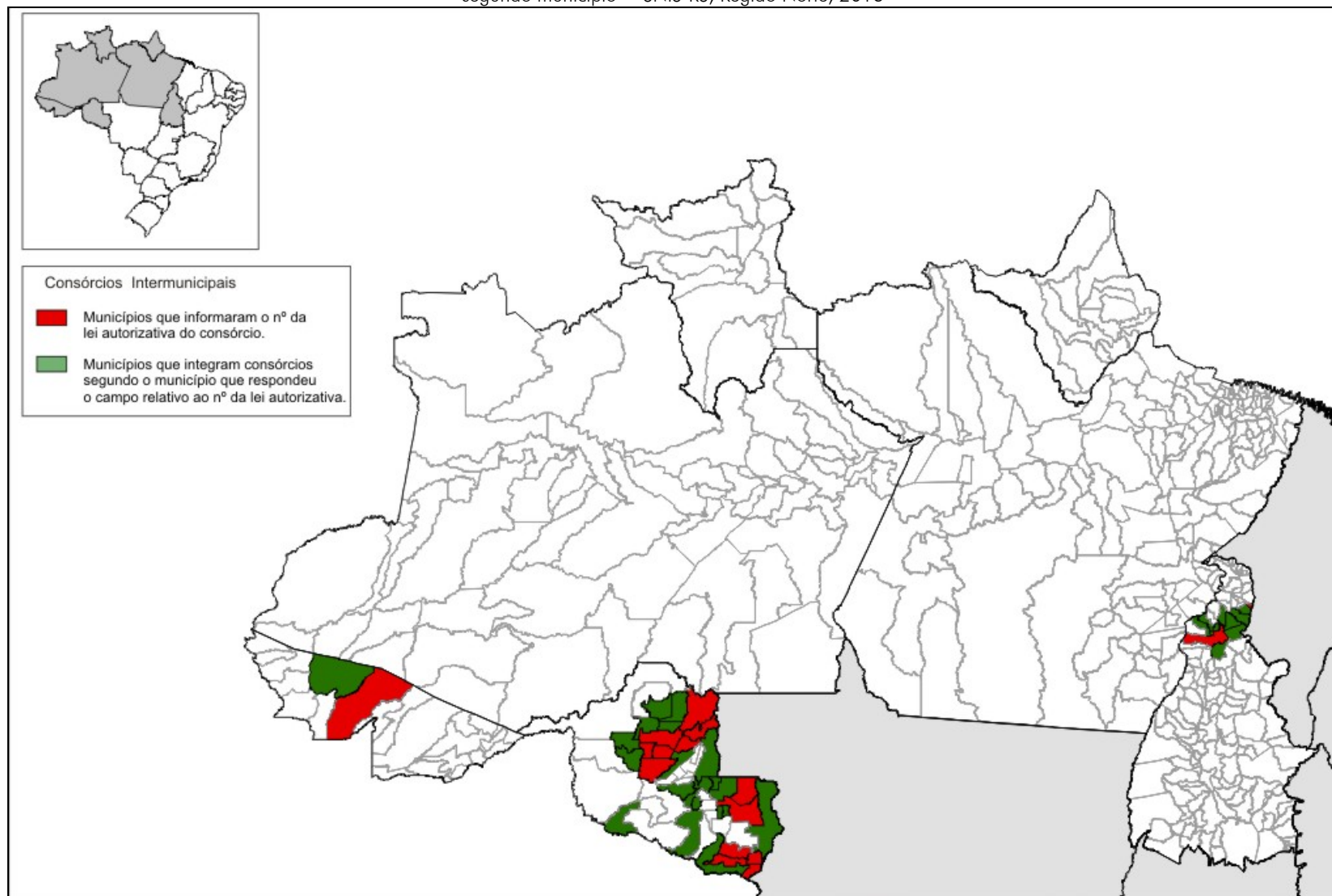
MAPA 12.1

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Brasil, 2016



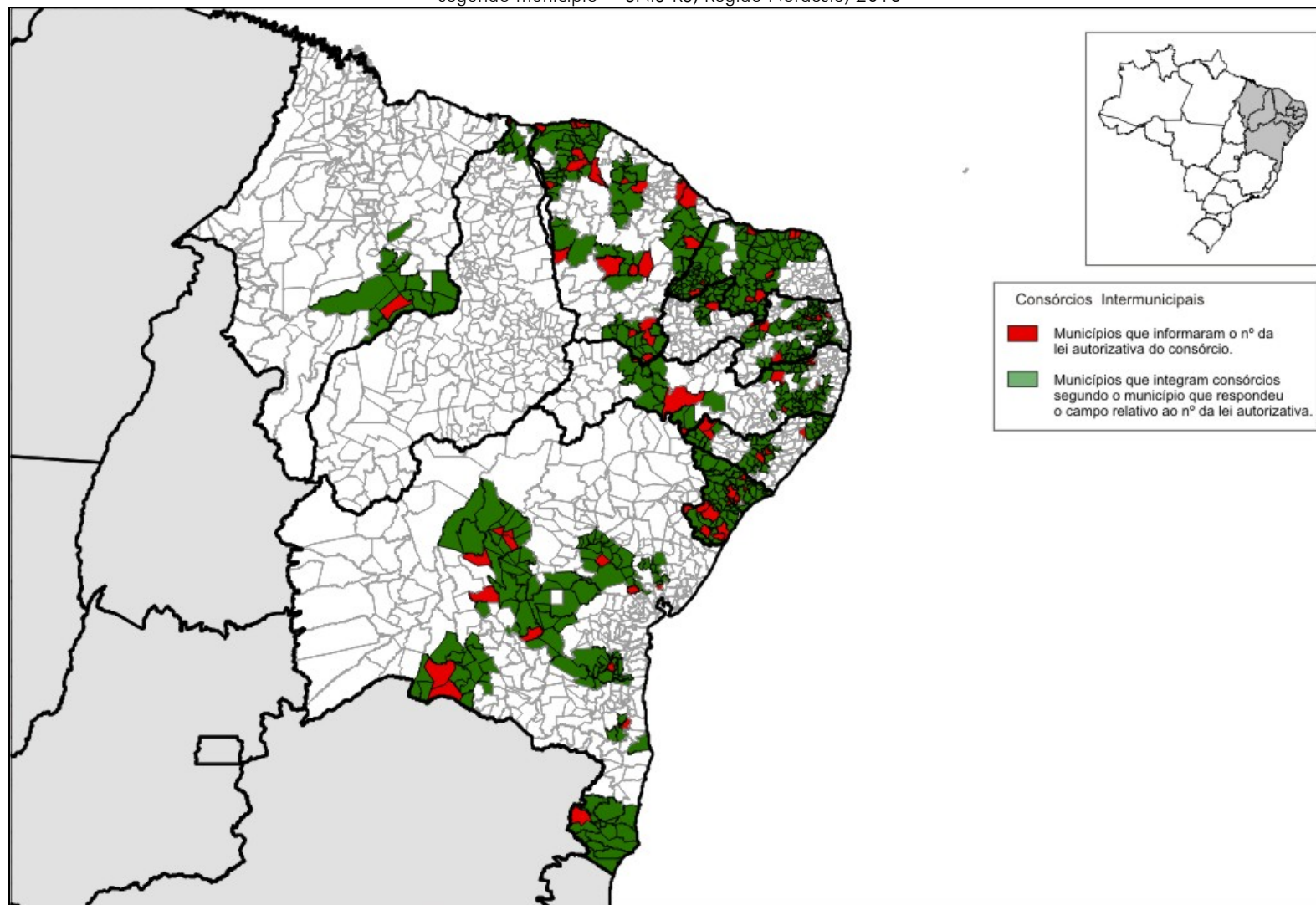
MAPA 12.2

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Norte, 2016



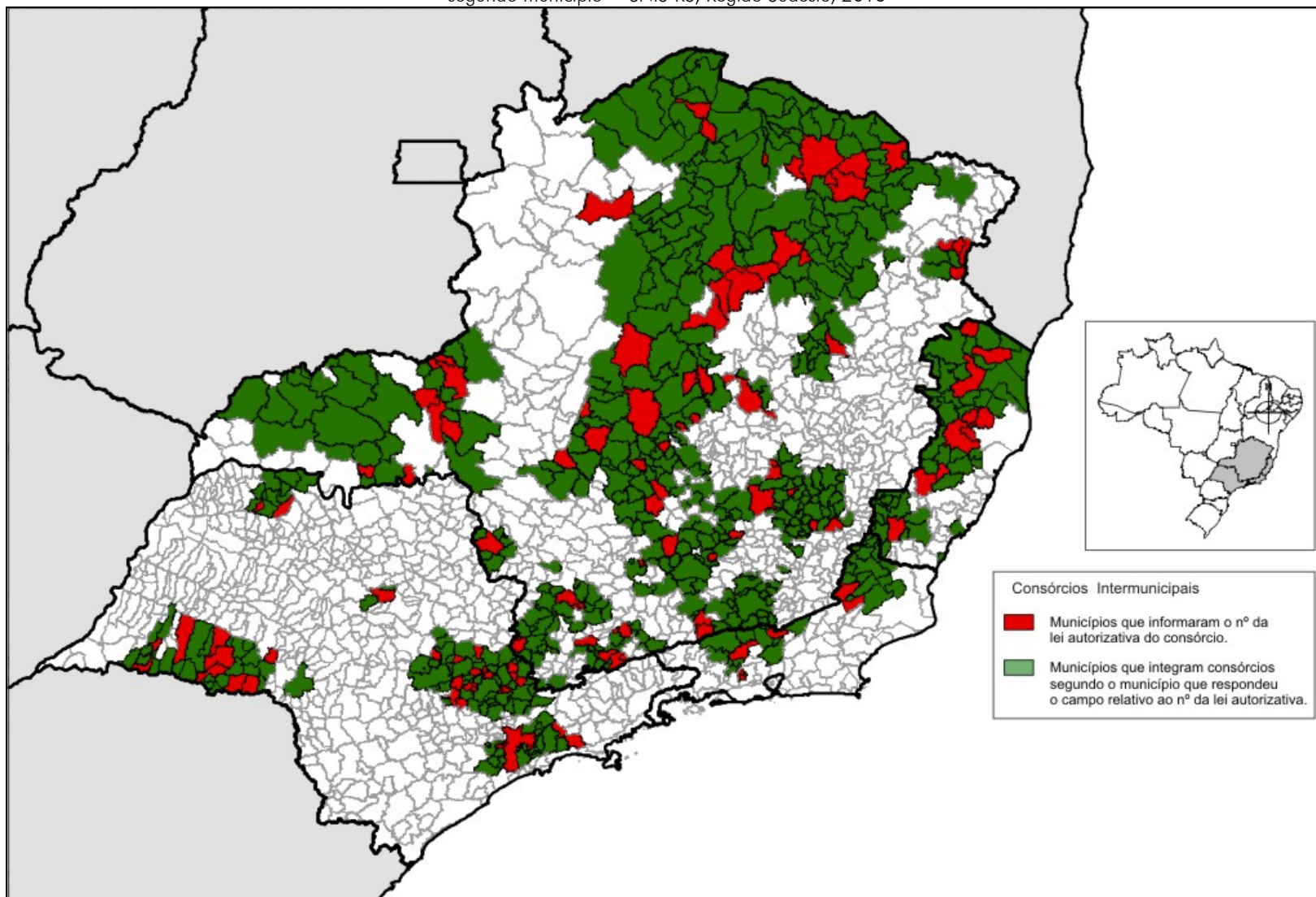
MAPA 12.3

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Nordeste, 2016



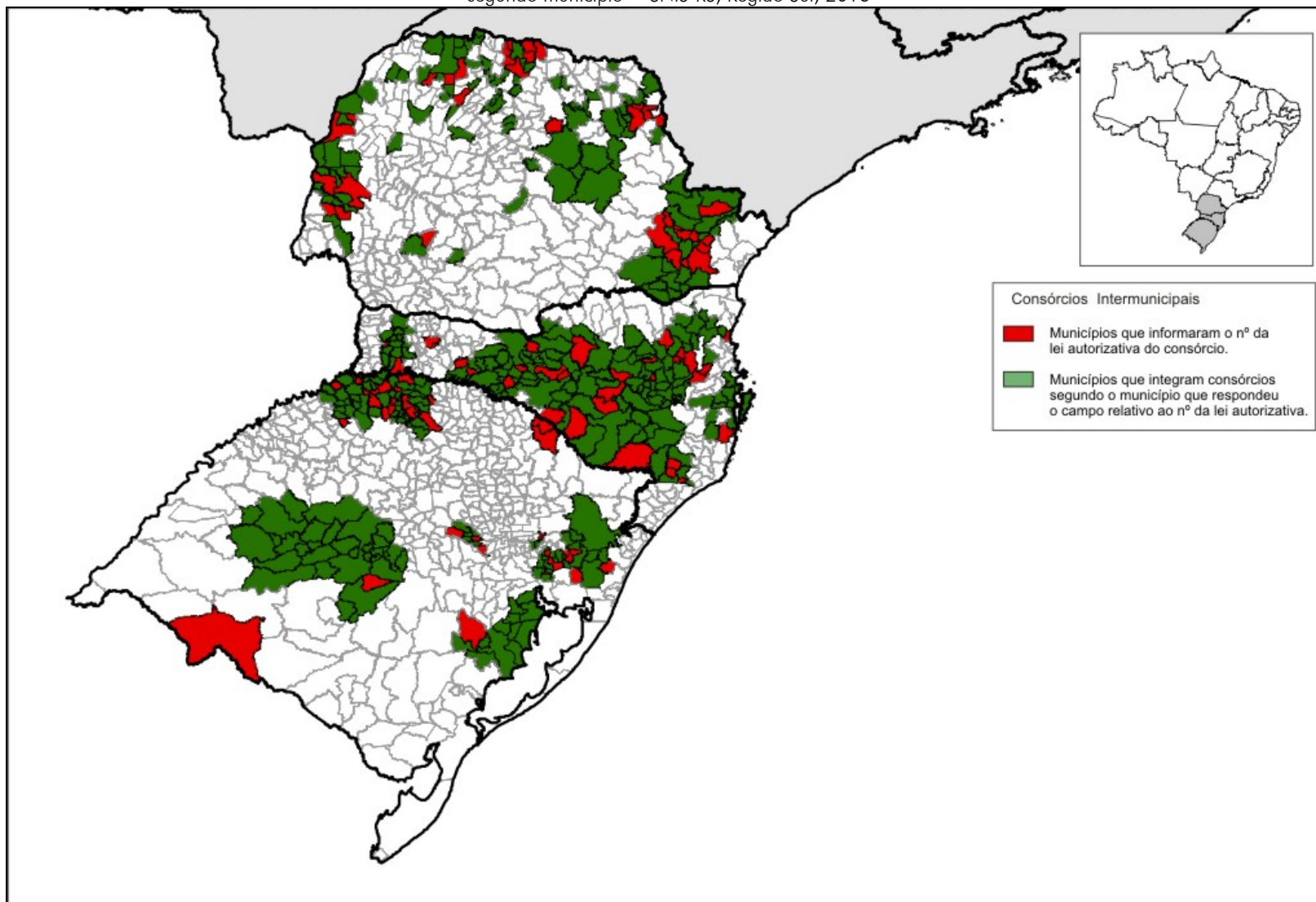
MAPA 12.4

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Sudeste, 2016



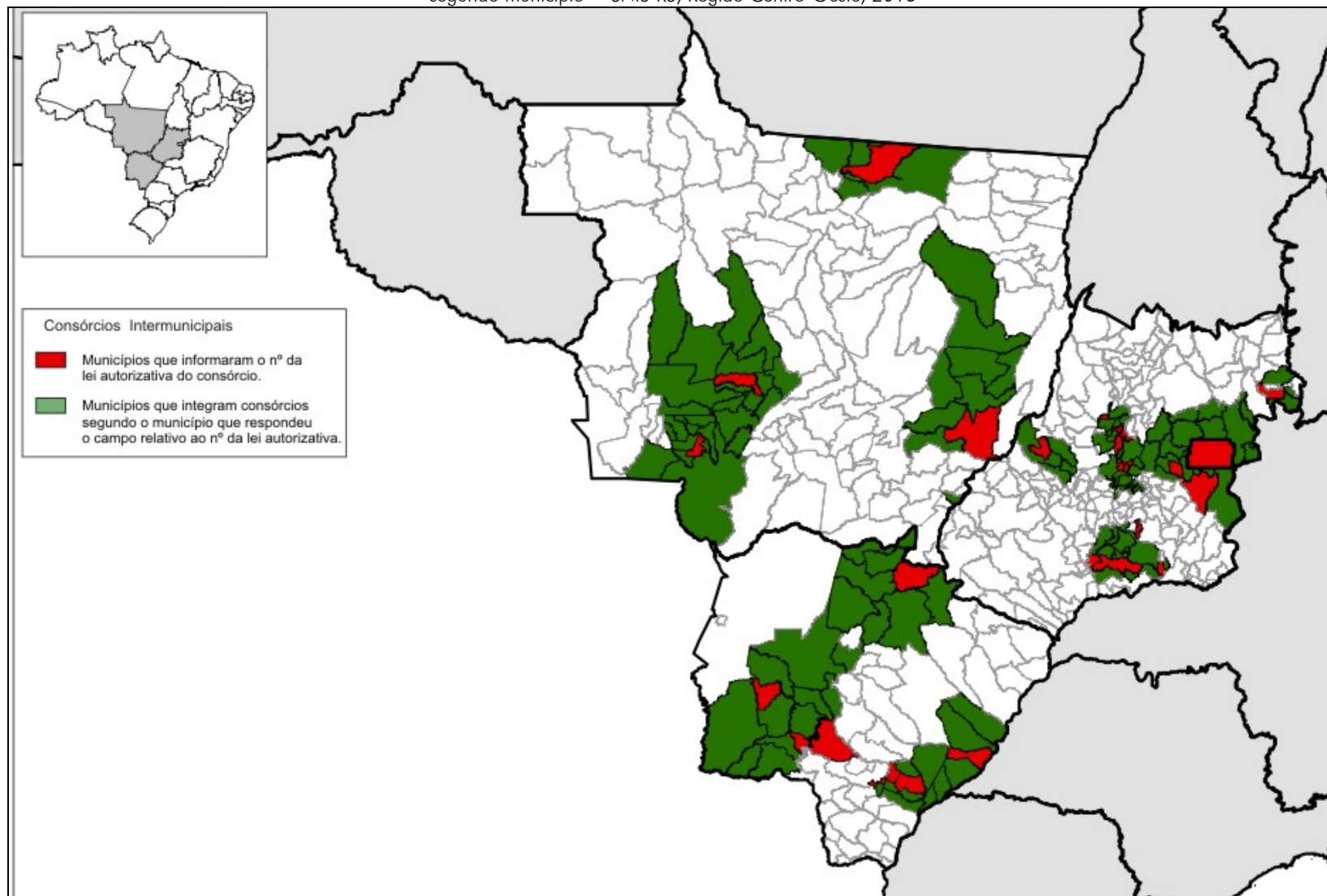
MAPA 12.5

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Sul, 2016



MAPA 12.6

Representação espacial dos municípios integrantes de consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes, segundo município – SNIS-RS, Região Centro-Oeste, 2016



O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, elaborado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades, é uma publicação regular utilizada para a divulgação dos dados anuais do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em seu componente resíduos sólidos urbanos (SNIS-RS). Nele são apresentadas as informações coletadas junto aos municípios participantes da amostra e os indicadores calculados pelo Sistema.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SAUS, Quadra 01, lote 1/6, Edifício Telemundi II, 9º andar
Brasil - Brasília/DF - CEP 70.070-010

www.snis.gov.br